



Spittal/Drau: Das Biomassezentrum Kärntens (B068970)

Umsetzungskonzept

für die Klima- und Energiemodellregion Spittal/Drau



In Kooperation mit:



Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	6
2	Einführung.....	13
3	Methodik und Datenerhebung	15
4	Die Modellregion	22
4.1	Allgemeine Übersicht	22
4.2	Energiebedarf und Einsparpotentiale	26
4.2.1	Energiebedarf und Kenngrößen der Haushalte	26
4.2.2	Wärmebedarf, Wärmebereitstellung.....	28
4.2.3	Strombedarf der Haushalte.....	35
4.2.4	Verkehrsteilnahme und Treibstoffbedarf	38
4.2.5	Gesamtenergiebedarf der Haushalte.....	40
4.2.6	Geldausgaben der Haushalte für Energieträger	40
4.2.7	Hochrechnung des Energiebedarfs der Haushalte	41
4.2.8	Verteilung des Energiebedarfes über die Erhebungsbezirke.....	44
4.2.9	Hochrechnung der Energieausgaben der Haushalte	46
4.2.10	Einsparpotentiale der Haushalte.....	47
4.3	Energiebedarf im Öffentlichen Bereich.....	50
4.3.1	Energiebedarf kommunaler Gebäude und Anlagen	50
4.3.2	Sparpotentiale im Öffentlichen Bereich.....	54
4.3.3	Energiekosten im Öffentlichen Bereich	56
4.4	Wirtschaftstätigkeit und Energiebedarf	57
4.4.1	Energiebedarf in Land- und Forstwirtschaft	57
4.4.2	Energiebedarf der Gewerblichen Wirtschaft	58
4.4.3	Gesamtenergiebedarf Bereich Wirtschaft	60
4.4.4	Geldausgaben für die Energiebereitstellung der Wirtschaft	60
4.4.5	Sparpotentiale im Bereich der Wirtschaft	60
4.5	Gesamtenergiebedarf und Sparpotentiale in der KLI.EN-Region.....	62
4.5.1	Aktueller Gesamtenergiebedarf.....	62
4.5.2	Reduzierter Gesamtenergiebedarf durch Sparpotentiale	66



4.5.3	Geldwerte für die Deckung des jährlichen Gesamtenergiebedarfes.....	68
5	Ressourcen und Deckungsgrade in der KLI.EN-Region	69
5.1	Derzeitige Deckung des Energiebedarfs.....	69
5.1.1	Aktuelle Energiebereitstellung und Erzeugung.....	69
5.1.2	Derzeit benötigte Anlagenleistung.....	70
5.2	Ressourcenpotentiale.....	71
5.2.1	Sonnenenergie	71
5.2.2	Reststoffe und sonstige nutzbare Ressourcen.....	75
5.2.3	Forstwirtschaftliche Ressourcen	77
5.2.4	Landwirtschaftliche Ressourcen.....	77
5.2.5	Windkraft.....	79
5.2.6	Wasserkraft	80
5.2.7	Zusammenfassung der Potentiale und Deckungsgrade.....	80
5.2.7.1	Vorhandene Potentiale.....	80
5.2.7.2	Theoretische Potentiale	85
5.2.8	Ressourcenszenarien.....	86
5.2.8.1	Aktuelle Ausschöpfung des lokalen Biomassepotentials	86
5.2.8.2	Szenario: Substitution von Heizöl durch Biomasse	87
5.2.8.3	Beurteilung des Ressourcenpotentials und zukünftiger Energieträgereinsatz 87	
5.2.9	Ressourcenbedarf für Projektierte Fernwärmezentralen.....	90
5.2.9.1	Ressourcenbedarf für ein Biomasseheizwerk mit 15 MW Brennstoffleistung 90	
5.2.9.2	Ressourcenbedarf für ein Biomassekraftwerk (Kraft-Wärme-Koppelung) mit 15 MW Brennstoffleistung	90
5.2.10	Überblick über den Bedarf an forstlicher Biomasse nach Szenarien.....	91
6	CO ₂ -Bilanz und Reduktionsmöglichkeiten.....	96
6.1	Emissionen aktuell.....	97
6.2	Szenario: Emissionsreduktion mittels Substitution von Heizöl durch Biomasse	98
6.2.1	Emissionsreduktion durch ein Biomasseheizwerk mit 15MW Brennstoffleistung 100	



6.2.2	Emissionsreduktion durch ein Biomasseheizwerk (Kraft-Wärme-Kopplung) mit 15 MW Brennstoffleistung.....	100
7	SWOT-Analyse.....	100
7.1	Stärken.....	100
7.2	Chancen.....	101
7.3	Schwächen.....	101
7.4	Risiken.....	102
7.5	Conclusio.....	102
8	Energieleitbild – Energieleitlinien.....	102
8.1	Bestehende Leitbilder.....	102
8.2	Grundlagen.....	103
8.3	Regionsbeschreibung.....	104
8.4	Energieleitbild der KLI.EN-Region Spittal.....	104
8.5	Ziel- und Maßnahmenkatalog zum Energieleitbild.....	105
9	KLI.EN-Maßnahmenkatalog.....	113
9.1	Umstellung von fossilen Brennstoffen auf Biomasse.....	113
9.1.1	Fernwärmeprojekte.....	114
9.1.1.1	Projekt 1: Wärmebereitstellung durch einfach Rostverbrennung.....	114
9.1.1.2	Projekt 2: Biogasraffinerie.....	115
9.1.2	Sanierung von Altheizungen im Öffentlichen Bereich: Projekt Stadtgärtnerei.....	118
9.1.3	Förderung von Altheizungssanierungen für Private.....	119
9.2	Forcierung der Nutzung von Sonnenenergie.....	119
9.2.1	Solarthermie.....	119
9.2.2	Photovoltaik.....	120
9.2.2.1	Die Modellregion als Stromproduzent.....	120
9.2.2.2	PV-Förderung in der Modellregion.....	122
9.3	Thermische Sanierung von gemeindeeigenen Objekten.....	123
9.4	Bewusstseinsbildung – Öffentlichkeitsarbeit.....	123
9.4.1	Private Haushalte.....	124
9.4.1.1	Lokale Medien - Amtsblatt.....	124



9.4.1.2	ZeBRA – Beratungszentrum.....	124
9.4.1.3	Veranstaltungen zur Bewusstseinsbildung.....	125
9.4.2	Regionsintern – Kommunal.....	125
9.4.2.1	Interne Weiterbildung	125
9.4.2.2	Energiebuchhaltung – Monitoring.....	126
9.4.3	Erarbeitung und Verankerung eines Energieleitbildes	127
9.5	Mobilität	128
9.5.1	Shared Space – Chance für den Hauptplatz.....	128
9.5.2	Forcierung des Fahrradverkehrs	129
9.5.3	E-Mobilität.....	130
9.5.3.1	E-Mobilität im kommunalen Bereich.....	130
9.5.3.2	Förderung Privater E-Mobilität.....	130
9.5.3.3	E-Mobilität und ihre Auswirkungen auf die Region	131
10	Managementstrukturen	131
10.1	Interne Eingliederung	132
10.2	Befugnisse - Aufgaben	132
10.3	Interne Evaluierung – Erfolgskontrolle.....	133
10.4	Finanzierung	133
10.5	Langfristige Absicherung	134
10.6	Mitgliedschaft in anderen Programmen	134
11	Projektziele.....	134
11.1	Kurzfristig.....	134
11.2	Mittelfristig.....	135
11.3	Langfristig	135
12	Abbildungsverzeichnis.....	137
13	Tabellenverzeichnis	139
14	Literaturverzeichnis.....	141
15	Anhang.....	140



1 Kurzfassung

Aktueller Energiebedarf Spittal an der Drau

Energiebedarf Private Haushalte

Aus der vorliegenden Studie ging nach der Analyse der energetischen Situation der **Haushalte** in der KLI.EN-Region hervor, dass sich der mittlere Gesamtenergiebedarf eines durchschnittlichen Haushalts der Gemeinde wie folgt untergliedert:

- Wärme: 21,7 MWh
- Strom: 4,2 MWh
- Treibstoff: 13,5 MWh

und beträgt somit in Summe 39,4 MWh. Im Hinblick auf den Energiebedarf liegt ein Haushalt in Spittal gut im Landesdurchschnitt bzw. teilweise darunter, denn z.B. beträgt der durchschnittliche Strombedarf eines Kärntner Haushalts 4,8 MWh. Die mittleren Ausgaben eines durchschnittlichen Haushalts für Energieträger betragen jährlich rund € 3.850.-.

Für die Gesamtanzahl der Haushalte beträgt der durchschnittliche Gesamtenergiebedarf in Summe 272.000 MWh. Die ermittelten Gesamtenergiekosten für die Haushalte in der Gemeinde ergeben somit eine Summe von 27.310.000.- Euro.

Die Summe der möglichen Einsparpotentiale der Haushalte, die sich durch thermische Sanierung der Gebäude, durch Strom- und Treibstoffsparmaßnahmen ergeben, betragen 36.400 MWh. In Geldbeträgen ausgedrückt belaufen sich diese Sparpotentiale im Bereich der Haushalte auf rund 4,1 Millionen Euro.

Energiebedarf Kommunal

Aus der Analyse des Energiebedarfs auf **kommunaler Ebene** wurde ein durchschnittlicher Jahresenergiebedarf von rund 7.000 MWh ermittelt. Die Energiekosten die im kommunalen Bereich damit verbunden sind betragen jährlich ca. € 706.000.-



Durch das Ausschöpfen der Sparpotentiale können in Summe geschätzte € 102.000.- eingespart werden, davon entfallen rund 30% auf Einsparungen im Wärme- und rund 70% auf Einsparungen im Strombereich.

Energiebedarf Gewerbe und Industrie

Der Energiebedarf aus **wirtschaftlicher Tätigkeit** konnte mit einem hochgerechneten Jahresenergiebedarf von in Summe mit rund 385.000 MWh ermittelt werden.

Gesamtbedarf endenergetisch

Der **Gesamtbedarf an Endenergie der KLI.EN-Region** liegt somit in Summe bei rund 664.000 MWh jährlich. Die anteilmäßig stärkste Bedarfsgruppe stellt die Wirtschaft mit einem Anteil von 58% am Gesamtenergiebedarf dar. Die durchschnittlichen jährlichen Gesamtausgaben für Energieträger belaufen sich auf rund 62,2 Millionen Euro.

Durch Ausschöpfen der **Energiesparpotentiale** kann der aktuelle Gesamtenergiebedarf um ca. 6% vermindert werden. Diese Potenziale sind im Wesentlichen in den Haushalten lokalisierbar.

Durch Energiesparmaßnahmen können mindestens etwa 4,2 Millionen Euro eingespart werden.

Ressourcenanalyse

Die Analyse der **nutzbaren Ressourcen auf dem Gemeindegebiet** ergab, dass in Summe 76.800 MWh aus den lokal vorhandenen Ressourcen produziert werden könnten. Die entsprechenden Anlagenleistungen in Megawatt betragen:

- Forstliche Biomasse: 8,5 MW
- Reststoffe: 2,7 MW
- Biogas: 1,0 MW
- Wasserkraft: 11,5 MW



Im Potential schlägt sich die Nutzung der Wasserkraft als Ressource mit dem größten Anteil von 59% nieder, allerdings ist dieses Potenzial bereits stark ausgeschöpft, wenn auch noch kleinere Nutzungskapazitäten erschlossen werden könnten. Des Weiteren konnten forstliche Biomassepotentiale mit einem Anteil von 14% festgestellt werden. Weitere Anteile innerhalb des dargestellten Ressourcenpotentials stellen die Sonnenenergienutzung mit 10% Anteil und die Ausnutzung der Potentiale aus Reststoffen der wirtschaftlichen Tätigkeit mit ebenfalls anteilig 10% dar.

In der weiteren Analyse wurde ermittelt, wie viel des aktuellen Energiebedarfs aus den dargestellten Ressourcen abgedeckt werden könnte und es ergab sich ein **aktueller Deckungsgrad** von 12,6%. Wenn die im Energiekonzept dargestellten Einsparmöglichkeiten umgesetzt werden, könnte der reduzierte Energiebedarf zu 13,2 % abgedeckt werden.

Aktuell werden 15,5% des Gesamtstrombedarfes innerhalb des Gemeindegebietes durch Kleinwasserkraftanlagen und 17% des Gesamtwärmebedarfes aus erneuerbaren Energieträgern produziert.

Im vorliegenden Projekt wurden auch **Ressourcenszenarien** berechnet und **Ressourceneinsatzmöglichkeiten** (entweder innerhalb der Stadtgemeinde oder in Summe in der gesamten Region Spittal an der Drau) ermittelt. Auf dem Gemeindegebiet werden 92 % des erfassten Ressourcenpotenzials als nutzbar betrachtet.

Hierbei wurde als erster Schritt ein Biomasse-Szenario dargestellt, indem ermittelt wurde, wie die Biomassepotentiale derzeit bereits ausgeschöpft werden. Bezogen auf das geschätzte forstliche Energieholzpotenzial ergibt sich daraus ein Ausschöpfungsgrad von rund 330%. Somit stehen aus der Forstwirtschaft auf dem Gemeindegebiet nicht die nötigen Kapazitäten zur Verfügung und die Biomasse für den aktuellen Energieträgereinsatz wird bereits jetzt regional oder von außerhalb der Region bezogen.

Des Weiteren wurde ermittelt welche Ressourceneinsatz- bzw. Substitutionspotentiale aus den lokal vorhandenen Biomasseressourcen möglich sind. Denn wenn beispielsweise das Heizöl durch Biomasse substituiert wird, hat dies Auswirkungen auf die Art, Menge und Verfügbarkeit von lokalen Ressourcen. Ergebnis war, dass durch die Verfeuerung von Heizöl jährlich etwa 38.500 MWh Wärme bereitgestellt werden. Bei Berücksichtigung von Sparpotenzialen verbleiben noch ca. 33.000 MWh. Um diese Wärmemenge aus Holz



bereitzustellen, ist ein Bedarf von ca. **8.800 t Holz pro Jahr** gegeben, wofür eine Waldfläche von 5.800 ha nachhaltig zu bewirtschaften wäre.

Aktueller Stand Erneuerbare Energie Produktion in Spittal an der Drau

Die Wärmebereitstellung erfolgt im Haushaltsbereich meist über Biomasse Heizkessel mit sehr niedrigen Nennleistungen, jeweils abhängig von der Anzahl der Wohneinheiten, die über den Kessel versorgt werden. Die aus den Wärmedaten errechneten Heizlasten liegen in den häufigsten Fällen in einem Bereich von 12 bis 16 kW pro Haushalt. Weiters existieren 2 Biomassenahwärmenetze mit 250kW und 270kW Kesselleistung, die zusammen rund 1.500 MWh Wärme jährlich an die angeschlossenen Abnehmer liefern. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger für die Wärmebereitstellung liegt bei rund 17%.

Etwa 39.300 MWh Strom werden jährlich aus den bestehenden Kleinwasserkraftanlagen bereitgestellt.

55 MWh werden jährlich aus Photovoltaikanlagen in das Netz eingespeist.

1.500 MWh Strom werden aus „Sonstigen Anlagen“ (z.B. 2 BHKWs in der Kläranlage) generiert.

In Summe werden somit jährlich rund 40.900 MWh an elektrischem Strom im Projektgebiet produziert, das sind 15,5% des Gesamtstrombedarfes.

CO₂-Bilanz

Die aufgrund des aktuellen Energiebedarfs und Energieträgereinsatzes zu erwarteten **CO₂-Emissionen** wurden mit einem Jahreswert von ca. 139.700 t/a errechnet. Die durchschnittliche CO₂-Bilanz in Tonnen pro Kopf beträgt in Spittal an der Drau 8,8.

Eine Vollumsetzung des berechenbaren Sparpotentials bringt eine Reduktion dieser Emissionen um 5%. Im Falle einer Substitution von Heizöl durch Biomasse ist eine weitere Reduktion um etwa 9% möglich, womit in Summe 14% der derzeitigen Emissionen reduziert werden könnten. Nach Umsetzung der Sparmaßnahmen und nach der Substitution von Heizöl durch Biomasse würden die Jahresmissionen der Gemeinde dann „nur“ mehr rund 120.000 t/a betragen.



Durch die Errichtung einer Energieversorgungszentrale mit einer Brennstoffleistung von 15 MW könnten die Emissionen um weitere 4.500 bis 11.000 t/a, je nach Ausführung der Anlage, gesenkt werden.

Maßnahmen mit hoher Priorität und mittel- bis langfristige Maßnahmenempfehlungen

Begründung warum Schwerpunkt auf Wärme

Nimmt man alle Bedarfsgruppen zusammen (also private Haushalte, kommunaler Bereich, Gewerbe und Industrie) so teilt sich der endenergetische Energiebedarf wie folgt auf:

40% Wärme, 40% Strom und 20% Treibstoff für Verkehr, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Bedarfsgruppe **Gewerbe und Industrie mit 58% der größte Energieverbraucher** in Spittal an der Drau ist.

Lässt man diese Bedarfsgruppe weg und betrachtet also den Energieverbrauch der Privaten Haushalte, der Landwirtschaft und des kommunalen Bereiches, dann verschiebt sich die anteilmäßige Aufteilung der Energieträger wie folgt: 53% Wärme, 14% Strom und 33% Treibstoff für Verkehr. Bei dieser Betrachtungsgruppe wiederum sind die privaten Haushalte mit einem Anteil von 95% die mit Abstand größten Energieverbraucher (und damit Wärmeverbraucher).

Das bedeutet, dass in der Maßnahmenstrategie der Schwerpunkt auf den Energieträger Wärme (**in erster Linie Gebäudeheizung im privaten und kommunalen Bereich und Prozesswärme im Industriebereich**) zu setzen ist.

Bei den nicht gewerblichen Verbrauchern sollten die Maßnahmen im Bereich Wärme sowohl in Richtung Effizienzmaßnahmen (vor allem bei öffentlichen Gebäuden), als auch in Richtung flächendeckende Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energie gehen. Der Bedarf an Prozesswärme in der Industrie (in erster Linie Merck und Kärntnermilch) könnte ebenfalls im Zuge einer flächendeckenden Wärmeversorgung mit Erneuerbarer Energie abgedeckt werden (je nach Technologieeinsatz).

Als Maßnahmen mit hoher Priorität sind daher zu empfehlen:

- **Der Einsatz von Erneuerbarer Energie zur Wärmebedarfsabdeckung mittels einer flächendeckenden Versorgung (Schwerpunkt Biomasse)**



- Ein Energie-Effizienzprogramm vor allem bei öffentlichen Gebäuden zur Senkung des Wärmeheizbedarfes und eine generelle Umstellung von fossilen auf Erneuerbarer Energieträger

Einsatz von Erneuerbarer Energie zur Wärmebedarfsabdeckung mit Schwerpunkt Biomasse

Aufgrund des Hauptaugenmerkes des Energieverbrauches im Bereich der Wärmeversorgung und der regional vorhandenen Ressourcen ist hier das größte Substitutionspotential durch Erneuerbare Energieträger gegeben. Dabei sind prinzipiell verschiedene technische Herangehensweisen möglich (zentral oder dezentral).

Aus folgenden Gründen ist eine flächendeckende dezentrale Wärme-Versorgung (mit mehreren Standorten) **nicht zu empfehlen**:

- Die spezifischen Anlagenkosten in der Erzeugung steigen mit kleiner werdendem Wärmeleistungsbedarf.
- Technologiebedingt sind geringere Anlagenwirkungsgrade erreichbar, zudem fallen höhere Wartungs- und Betriebskosten (einschließlich Personalaufwand) an.
- Es kommt zum Problem der Biomasselogistik an mehreren Standorten, es entsteht eine zusätzliche Verkehrs-, Staub-, Lärm- und Emissionsproblematik in Wohngebieten.
- Die Anlagengröße ist sehr spezifisch auf die einzelnen potentiellen Standorte abzustimmen, eine Modularität für spätere Erweiterungen ist wirtschaftlich schwieriger erreichbar.
- Der spezifische leistungsbezogener Flächenbedarf ist größer, die Verfügbarkeit des erforderlichen Platzbedarfes ist daher oft schwierig.
- KWK-Lösungen (für eine zusätzliche Stromproduktion) für kleine Leistungen sind entweder nicht marktreif oder nicht wirtschaftlich darstellbar (hohe Brennstoffanforderungen, hoher Eigenbedarf, aufwendige Gasreinigung).

Aus folgenden Gründen ist eine **zentrale Versorgung** (d.h. mit einem Standort) zu empfehlen:

- Eine Versorgung selbst zentrumsferner Gebiete mit entsprechender Siedlungsdichte ist auch bei einer zentralen Lösung ohne zusätzliche Nachteile realisierbar.



- Bei entsprechender Standortwahl ist eine Bereitstellung von Kälte, Prozesswärme und/oder Dampf wirtschaftlich möglich. (wichtig für Fa. Merck und Fa. Kärntnermilch)
- Die spezifischen Anlagenkosten in der Erzeugung sinken mit größer werdendem Wärmeleistungsbedarf.
- Es sind technologiebedingt höhere Anlagenwirkungsgrade erreichbar, zudem fallen niedrigere Wartungs- und Betriebskosten (einschließlich Personalaufwand) an.

Zusätzliches Argument für eine **zentrale Kraft-Wärme-Kopplung** (anstatt eines reinen zentralen Heizwerkes):

- Durch Netzeinspeisung von Ökostrom ist eine zusätzliche Substitution fossiler Energieträger und somit der CO₂-Emissionsreduktion erzielbar.

Zusätzliches Argument für eine **zentrale KWK mittels Wirbelschichtdampfvergasung**:

- Bei qualitativ hochwertigem Produktgas bietet sich zusätzlich die Möglichkeit, biogene technische Gase, Biomethan und Biotreibstoffe 2. Generation bereitzustellen.

Zusammenfassend:

Aufgrund der potentiellen Industrieabnehmer wie Merck oder Kärntnermilch mit Bedarf an Kälte, Prozesswärme, Dampf, technischen Gase und/oder Biomethan ist die Errichtung einer **zentralen KWK ein prinzipiell sinnvoller Ansatz**. Zudem sprechen die vorgenannten Argumente aufgrund der Verbraucherstruktur (Gewerbeabnehmer wie Geotec und/oder Technologiezentrum Gaborgründe sowie viele öffentliche Liegenschaften) und der generellen Bebauungsdichte **für eine flächendeckende Versorgung mit Fernwärme**. Sollte sich unter diesen grundsätzlich positiven Rahmenbedingungen eine Errichter-/Betreiberkonstellation finden, wäre die weitere Verfolgung in Richtung Umsetzung als sinnvoll anzusehen, wobei seitens der Stadtgemeinde eine Beteiligung (wenn schon nicht an der Errichtung, dann zumindest) am Betrieb der Wärmeversorgung in die nähere Betrachtung gezogen werden sollte.



2 Einführung

Das vorliegende Konzept beinhaltet all jene Eckdaten, Beschreibungen und Maßnahmenempfehlungen, die im Rahmen der Erstellung eines Umsetzungskonzeptes für die Klima- und Energiemodellregion Spittal an der Drau im letzten Jahr erstellt worden sind.

Diese Daten bilden die Grundlage für Maßnahmenempfehlungen, die den Kern des Konzeptes bilden sollen.

Im Zuge der Konzepterstellung hat man sich intensiv mit bereits existierenden Interessenten für die Errichtung und den Betrieb einer flächendeckenden Wärmeversorgung von Spittal an der Drau auf Basis Erneuerbarer Energie auseinandergesetzt. Außerdem gab es mehrere Treffen mit den Interessenten selbst und auch mit Verantwortlichen der Stadtgemeinde sowie eine schriftliche Evaluierung der Interessenten an einer Gesamtlösung für die nachhaltige Wärmeversorgung für Spittal an der Drau.

Das Vorhandensein von mehreren Interessenten an einer nachhaltigen Wärmeversorgung basierend auf Erneuerbarer Energie einer Stadt in der Größenordnung von Spittal stellt in der gegenwärtigen Situation eine Ausnahme und einen Glücksfall für die Entscheidungsträger seitens der Stadtgemeinde dar.

Ziel dieses Umsetzungskonzeptes ist es, die energetische Ist-Situation (Energiebedarf, Energieträgereinsatz, Gebäudezustand) der KLI.EN-Region abzubilden, gegliedert nach Bedarfsgruppen (private Haushalte, kommunaler Bereich und Gewerbe u. Industrie) und Energieträgern (Wärme, Strom und Treibstoff für Mobilität). Daraus werden ein Gesamtenergiebedarf und ein Einsparpotenzial ermittelt.

Als Grundlage für die Ermittlung des Energiebedarfs und auch der Einsparpotentiale in Spittal an der Drau werden sowohl bereits vorhandene statistische Daten herangezogen, als auch Daten, die im Zuge der Erhebungsarbeiten vor Ort ermittelt worden sind.

Außerdem wird das Ressourcenpotential im Gemeindegebiet analysiert sowie die Verfügbarkeit in Nachbargemeinden erörtert.

Die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen soll zu einer Reduktion des Gesamtenergiebedarfs und auch der damit verbundenen Reduktion der CO₂-Emissionen der Region führen. Auf Basis der erhobenen und errechneten Daten werden auch die in den Gemeinden vorhandenen Ressourcen sowie Substitutionspotentiale durch Einsatz von Erneuerbarer Energie ermittelt, was wiederum zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen führt.

Darauf aufbauend werden einzelne Maßnahmen für die genannten Bereiche vorgeschlagen.



Die Ergebnisse der angeführten Untersuchung werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben und stellen Empfehlungen für einen effizienteren Energieträgereinsatz, Einsparmöglichkeiten sowie für Substitutionspotentiale dar.

Bei der Erstellung dieses Umsetzungskonzeptes beziehungsweise bei der Ausarbeitung von ihm zugrunde liegenden Arbeitspapieren und Erhebungen, waren zahlreiche Personen beteiligt:

Europäisches Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing (Energiedatenerhebung)

Fr. DIⁱⁿ **Andrea Fischl**, Energiemanagement - Energiekonzepte

Hr. **Christian Keglovits**, Öffentlichkeitsarbeit

Hr. Ing. **Joachim Hacker**, Geschäftsführer

Hr. Ing. **Reinhard Koch**, Geschäftsführer

GET – Güssing Energy Technologies (Technische Beratung)

Hr. DI **Gerald Peischl**, Anlagenbau – Technik)

Stadtgemeinde Spittal an der Drau (Koordination, Maßnahmenausarbeitung)

Hr. **Roland Mathiesl**, Energiesachbearbeiter und KEM-Manager

Hr. **Gerhard Klocker**, Abteilungsleiter Immobilien – Energie

Hr. Ing. **Gerhard Fohn**, Technische Administration gemeindeeigene Gebäude

Hr. Mag. **Erich Kofler**, Stadtamtsdirektor

An dieser Stelle sei allen Beteiligten nochmals für ihre tatkräftige Mitarbeit gedankt.



3 Methodik und Datenerhebung

Für die Ermittlung von Energiesparpotentialen in der Gemeinde war es notwendig den Energiebedarf, sowie die Verteilung dieses Bedarfes innerhalb der KLI.EN-Region und den einzelnen Bedarfssektoren zu kennen.

Zur Informationsbeschaffung über die Energiesituation sowie die Verteilung, wurde eine Datenerhebung mittels Fragebögen durchgeführt. Hierfür wurde für die Stadtgemeinde Spittal an der Drau eine Strategie für die Erhebungsarbeiten erstellt, um es der Gemeinde zu erleichtern an das notwendige Datenmaterial zu gelangen.

Mittels dieser Fragebögen wurden die Daten der folgenden Bereiche erhoben:

Art des Fragebogens:

Art der Erhebung:

Private Haushalte	per Post oder Erhebungspersonal, Schulgruppen, Studenten
Gewerbebetriebe und Industrie	Aussendung entweder über Gemeinde oder über Wirtschaftskammer
Kommunale Gebäude und Anlagen	Gemeinde
Gemeindedaten	Gemeinde
Wirtschaftsdaten	Gemeinde
Organische Stoffe – Abfall	Gemeinde

Grundsätzlich wurden die - mittels Fragebogen erfassten Daten – in eine zur Verfügung gestellte Access-Datenbank übertragen. Im Falle Spittal an der Drau, wurden auch sämtliche Daten übertragen, bis auf die Daten der öffentlichen Gebäude, wo die Datenerfassung mit Hilfe einer Online-Immobilien-Datenbank erfolgte und Vor-Ort-Begehungen durchgeführt wurden um einen umfassenden Überblick zu erhalten.

Die in die Access-Datenbank übertragenen Daten wurden in weiterer Folge einer Analyse und Auswertung unterzogen.

Die Abbildung 1 (folgende Seite) zeigt die Access-Eingabemaske für die Daten die mittels Fragebogen bei den Haushalten eingeholt wurden.

Gemeinde:	<input type="text"/>	Anzahl d. Personen im HH:	<input type="text" value="0"/>	Ein-/Zweifamilienhaus	<input type="checkbox"/>	Reihenhaus	<input type="checkbox"/>
Ortsteil / KG:	<input type="text"/>	Beheizte Wohnfläche in m²:	<input type="text" value="0"/>	Mehrfamilienhaus	<input type="checkbox"/>	Kombi Wohnen/Büro	<input type="checkbox"/>
Beheizung erfolgt vorwiegend mit...							
Erdgas	<input type="checkbox"/>	Fernwärme	<input type="checkbox"/>	Flüssiggas	<input type="checkbox"/>	Hackgut	<input type="checkbox"/>
Pellets	<input type="checkbox"/>	Strom	<input type="checkbox"/>	Wärmepumpe	<input type="checkbox"/>	Andere	<input type="checkbox"/>
				Heizöl	<input type="checkbox"/>	Andere: welche?	<input type="text"/>
				Holz	<input type="checkbox"/>		
Warmwasser und Alternativenergie							
Solaranlage vorhanden	<input type="checkbox"/>	Photovoltaikanlage vorhanden	<input type="checkbox"/>				
Warmwasser mit Hauptheizung	<input type="checkbox"/>	Warmwasser mit Elektroboiler	<input type="checkbox"/>	Warmwasser mit Wärmepumpe	<input type="checkbox"/>	Warmwasser mit Solaranlage	<input type="checkbox"/>
Gebäudealter und Gebäudezustand							
Gebäude errichtet vor Jahren:	<input type="text" value="0"/>	keine Wärmedämmung	<input type="checkbox"/>	Wärmedämmung Fassade	<input type="checkbox"/>	Wärmedämmung OGD/Dach	<input type="checkbox"/>
Wesentliche Um-/Zubauten vor:	<input type="text" value="0"/>	keine Wärmedämmung möglich	<input type="checkbox"/>	Alter der Fenster im Gebäude:		<input type="text" value="0"/>	Wenn vorhanden, Stärke der WD in cm
Fahrzeuge und Mobilität							
Moped, Motorrad	<input type="checkbox"/>	1 Auto	<input type="checkbox"/>	2 oder mehr Autos	<input type="checkbox"/>	kein KFZ	<input type="checkbox"/>
Benzin	<input type="checkbox"/>	Diesel	<input type="checkbox"/>	Gas	<input type="checkbox"/>	Elektrofahrzeug	<input type="checkbox"/>
				Summe aller gefahrenen Kilometer/Jahr		<input type="text" value="0"/>	
Öffentl. Verkehrsmittel für die Fahrt zur Arbeit							
täglich	<input type="checkbox"/>	mind. 1x pro Woche	<input type="checkbox"/>	mind. 1x pro Monat	<input type="checkbox"/>	seltener	<input type="checkbox"/>
						nie	<input type="checkbox"/>
Öffentl. Verkehrsmittel für Fahrten in Freizeit							
täglich	<input type="checkbox"/>	mind. 1x pro Woche	<input type="checkbox"/>	mind. 1x pro Monat	<input type="checkbox"/>	seltener	<input type="checkbox"/>
						nie	<input type="checkbox"/>
Anzahl Personen die öff. Verkehrsmittel nutzen		<input type="text" value="0"/>					
Haushaltsausstattung							
Elektroherd	<input type="text" value="0"/>	Gefrierschrank	<input type="text" value="0"/>	Fernsehgerät	<input type="text" value="0"/>	Durchschn. Jahresausgaben Strom	<input type="text" value="0"/>
Kühlschrank	<input type="text" value="0"/>	El. Wäschetrockner	<input type="text" value="0"/>	Video / DVD	<input type="text" value="0"/>	Durchschn. Jahresausgaben Heizung	<input type="text" value="0"/>
Geschirrspüler	<input type="text" value="0"/>	Solarium	<input type="text" value="0"/>	Spielekonsole	<input type="text" value="0"/>	Durchschn. Jahresausgaben Treibstoff	<input type="text" value="0"/>
Waschmaschine	<input type="text" value="0"/>	HiFi Anlage	<input type="text" value="0"/>	Mikrowellenherd	<input type="text" value="0"/>	Landwirtschaftlicher Betrieb	<input type="checkbox"/>
Radio / CD Player	<input type="text" value="0"/>	Mobiletelefon	<input type="text" value="0"/>	Dampfgarer	<input type="text" value="0"/>		
Computer	<input type="text" value="0"/>	Infrarotkabine /Sauna	<input type="text" value="0"/>	Andere Geräte	<input type="text" value="0"/>		
Gasherd:	<input type="text" value="0"/>	Swimmingpool	<input type="text" value="0"/>	Welche?	<input type="text" value="0"/>		
						Datensatz speichern	
						Neuer Haushalt Eingabe	ENDE
						Landwirtschaft Eingabe	

Abbildung 1: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Haushaltserhebungen (Quelle: Eigenerstellung, 2011)

Für die eingeholten Daten bezüglich der gemeindeeigenen und öffentlichen Gebäude wird häufig das in Abbildung 2 dargestellte Formular verwendet, jedoch im Falle von Spittal an der Drau wurde ein eigenes Berechnungstool erstellt, da die Daten in einer anderen Form als mit Fragebögen eingeholt wurden.

Gemeinde <input type="text"/>		Ortsteil / KG <input type="text"/>		Objekt / Anlage <input type="text"/>	
Nutzungsart Ganzjährig <input type="checkbox"/> Sommerhalbjahr <input type="checkbox"/> Winterhalbjahr <input type="checkbox"/> Unregelmäßig <input type="checkbox"/>		Lage Freistehend <input type="checkbox"/> Einseitig angebunden <input type="checkbox"/> Zweiseitig angebunden <input type="checkbox"/>		Bauweise Massiv, Keine Dämmung <input type="checkbox"/> Massiv, Teildämmung <input type="checkbox"/> Massiv, Volldämmung <input type="checkbox"/> Fertigteilhaushaus <input type="checkbox"/> Niedrigenergiehaus <input type="checkbox"/>	
Beheizte Nutzfläche in m² Keller <input type="text" value="0,00"/> Erdgeschoß <input type="text" value="0,00"/> Obergeschoß <input type="text" value="0,00"/> Dachgeschoß <input type="text" value="0,00"/> Sonstig <input type="text" value="0,00"/>		Raumhöhe in m Keller <input type="text" value="0,00"/> Erdgeschoß <input type="text" value="0,00"/> Obergeschoß <input type="text" value="0,00"/> Dachgeschoß <input type="text" value="0,00"/> Sonstig <input type="text" value="0,00"/>		Stärken in cm Aussenmauerstärke <input type="text" value="0"/> Aussendämmung <input type="text" value="0"/> Kellerdeckendämmung <input type="text" value="0"/> Dämmung OGD <input type="text" value="0"/> Dämmung Dach <input type="text" value="0"/>	
Vorhanden Zentralheizung <input type="checkbox"/> Einzelofenheizung <input type="checkbox"/> Kachelofen <input type="checkbox"/> Offener Kamin <input type="checkbox"/> Sonstige <input type="checkbox"/>		Hauptheizung Zentralheizung <input type="checkbox"/> Einzelofenheizung <input type="checkbox"/> Kachelofen <input type="checkbox"/> Offener Kamin <input type="checkbox"/> Sonstige <input type="checkbox"/>		Vorhanden Nennleistung Kessel in kW <input type="text" value="0"/> Kesselbaujahr <input type="text" value="0"/> Heizungsbaujahr <input type="text" value="0"/> Raumtemperatur °C <input type="text" value="0,00"/> Thermostatventile an Heizkörpern <input type="checkbox"/>	
Brennstoffeinsatz Hartholz in Rm/Jahr <input type="text" value="0,00"/> Weichholz in Rm/Jahr <input type="text" value="0,00"/> Holzmix in Rm/Jahr <input type="text" value="0,00"/> Hackgut in Srm/Jahr <input type="text" value="0,00"/> Pellets in m ³ /Jahr <input type="text" value="0,00"/> Erdwärmepumpe kWh/Jahr <input type="text" value="0,00"/>		Brennstoffeinsatz Kohle kg/Jahr <input type="text" value="0,00"/> Heizöl Liter/Jahr <input type="text" value="0,00"/> Erdgas kWh/Jahr <input type="text" value="0,00"/> Flüssiggas kg/Jahr <input type="text" value="0,00"/> Strom kWh/Jahr <input type="text" value="0,00"/> Sonstige <input type="text" value="0,00"/> Wenn Sonstige welche? <input type="text"/>		Warmwasserbereitung Winter <input type="checkbox"/> Sommer <input type="checkbox"/> Zentralheizung <input type="checkbox"/> Strom <input type="checkbox"/> Solar <input type="checkbox"/> Wärmepumpe <input type="checkbox"/> Durchlauferh. <input type="checkbox"/> Sonstige <input type="checkbox"/>	
Investitionen Heizung/Warmwasser binnen 3 Jahre <input type="checkbox"/>		Interesse Fernwärme <input type="checkbox"/>			
Ausgaben für Wärmebereitstellung 2008 <input type="text" value="0,00"/> 2007 <input type="text" value="0,00"/> 2006 <input type="text" value="0,00"/> 2005 <input type="text" value="0,00"/> 2004 <input type="text" value="0,00"/>		Ausgaben für Strom 2008 <input type="text" value="0,00"/> 2007 <input type="text" value="0,00"/> 2006 <input type="text" value="0,00"/> 2005 <input type="text" value="0,00"/> 2004 <input type="text" value="0"/>		Anmerkungen <input type="text"/>	

Abbildung 2: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Erhebungen der Gemeindegebäude sowie weitere öffentliche Gebäude der Gemeinde (Quelle: Eigenerstellung, 2011)

Die Eingabe der erhobenen Daten der Wirtschaft bzw. Gewerbebetriebe (wenn vorhanden) erfolgte mittels dem in Abbildung 3 dargestellten Eingabeformular.

Gewerbe, Branchen und Energiebedarf

Gemeinde Ortsteil / KG
 Branche

Im Falle des Zutreffens einer Anwendung eines Energieträgers(Heizung, Kühlung etc.) tragen Sie in das entsprechende Feld bitte ein X ein

Energieträger	Menge	Einheit	Heizung	Kühlung	Dampf	Antrieb	KFZ	Licht, EDV	Elektrochemie
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Beschäftigte (Anzahl)
 Anschlussleistung elektrisch (kW)
 Warmwasserbedarf/d (Liter)

Solarfläche SO
 Solarfläche Süd:
 Solarfläche SW

Anmerkungen:

 **Schliessen** 

Abbildung 3: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Erhebungen der Wirtschaft bzw. Gewerbebetriebe (Quelle: Eigenerstellung, 2011)

Die Vorgehensweise bei der Datenerhebung mittels Fragebögen erfolgte durch Übergabe bzw. Übermittlung der Erhebungsbögen an die Spittaler Haushalte und Wohnbaugenossenschaften.

Nach Retournierung der erhobenen und in die Datenbank übertragenen Daten, erfolgte bereits teilweise eine Prüfung und Auswertung der uns zur Verfügung gestellten Informationen.

Verwendetes Datenmaterial

Basis für die Ermittlung des Energiebedarfs der Haushalte, öffentliche Gebäude sowie der Wirtschaft war nun einerseits das ausgewertete Datenmaterial aus den Erhebungen und andererseits wurde statistisches Zahlenmaterial herangezogen.

Da es auch nicht immer möglich war umfangreiche Daten zum Energiebedarf in den einzelnen Sektoren zu erhalten, wurde der Energiebedarf auch teilweise in Form von Kennzahlen aus vorhandenem statistischen Material, sowie aus Energiestatistiken abgeleitet und dann den einzelnen Sektoren zugeordnet.



Statistikdaten stellen grundsätzlich eine wichtige Datenquelle dar, da in den Zählungen wesentliche energierelevante Zahlen erhoben werden, welche auch kontinuierlich aktualisiert und angepasst werden. Entwicklungen im Energiebereich sind daher ebenfalls um die entsprechenden Indices erweitert und im vorliegenden Bericht berücksichtigt.

Für die Berechnungen wurden somit die einzelnen Berechnungsergebnisse aus den Erhebungsdaten der Gemeinde herangezogen und wo notwendig durch die Statistikdaten ergänzt.

Des Weiteren konnten im Zuge von Arbeitsbesuchen in der Region umfassende Daten durch Gespräche mit verantwortlichen Personen in den Bereichen Wirtschaft und dem öffentlichen Bereich eingeholt werden.

Basiseinheit der Berechnung

Als Basiseinheit wurde die Megawattstunde (MWh) gewählt und für die Berechnungen herangezogen. Die Verwendung der Einheit zielt vor allem auf die Verständlichkeit der Größenordnungen (einfache Umrechnung auf kWh) bei EntscheidungsträgerInnen und Interessensvertretungen ab.

Geldbeträge

Abgeleitet vom Energiebedarf konnten, ausgehend von Durchschnittspreisen für die einzelnen Energieträger auch die Geldbeträge geschätzt werden, die pro Jahr für Energieträger ausgegeben werden. Ausgehend von diesen Geldbeträgen lassen sich Aussagen über eine wirtschaftliche Energieversorgung treffen.

Energiebedarfs- und Einsparpotentialermittlung

Basierend auf den erhobenen und analysierten Daten konnte der Energiebedarf nach den Bedarfsgruppen „Haushalte“, „öffentlicher Bereich“ und „Wirtschaft“ für die KLI.EN-Region errechnet und dargestellt werden. Daraus ließen sich in Folge Energiesparpotentiale ermitteln.

Die Einsparpotentiale der Bedarfsgruppe Haushalte wurden für Einsparmöglichkeiten in den Bereichen Strom, Wärme und Treibstoffe ermittelt. Die Energiesparpotentiale beim Wärmebedarf ergeben sich meist in erster Linie durch thermische Optimierung der Gebäudehülle, aber auch durch energiebewussteres Nutzerverhalten.

Zur rechnerischen Schätzung des Wärmesparpotentials werden Energiekennzahlen für die unterschiedlichen Stufen der Gebäudedämmung gebildet, woraus sich die Kennzahlen für voll-, teil- und ungedämmte Gebäude darstellen lassen.



Für die Ermittlung des Stromsparpotentials der Haushalte stellen die Standby-Verluste, Nutzerverhalten, Gerätetyp und –alter, einen wesentlichen Faktor dar. Je nach individueller Haushaltsausstattung und Gerätenutzung ergibt sich daraus erfahrungsgemäß ein Sparpotential zwischen 10 und 30% des jährlichen Strombedarfs.

Die Analyse der Einsparmöglichkeiten im Treibstoffbereich erfolgte unter Betrachtung der Berufstagespendler, sowie unter Berücksichtigung der aus den Erhebungen gewonnenen Daten zum Fahrzeugbestand und zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel in den Haushalten. Aus diesen Informationen und Daten lassen sich folglich Sparpotentiale durch beispielsweise die Bildung von Fahrgemeinschaften oder die Nutzung von Park-and-Ride Kombinationen im täglichen Berufspendlerverkehr dar.

Die Einsparpotentiale im öffentlichen Bereich werden in erster Linie über den aktuellen Zustand der Gebäudehülle und deren Optimierbarkeit errechnet. Die ermittelten Werte zur optimalen Beschaffenheit der Gebäudehülle wurden auch mit Normwerten der unterschiedlichen Gebäudetypen abgeglichen und die erzielbaren Einsparungen durch die Optimierung errechnet. Eine weitere Komponente in den Sparpotentialen im öffentlichen Bereich stellen ebenfalls der bewusster Umgang mit Energie und einer daraus folgenden Änderung des Nutzerverhaltens dar. Letzteres hat eine Auswirkung sowohl auf den Bedarf an thermischer als auch an elektrischer Energie.

In der Auswertung des Bereichs Wirtschaft wurde festgestellt, dass eine tiefergehende Analyse der betreffenden Unternehmen/Betriebe und Prozesse notwendig ist um konkrete Einsparmaßnahmen definieren zu können.

Dennoch wurden für den gewerblichen und betrieblichen Bereich Anregungen dargestellt, wo erfahrungsgemäß die größten Sparpotentiale liegen.

Ressourcenpotential – Deckungsgrade - Flächenbedarf

Aus dem vorhandenen Datenmaterial wurden Potentialabschätzungen für die unterschiedlichsten Ressourcen, Roh- und Reststoffen durchgeführt, um die Versorgungsmöglichkeiten aus eigenen Ressourcen ermitteln und so die Deckungsgrade darstellen zu können.

Ein wichtiger Punkt für die Energieversorgung mit eigenen Ressourcen ist die Betrachtung der Verfügbarkeit der benötigten Flächen für die Energieträgerproduktion.

Da Boden ein begrenztes und nicht vermehrbares Gut ist, müssen die für die Energieproduktion zur Verfügung stehenden Flächen rechnerisch ermittelt werden. Von der Fläche einer Gemeinde sind also die nötigen Flächen für Ernährung, Siedlung, Verkehr und andere private, wirtschaftliche sowie öffentliche Nutzung abzuziehen.



Im Unterschied zur Methode des „ökologischen Fußabdrucks“ der sich auf den Flächenbedarf für alle wirtschaftlichen Tätigkeiten bezieht, erfolgte die Betrachtung in der vorliegenden Studie im Wesentlichen auf die Verfügbarkeit von Flächen für die Bereitstellung von Energieträgern sowie für die Sicherstellung der gewöhnlichen Tätigkeiten für das tägliche Leben der in der Region lebenden Menschen.

Aufgrund der Flächenbilanzen wurde folglich auf Gemeindeebene festgestellt, ob und inwieweit eine Deckung des Energiebedarfes möglich ist. Daraus lassen sich Prognosen für die Zukunft einer nachhaltigen Energieversorgung der Projektgemeinde erstellen.

Emissionen und Reduktionspotentiale

Ebenso erfolgte die Berechnung der CO₂-Emissionen die vorwiegend aus der Energiebedarfssituation und dem Energieträgereinsatz resultieren. Die Untersuchung des CO₂-Einsparpotentials erfolgt auf Basis der realisierbaren Potentiale durch den Einsatz von Erneuerbarer anstatt fossiler Energieträger. Es wurde ein Vergleich der IST-Situation hinsichtlich der Energieversorgung, mit der potentiellen Substitution durch erneuerbare Energieträger vorgenommen.



4 Die Modellregion

4.1 Allgemeine Übersicht

Daten der Gemeinde

Seehöhe: 560 m.ü.A.

Einwohner: 15.801

Fläche: 48,51 km²

Geografische Lage

Die Stadtgemeinde Spittal an der Drau mit rund 15.800 EinwohnerInnen ist Hauptstadt des gleichnamigen Bezirks im Bundesland Kärnten. Die Stadt im Kreuzungsbereich vom Unterem Drautal, Liesertal, Millstätter See, Nockberge und Mölltal ist das urbane Zentrum Oberkärntens. Von Norden nach Süden durchfließt die Lieser die Stadt und mündet dann in die Drau. Ebenfalls südlich von Spittal liegt der „Hausberg“ der Spittaler – das Goldeck.

Das Gemeindegebiet von Spittal erstreckt sich zum Teil über das Südufer des Millstätter Sees.

Die Stadtgemeinde ist in die sieben Katastralgemeinden Amlach, Edling, Großegg, Molzbichl, Olsach, Spittal an der Drau und St. Peter-Edling gegliedert. Die sechs Nachbargemeinden von Spittal an der Drau sind Millstatt, Seeboden, Lendorf Baldramsdorf und die im Nachbarbezirk Villach-Land befindlichen Gemeinden Stockenboi und Ferndorf.

Bevölkerungsentwicklung:

Die Stadtgemeinde Spittal an der Drau zeigt seit dem Jahre 1869 einen starken Bevölkerungszuwachs. Aus Tabelle 1 und Abbildung 4 kann gesehen werden, dass vom Jahr 1869 bis 1939 ein Zuwachs in der Bevölkerung um den Faktor 2,8 zu verzeichnen ist, was bedeutet, dass sich in diesem Zeitraum die Wohnbevölkerung fast verdreifacht hat. Ebenso zeigt sich ab dem Jahr 1939 ein weiterer sprunghafter Anstieg und Zuwachs in der Bevölkerung. Vom Jahr 1939 bis 2001 ergibt sich eine Zuwachsrate von ca. 1,8, d.h. dass sich in diesem Abschnitt die Bevölkerung wiederum fast verdoppelt hat.

Vom Jahr 2001 bis zum Jahr 2010 ist ein leichter Rückgang von rund 2% zu erkennen.

In Summe jedoch hat sich die Bevölkerung im dargestellten Zeitabschnitt um den Faktor 5,14 vergrößert bzw. hat sich die Bevölkerung verfünffacht.

	Gemeinde Spittal an der Drau	Bezirk Spittal/Drau	Bundesland - Kärnten
1869	3075	43778	315.397
1880	3548	45295	324.857
1890	3995	45967	337.013
1900	4210	45075	343.531
1910	5970	49653	371.372
1923	6255	50793	371.227
1934	6691	54994	405.129
1939	8627	56735	416.268
1951	10968	68514	474.764
1961	12573	72680	495.226
1971	13877	78227	526.759
1981	14736	79710	536.179
1991	15346	80802	547.798
2001	16045	81719	559.404
2010	15801	79271	559.315

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung seit 1869 im Vergleich Gemeinde / Bezirk / Bundesland (<http://www.statistik.at/blickgem/blick1/g20635.pdf>)

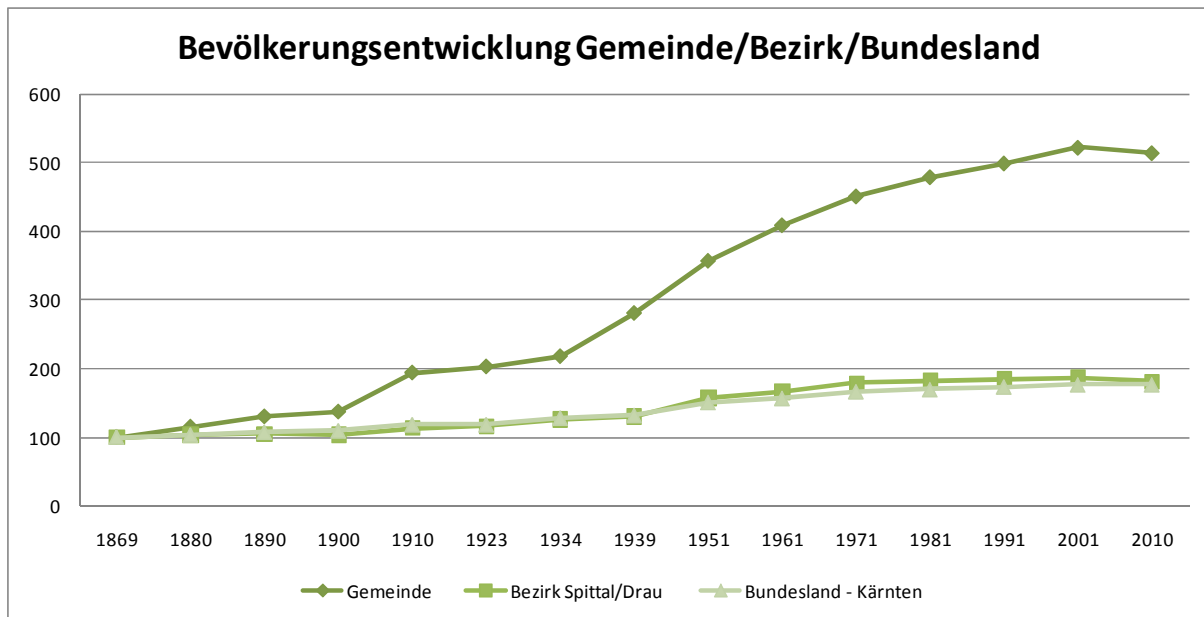


Abbildung 4: Darstellung der Bevölkerungsentwicklung seit 1869, Index 1869=100 (Quelle: Statistik Austria 2011, <http://www.statistik.at/blickgem/blick1/g20635.pdf>)

Die Entwicklung der Arbeitsstätten und der Beschäftigtenzahlen zeigt folgendes Bild:

	1991	2006/2009
Arbeitsstätten	806	1460
Beschäftigte	9330	11420

Tabelle 2: Entwicklung der Arbeitsstätten und Beschäftigten im Vergleich zu 1991

Aus der Tabelle 2 kann nun die Entwicklung der Beschäftigtenzahlen und der Arbeitsstätten seit dem Jahr 1991 erkannt werden. Jedoch stammen diese Daten aus der Großzählung im Jahr 2001 bzw. Testregisterzählungen aus 2006/2009 und somit liegen die letzten Ergebnisse bereits einige Jahre zurück. Dennoch ist es wichtig einen grundsätzlichen Trend in der Entwicklung darstellen zu können. Es ist daher sowohl in den Arbeitsstätten als auch in den Beschäftigtenzahlen ein deutliches Wachstum von jeweils ca. einem Viertel erkennbar.

Die Kenntnis über diese beiden Trends ist deshalb für den Energiebedarf von Bedeutung und ein Hinweis auf dessen zukünftige mögliche Entwicklung, da Zuwächse in der Bevölkerung und in der Wirtschaft auch von einem steigenden Energiebedarf begleitet sind.



Wirtschaftsraum

Die Stadtgemeinde Spittal an der Drau – eingebettet in die günstige Lage des Kärntner Oberlandes - ist florierendes Zentrum des zweitgrößten Bezirkes in Österreich.

Der Standort Spittal an der Drau verfügt über eine gute Verkehrsanbindung (A10 Tauernautobahn, Autobahnabfahrt Spittal-Ost, Bahnhof Spittal-Millstätter See an der Bahnstrecke zwischen Villach-Salzburg mit Anbindung an Osttirol). Die Region bietet eine große Anzahl an zielstrebigem FacharbeiterInnen. Ebenso ist die infrastrukturelle Erschließung gegeben und die Stadtgemeinde bietet rasche Genehmigungsverfahren. Weitere Vorteile des Wirtschaftsstandortes Kärnten/Spittal an der Drau sind innovatives Wirtschaftsklima und attraktive Förderungsmöglichkeiten sowie hohe Produktivität.

Die Stadt fördert spezifische Investitionsvorhaben, die sowohl der Schaffung als Erhaltung qualifizierter Dauerarbeitsplätze als auch der Verbesserung der Wirtschaftsstruktur und des Stadtbildes dienen.

Ansässige Unternehmen

- Die Gabor-Schuhfabrik hat seit 1960 den Sitz ihrer österreichischen Niederlassung in Spittal. Bis zu 1300 MitarbeiterInnen waren dort tätig. Mit Ende August 2009 ging die Ära der dauernden Serienfertigung von Schuhen in der Lieserstadt zu Ende. Der Personalstand wurde auf rund 200 MitarbeiterInnen abgebaut. Mitte März 2010 verkündete Vorstandsvorsitzender Achim Gabor das endgültige Aus für den Standort Spittal mit Jahresende 2010 - die übrigen 170 MitarbeiterInnen verlieren ihren Job. Die Ära der Schuhindustrie in Kärnten geht damit endgültig zu Ende. Die Fertigung wurde in die Slowakei nach Bánovce nad Bebravou verlegt.
- Die STRABAG AG - internationales Bauunternehmen, ehemals Hauptsitz in Spittal an der Drau
- Die Lindner-Recyclingtech GmbH ist ein weltweit tätiges Recycling-Unternehmen.
- Die Pap-Star AG produziert Einmalgeschirr und -artikel sowie Hygieneprodukte und Haushaltshelfer.
- Der Pharma- und Chemiekonzern Merck unterhält in Spittal einen seiner fünf globalen Produktionsstandorte.
- Im Osten der Stadt liegt ein Auslieferungslager der HandelsAG Adeg für den Süden Österreichs.
- Die „Kärntnermilch“ hat ihren Hauptsitz in der Lieserstadt.



Verkehr:

Spittal an der Drau liegt direkt an der Tauernautobahn (A 10, Abfahrten: Spittal-Ost, Knoten Spittal-Millstätter See, Spittal-Lendorf), parallel dazu verläuft die Katschberg Straße (B 99) nach Bischofshofen. In westliche Richtung führt die Drautal Straße (B 100) nach Lienz, in Richtung Osten nach Villach (über das Untere Drautal). Richtung Osten zweigt in Lieserbrücke die Millstätter Straße (B 98) nach Millstatt, Radenthein, Treffen und ebenfalls Villach ab.

Die Bahnhöfe Spittal-Millstätter See (Schnellzughalt) und Rothenthurn befinden sich im KLI.EN-Gebiet von Spittal. Am Bahnhof Spittal-Millstättersee treffen sich die Bahnlinien 220 (Klagenfurt - Villach - Salzburg) und 223 (Spittal-Millstättersee - Oberdrauburg - Lienz - Franzesfeste/Fortezza - Brenner/Brennero - Innsbruck). Während im Bahnhof Spittal-Millstättersee auch IC und EC Züge halten, ist der Bahnhof Rothenthurn nur ein Haltepunkt für Regional- und Regionalexpresszüge. Derzeit ist außerdem eine weitere Haltestelle inkl. P&R-Anlage im Osten der Stadt geplant, um eine besser Einbindung der AuspendlerInnen erreichen zu können, und Wege fußläufiger zu machen.

Lagefaktoren und Erreichbarkeit:

Flughafen Klagenfurt 60 PKW-min, Villach 35 PKW-min, Güterterminal Fürnitz (63 km),
Arbeitsmarkt 80.000, Lage innerhalb des Regionalförderungsgebietes.

4.2 Energiebedarf und Einsparpotentiale

4.2.1 Energiebedarf und Kenngrößen der Haushalte

Allgemeines

Im Zuge der Erhebungen konnten energiebezogene Daten von 400 Haushalten eingeholt werden, das entspricht einer Rücklaufquote von 5,2% bezogen auf die Haushalte bzw. einer Rücklaufquote von 12,1% bezogen auf den Wohngebäudebestand. Bezogen auf die Wohngebäude im dicht verbauten Stadtbereich, also dort wo die Erhebungen stattgefunden haben, ergibt sich ein Rücklauf von 17,1%

Diese Haushalte sind zu 69% in Einfamilien- bzw. zu 31% in Mehrfamilien- oder Reihenhäusern anzutreffen. Der Vergleichswert aus der Probezählung der Statistik Austria



aus 2006 gibt ein Verhältnis von 65% Einfamilien- zu 35% Mehrfamilienhäusern an, womit davon ausgegangen werden kann, dass die Erhebung einen repräsentativen Querschnitt der Haushalte widerspiegelt.

Tabelle 3 zeigt die mittlerer beheizte Nutzfläche eines Haushaltes im Gesamtmittel sowie die mittlere beheizte Nutzfläche eines Haushaltes in Einfamilienhäusern (EFH) und die mittlere beheizte Nutzfläche eines Haushaltes in einem Mehrfamilienhaus (MFH). Diesen Werten wird zusätzlich die mittlere Personenanzahl pro Haushalt zugeordnet.

Wohnungstyp	m ²	Personen
Gesamtmittel	126,1	2,98
Wohnung in EFH	144,8	3,05
Wohnung in MFH	83,8	2,89

Tabelle 3: Mittlere beheizte Nutzfläche eines durchschnittlichen Haushalts

Der Vergleichswert des Gesamtmittels der beheizten Nutzfläche für Kärnten beträgt 92,6 m², jener für gesamt Österreich 97,7m².

Der Vergleichswert des Gesamtmittels der Personen pro Haushalt für Kärnten liegt bei 2,33 Personen, jener für gesamt Österreich bei 2,30.

Tabelle 4 gibt zusätzlich einen Überblick über die Haushaltsgrößen und deren Anteile an der Gesamtzahl der erhobenen Haushalte.

Es zeigt sich ein deutlicher Überhang der Einpersonenhaushalte in MFH, während Haushalte mit mehr Personen eher in EFH anzutreffen sind.

Personen pro Haushalt	Anteil Gesamt	Anteil EFH	Anteil MFH
1	19%	13%	33%
2	46%	46%	41%
3	17%	19%	14%
4	12%	14%	10%
5 und mehr	6%	8%	2%

Tabelle 4: Haushalte nach Größe und Anteil



4.2.2 Wärmebedarf, Wärmebereitstellung

Die Energieträgernutzung für die Wärmebereitstellung gestaltet sich wie in Tabelle 5 gelistet:

Eingesetzte Energieträger	Anteil Gesamt	Anteil EFH	Anteil MFH
Erdgas	34,8%	31,5%	43,9%
Fernwärme	0,5%	0,0%	2,0%
Flüssiggas	0,0%	0,0%	0,0%
Hackgut	0,5%	0,4%	1,0%
Heizöl	23,0%	27,6%	11,2%
Holz	22,8%	22,6%	23,5%
Pellets	3,7%	3,9%	2,0%
Strom	8,6%	6,8%	13,3%
Wärmepumpe	2,1%	2,9%	0,0%
Andere	3,9%	4,3%	3,1%

Tabelle 5: Energieträgereinsatz für die Wärmebereitstellung in den Haushalten

Auffallend ist der Überhang von Erdgas und elektrischem Strom in Mehrfamilienhäusern sowie ein Überhang von Heizöl bei den Einfamilienhäusern.

Die Abbildung 5 veranschaulicht den Tabelleninhalt grafisch. Die wichtigsten Energieträger zur Wärmebereitstellung sind Erdgas, Heizöl und Holz.

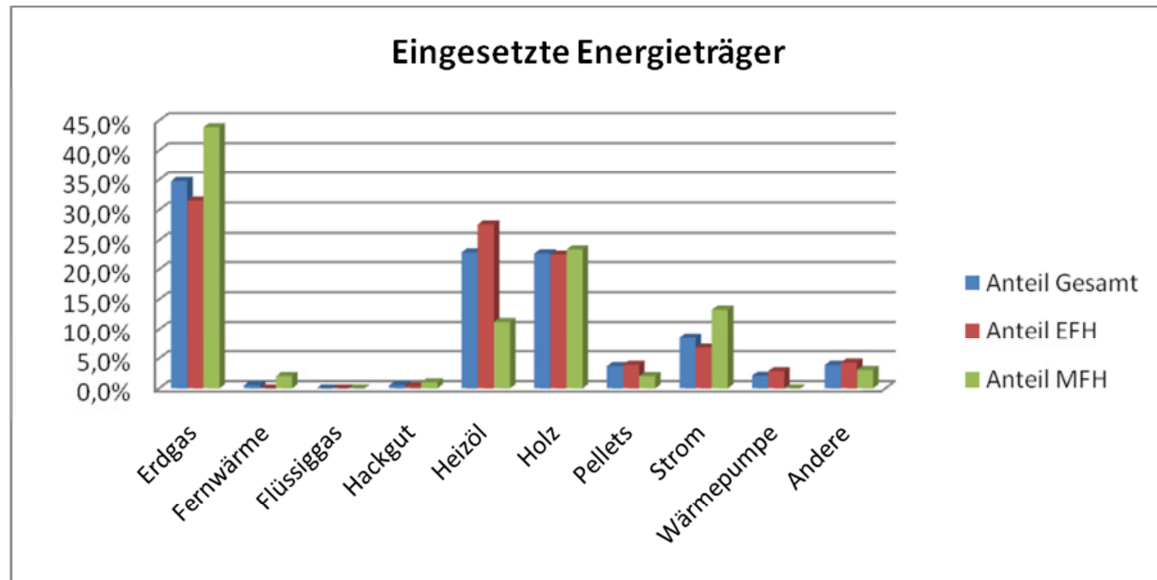


Abbildung 5: Darstellung des Energieträgereinsatzes der Haushalte

Die Holzheizungen werden zu rund 27% mit Eigenholz befeuert. Somit werden mehr als $\frac{2}{3}$ des Brennholzes angekauft.

Rund 87% aller Eigenholzfeuerungen befinden sich in Einfamilienhäusern.

Der mittlere Wärmebedarf eines durchschnittlichen Haushaltes liegt bei 21,7 MWh/a im Gesamtmittel, bei 26,7 MWh/a in Einfamilienhäusern und bei 10,7 MWh/a in Mehrfamilienhäusern. Der Median des Wärmebedarfes, welcher im Gegensatz zum Mittelwert weniger durch Extremwerte beeinflusst ist liegt in der Gesamtstichprobe bei 17,7 MWh/a.

Der als Vergleichswert heranziehbare mittlere Wärmebedarf eines durchschnittlichen Haushaltes in Kärnten beträgt 20 MWh/a, der Wert für gesamt Österreich 22,3 MWh/a.

Der Gesamtwärmebedarf der Haushalte in der Gemeinde wird auf Basis der Erhebungsergebnisse auf rund 152.000 MWh pro Jahr hochgerechnet, wovon etwa 24.000 MWh auf die Warmwasserbereitstellung entfallen.



Etwa 37% der benötigten Wärmemenge der Haushalte werden bereits jetzt durch Erneuerbare Energieträger (Erdwärme, Hackschnitzel, Holz, Pellets, Sonne) bereitgestellt.

Tabelle 6 gibt eine Übersicht über die Art der Warmwasserbereitung. Hier zeigt sich in den Mehrfamilienhäusern ein starkes Übergewicht der Warmwasserbereitstellung mittels Elektroboiler.

Warmwasserbereitung	Anteil Gesamt	Anteil EFH	Anteil MFH
Hauptheizung	47,4%	54,7%	31,1%
Elektroboiler	37,2%	26,3%	62,2%
Wärmepumpe	3,6%	4,5%	1,1%
Solar	11,7%	14,4%	5,6%

Tabelle 6: Warmwasserbereitung in den Haushalten

Abbildung 6 ist die Grafische Darstellung der Verteilung in der Gesamtstichprobe. Daraus kann erkannt werden, dass bereits rund 12% der Haushalte ihr Warmwasser über Sonnenkollektoren und weitere rund 4% über Wärmepumpen bereitstellen. Somit werden bereits etwa 15% des Warmwassers der erhobenen Haushalte über alternative Energiesysteme erzeugt. Jedoch schlägt sich auch der Anteil der elektrischen Warmwasserbereitung mit noch rund 37% stark nieder.

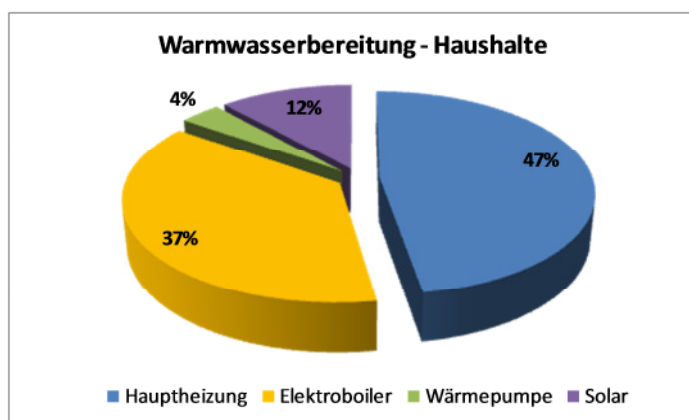


Abbildung 6: Darstellung der Aufteilung der Warmwasserbereitung



Die Verteilung des mittleren jährlichen Wärmebedarfes nach Haushaltsgrößen zeigt

Tabelle 7:

Personen im Haushalt	MWh/HH Gesamt	MWh/HH EFH	MWh/a MFH
1	12,9	21,2	7,5
2	19,3	23,0	11,3
3	19,9	23,3	11,0
4	21,1	27,0	8,2
5 und mehr	38,3	37,8	29,2

Tabelle 7: Verteilung des Wärmebedarfes der Haushalte nach Haushaltsgrößen.

Im Regelfall steigt der Energiebedarf mit der Haushaltsgröße. Im Weiteren ist der Energiebedarf nach Haushaltsgröße auch stark von der Bauphysik der erhobenen Gebäude beeinflusst. Es zeigt sich außerdem, dass der Wärmebedarf der Haushalte in Einfamilienhäusern weit über jenem der Haushalte in Mehrfamilienhäusern liegt.

Alter der Heizkessel in den Wohngebäuden

Tabelle 8 zeigt die Verteilung des Alters der Heizkessel in den erhobenen Gebäuden.

Heizkesselalter in Jahren	Anteil in %
bis 5	21,1%
bis 10	21,9%
bis 15	23,7%
bis 20	25,4%
bis 25	2,6%
> 25	5,3%

Tabelle 8: Alter der Heizkessel in den erhobenen Gebäuden



Das durchschnittliche Heizkesselalter beträgt 12,9 Jahre. Rund 8% der Heizkessel sind über 20 Jahre alt und müssen voraussichtlich in den nächsten Jahren ausgetauscht werden. Heizkessel dieses Alters konnten nur in Einfamilienhäusern geortet werden.

Ein Heizkesseltausch führt in der Regel auch zu einer größeren Energieeffizienz und somit zu Brennstoffeinsparungen.

Gebäudealter, Gebäudezustand

Tabelle 9 sowie Abbildung gibt einen Überblick über die Altersklassenverteilung der Gebäude:

Gebäudealter in Jahren	Anteil in %
<= 20	16,8%
21 bis 40	29,2%
41 bis 60	36,4%
61 bis 80	10,0%
> 80	7,6%

Tabelle 9: Altersklassenverteilung der Gebäude

In der Klasse der Gebäude jünger als 20 Jahre finden sich jeweils gleich viele Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser. In den Klassen zwischen 21 und 80 Jahren ist ein deutliches Überwiegen der Einfamilienhäuser zu beobachten, ab einem Gebäudealter größer 80 Jahre ist der Anteil der Mehrfamilienhäuser wieder höher und liegt bei rund 43 Prozentpunkten.

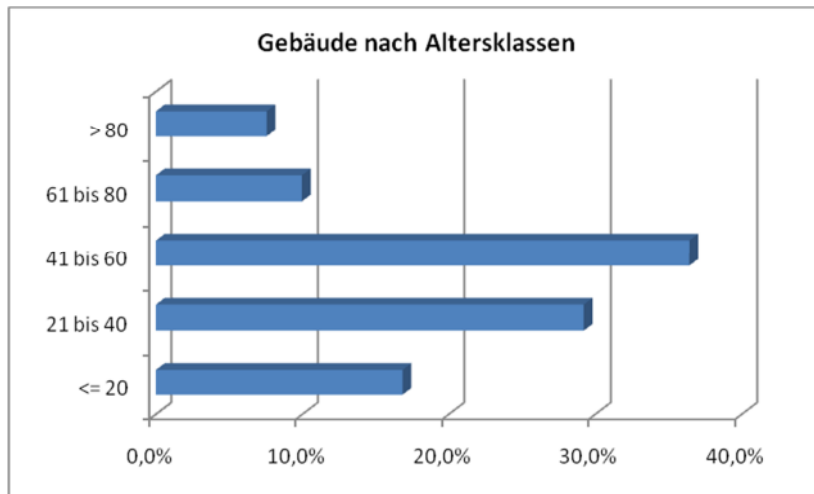


Abbildung 7: Darstellung der Aufteilung der Gebäude nach Altersklassen

Das Mittlere Alter der Gebäude liegt bei 47,2 Jahren, der Median des Gebäudealters bei 42 Jahren.

Bei Einfamilienhäusern liegt das mittlere Gebäudealter bei 48 Jahren, im Falle der Mehrfamilienhäuser bei 43,5 Jahren.

Tabelle 10 zeigt die Bauweise der Gebäude. Es überwiegt die Massivbauweise.

Bauweise	Anteil in %
Massiv	83,5%
Holzmassiv	2,3%
Holzriegelbau	1,0%
Mischform Holz/Massiv	3,2%
Fertigteilhaus	10,0%

Tabelle 10: Bauweise der Wohngebäude

Die meisten Veränderungen an der Substanz von Gebäuden (Ausbau, Zubau) erfolgten innerhalb der letzten 20 Jahre vor der Erhebung (29,2%). Die Periode mit den meisten Veränderungen lag in den letzten 5 Jahren vor der Erhebung (9,2%).

Insgesamt wurden bei 39,2% der Wohngebäude Veränderungen vorgenommen.



Tabelle 11 gibt eine Übersicht über das Alter der Fenster in den Gebäuden der Haushalte.

Alter der Fenster in Jahren	Anteil in%
<=10	27,2%
10 bis 15	12,8%
15 bis 20	13,4%
20 bis 25	5,9%
25 bis 30	8,5%
30 bis 35	4,3%
> 35	8,9%
k.A.	18,0%

Tabelle 11: Alter der Gebäudefenster

Bei 13,2% der Wohngebäude sind Fenster älter als 30 Jahre anzutreffen. Durch den Austausch der Fenster in diesen Gebäuden könnten nicht unwesentliche Mengen an Heizwärme eingespart werden. Dieses Einsparpotenzial ist fast ausschließlich in Einfamilienhäusern anzutreffen.

Tabelle 12 zeigt die Verteilung der voll-, teil- und ungedämmten Gebäude gesamt und nach Gebäudetyp:

Wärmedämmung	Verteilung Gesamt	Verteilung EFH	Verteilung MFH
Volldämmung	49%	54,0%	33,8%
Teildämmung	33%	30,1%	40,0%
Keine Dämmung	19%	15,9%	26,2%

Tabelle 12: Verteilung des Wärmedämmzustands der Gebäude



Bei den Einfamilienhäusern sind mehr als die Hälfte der Gebäude mit einer Volldämmung ausgestattet, bei den Mehrfamilienhäusern lediglich ein Drittel.

Tabelle 13 gibt einen Überblick über die Wärmedämmung, sowie den Mittelwert und den Median der daraus errechneten Energiekennzahl (kWh/m²*a) der Wohngebäude:

Wärmedämmung	Gesamt		Einfamilienhäuser		Mehrfamilienhäuser	
	EKZ mittel	EKZ median	EKZ mittel	EKZ median	EKZ mittel	EKZ median
Volldämmung	148	108	155	141	133	85
Teildämmung	152	124	170	159	141	110
Keine Dämmung	181	134	219	171	141	135

Tabelle 13: Wärmedämmung der Wohngebäude und zugehörige Energiekennzahlen.

Die Energiekennzahlen der Haushalte in Mehrfamilienhäusern sind niedriger als jene in den Einfamilienhäusern. In der Regel sind im mehrgeschossigen Wohnbau bessere Energiekennzahlen erreichbar als bei freistehenden Einfamilienhäusern. Im vorliegenden Fall sind die Energiekennzahlen der Mehrfamilienhäuser im Mittel um 21% niedriger als jene von Einfamilienhäusern.

Interesse an einem Fernwärmeanschluss in den Erhebungsbezirken

Im Zuge der Erhebungen in den Haushalten wurde auch das Interesse an einem Fernwärmeanschluss abgefragt, wobei rund 43% der Befragten angaben, an einer Umrüstung ihrer Heizung interessiert zu sein.

4.2.3 Strombedarf der Haushalte

Der mittlere Strombedarf eines durchschnittlichen Haushaltes in der Gemeinde beträgt 4,2 MWh/a. Betrachtet man den weniger durch Extremwerte beeinflussten Median ergeben sich 3,9 MWh/a. Für die Einfamilienhäuser ergibt sich pro Haushalt ein mittlerer Strombedarf von



4,6 MWh/a. In den Mehrfamilienhäusern hat ein Haushalt einen mittleren jährlichen Strombedarf von 3,2 MWh/a.

Der mittlere Strombedarf eines durchschnittlichen Haushaltes in Kärnten liegt bei 4,8 MWh/a. Im österreichischen Durchschnitt liegt der mittlere jährliche Strombedarf bei 4,4 MWh.

Der Mittelwert aus den Erhebungsbögen liegt somit unter den Vergleichswerten.

Abbildung 8 zeigt das durchschnittliche Vorhandensein von Elektrogeräten in den Haushalten in der Gemeinde. Die Prozentwerte entsprechen dem Anteil der Nennungen im Gesamtumfang der Stichprobe.

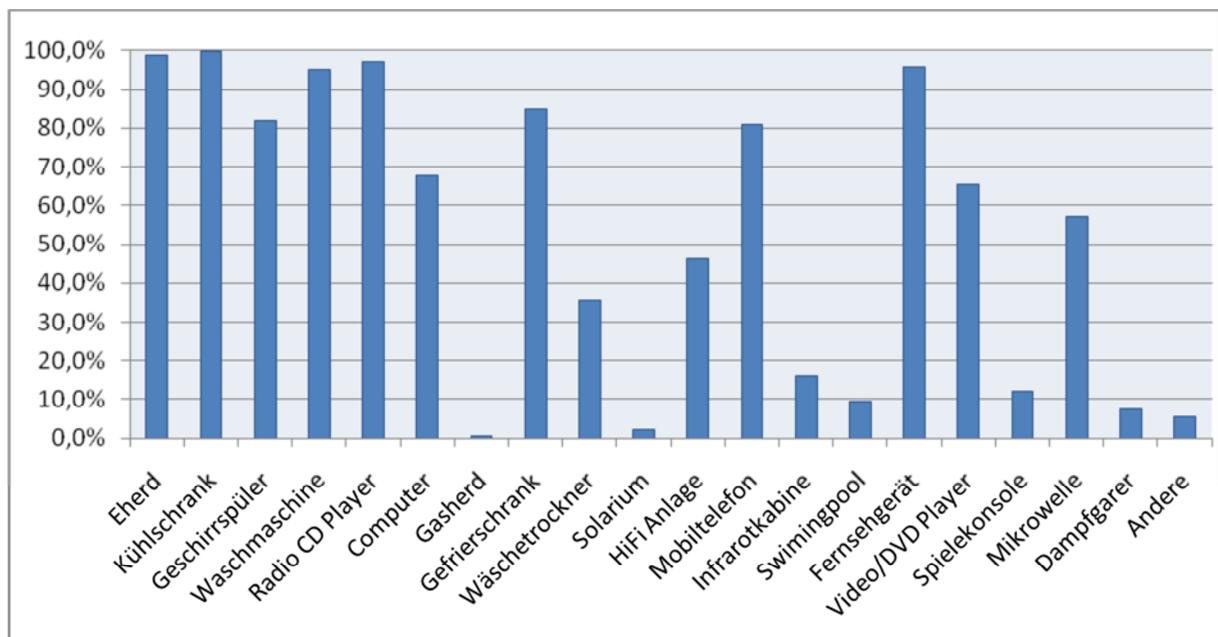


Abbildung 8: Ausstattungsgrad der Haushalte mit Elektrogeräten

Es konnte zwischen der Ausstattung der Haushalte in Einfamilienhäusern und jener in Mehrfamilienhäusern keine auffälligen Unterschiede gefunden werden.

Abbildung 9 zeigt die mittlere Häufigkeit der Geräte in einem Haushalt, im Falle der Nennung.

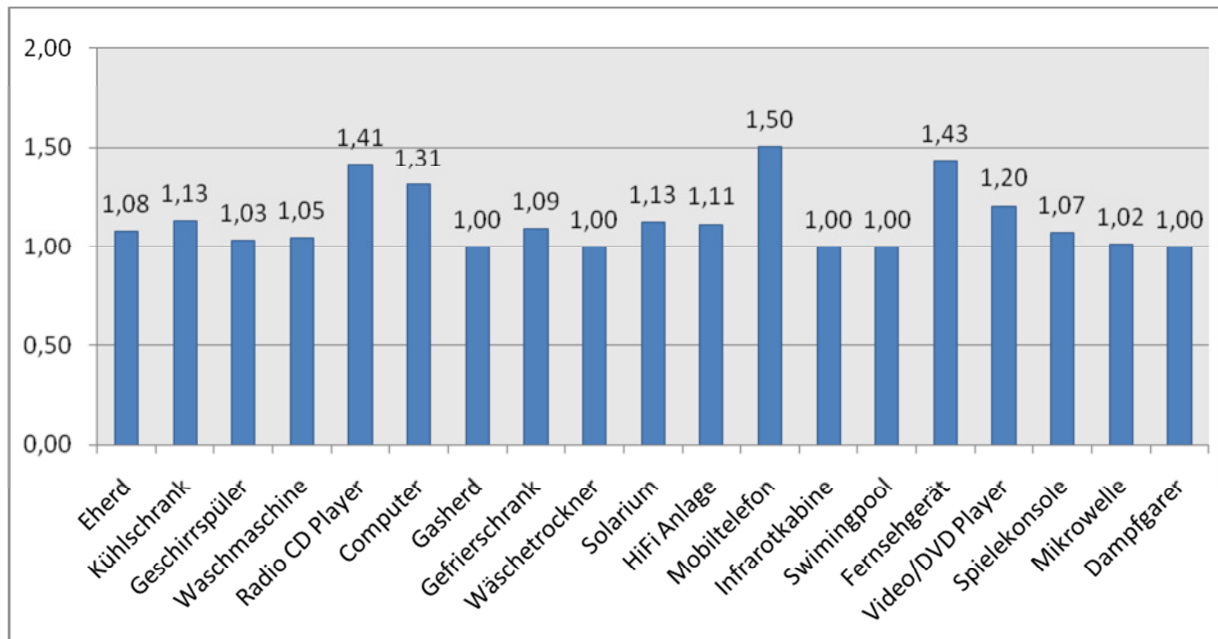


Abbildung 9: Häufigkeiten der in den Haushalten vorhandenen Geräte

Die Verteilung des mittleren Strombedarfes, aufgeschlüsselt nach Haushaltsgrößen, zeigt Tabelle 14:

Personen im Haushalt	MWh/a Gesamt	MWh/a EFH	MWh/a MFH
1	3,2	3,9	2,4
2	3,9	4,1	3,2
3	4,4	4,5	3,8
4	5,4	5,5	3,9
5 und mehr	5,4	5,8	4,1

Tabelle 14: Mittlerer Strombedarf nach Haushaltsgröße

Wie auch beim Wärmebedarf weisen die Haushalte in Mehrfamilienhäusern einen geringeren Strombedarf auf als jene in Einfamilienhäusern. Eine der Ursachen hierfür ist, dass diverse Verbraucher wie Außenbeleuchtung oder Heizungspumpen etc. nicht im direkten Strombedarf des Haushaltes aufscheinen.



4.2.4 Verkehrsteilnahme und Treibstoffbedarf

Hinsichtlich der Verkehrsteilnahme wurden die Häufigkeiten der (motorisierten) Verkehrsmittelnutzung für die periodischen Wege zur Arbeit sowie in der Freizeit erhoben.

Für den täglichen Arbeits- bzw. Schulweg werden in 8,3% der Haushalte öffentliche Verkehrsmittel genutzt. Es handelt sich dabei vorwiegend um Schulverkehr. In 49,2% der erhobenen Haushalte wird ein solches Verkehrsmittel nie für diese Zwecke genutzt. Es ist nahe liegend, dass in letzterem Falle entweder ein PKW für diese Wege genutzt wird bzw. dieser Weg zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt wird.

Die häufigste Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln für Freizeitwege erfolgt mit 5,3% in der Kategorie „mindestens einmal in der Woche“.

Die Ausstattung der Haushalte (aufgeschlüsselt nach Haushaltsgröße) mit Kraftfahrzeugen ergab folgendes, in Tabelle 15 dargestelltes Ergebnis:

Personen im Haushalt	Kein KFZ	Einspurig	1 Auto	2 Auto	Jahreskilometer
1	8,1%	0,8%	9,1%	0,3%	11.367
2	4,1%	4,6%	27,6%	9,6%	17.038
3	0,9%	3,8%	8,9%	10,1%	23.454
4	0,4%	2,9%	4,4%	7,6%	27.968
5 und mehr	0,5%	2,0%	1,9%	4,5%	28.887
Gesamt	14,0%	12,2%	50,0%	27,6%	20.441

Tabelle 15: Ausstattung der Haushalte mit Kraftfahrzeugen

Abbildung 100 zeigt die Zusammenfassung des Tabelleninhalts als Grafik:

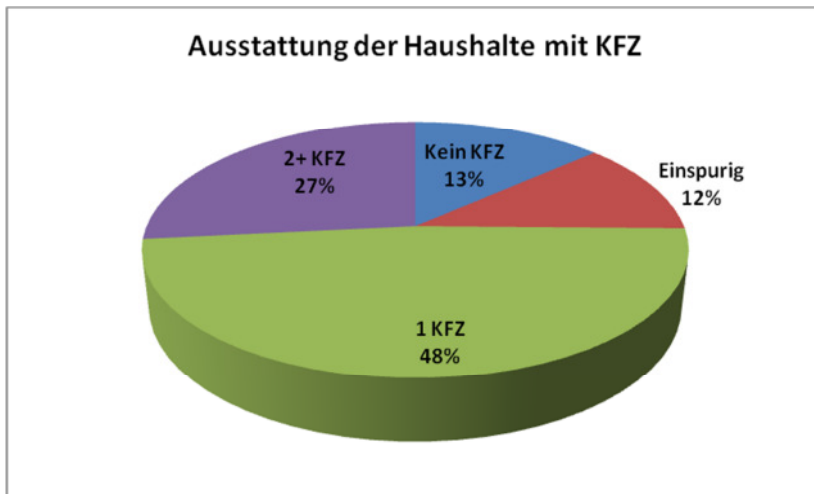


Abbildung 10: Darstellung der Ausstattung mit Kraftfahrzeugen

25% der KFZ sind Dieselfahrzeuge, 73% werden mit Benzin betrieben, 1,2% sind Gasfahrzeuge und 0,1% Elektrofahrzeuge.

Die mittlere gefahrene Jahreskilometerstrecke beträgt bei Dieselfahrzeugen rund 25.100 km, bei Benzinfahrzeugen rund 16.900 km. Das Gesamtkilometermittel liegt bei rund 20.400 Jahreskilometer.

Der Durchschnittsverbrauch eines KFZ liegt bei 6,6 Liter/100 km.

In einem durchschnittlichen Haushalt werden jährlich 13,5 MWh für motorisierte Mobilität aufgewendet. Der Median des Treibstoffbedarfes liegt bei 8,8 MWh jährlich.

Tabelle 16 gibt einen Überblick über den durchschnittlichen Treibstoffbedarf der Haushalte, aufgeschlüsselt nach Haushaltsgröße:

Personen im Haushalt	MWh/a
1	6,8
2	10,2
3	14,8
4	24,1
5 und mehr	18,1

Tabelle 16: Treibstoffbedarf nach Haushaltsgröße



4.2.5 Gesamtenergiebedarf der Haushalte

Der mittlere Gesamtenergiebedarf eines Haushaltes in der Gemeinde besteht aus:

- Wärme: 21,7 MWh
- Strom: 4,2 MWh
- Treibstoff: 13,5 MWh

und beträgt somit in Summe 39,4 MWh.

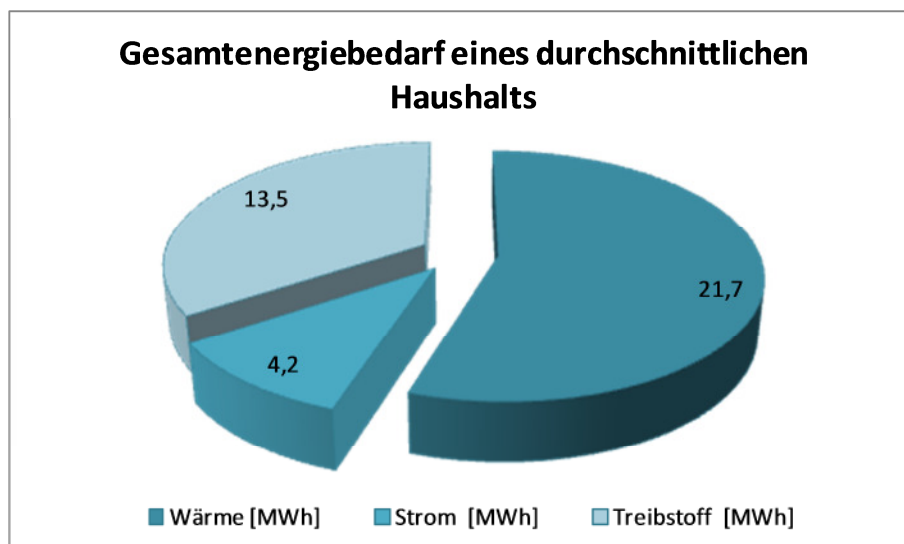


Abbildung 11: Darstellung des Energiebedarfs für Strom, Wärme, Treibstoff eines durchschnittlichen Haushalts

Nach prozentuellen Anteilen entfallen in einem durchschnittlichen Haushalt auf die Wärme 55%, auf den elektrischen Strom 11% und auf die KFZ-Treibstoffe 34% des Gesamtenergiebedarfes.

4.2.6 Geldausgaben der Haushalte für Energieträger

Die mittleren Ausgaben eines Haushaltes für Energieträger betragen jährlich rund 3.850.- Euro. Diese gliedern sich in:

- Wärme: 1.180.-
- Strom: 870.-
- Treibstoff: 1.800.-

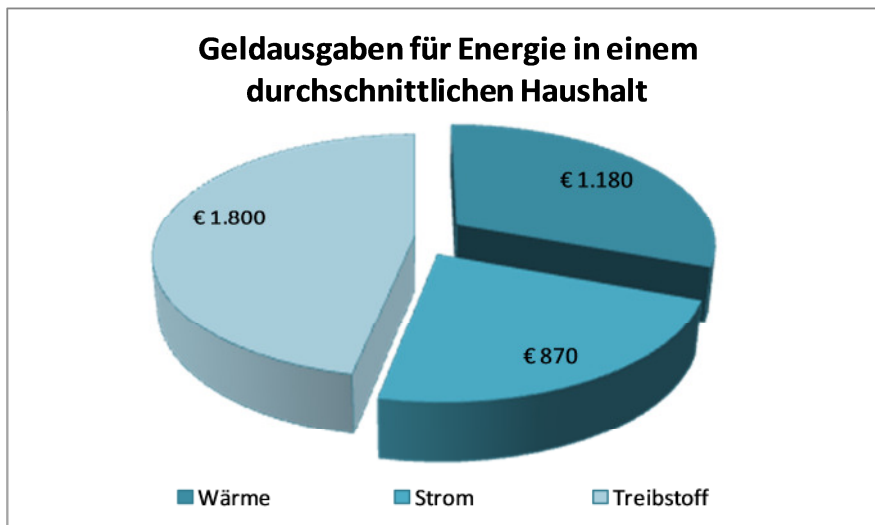


Abbildung 12: Darstellung der Geldausgaben für Energie in einem durchschnittlichen Haushalt

Die entsprechenden Medianwerte betragen:

- Wärme: 1.000.-
- Strom: 800.-
- Treibstoff: 1.200.-

Daraus ergibt sich eine Summe der Medianwerte von 3.000.- Euro

4.2.7 Hochrechnung des Energiebedarfs der Haushalte

Hochrechnung des Energiebedarfs

Die mittleren Kennwerte der Haushalte für Wärme, Strom und Treibstoff wurden unter Berücksichtigung der Gewichtung der Haushaltsgrößen und des Wohnungstyps linear auf die Gesamtanzahl der Haushalte in der Gemeinde extrapoliert.

Für die Gesamtanzahl der rund 7.200 Haushalte in der Gemeinde ergeben sich jährlich folgende mittleren Summenwerte:

- Wärmebedarf: 152.000 MWh
- Strombedarf: 30.000 MWh
- Treibstoffbedarf: 90.000 MWh

Der durchschnittliche Gesamtenergiebedarf der Haushalte beträgt somit in Summe 272.000 MWh jährlich.



Daraus ergibt sich eine Anteilsverteilung von 56% Wärme, 11% Strom und 33% Treibstoff. Obige Aufteilung gibt aber lediglich die Rohverteilung der Energieträgerhauptgruppen nach Verwendung wieder. Um eine genauere Unterteilung nach Energieträgergruppen an sich zu erhalten muss der elektrische Strom für Heizung, Wärmepumpenantrieb und direkte Warmwasserbereitung aus dem Wärmebedarf abgezogen und dem Strombedarf zugerechnet werden.

Die korrigierte Verteilung der Energieträgerhauptgruppen ergibt ein realistischeres Bild und gestaltet sich wie folgt:

- Wärmebedarf: 144.800 MWh
- Strombedarf: 37.200 MWh
- Treibstoffbedarf: 90.000 MWh

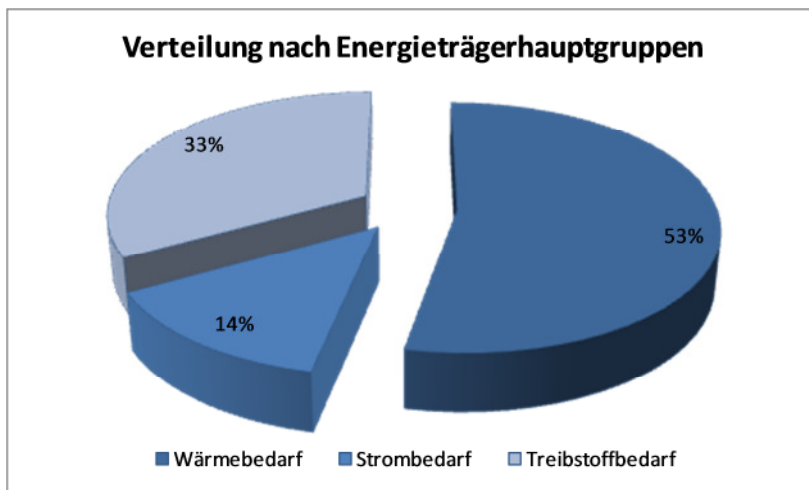


Abbildung 13: Darstellung der korrigierten Verteilung der Energieträgerhauptgruppen

Es erfolgt daraus eine Verschiebung der Anteile hin zu 53% reine Wärmeenergie sowie 14% Gesamtstrom und unverändert bleibenden 33% Treibstoff. Diese korrigierte Aufteilung fließt in der Folge auch in alle weiteren Berechnungen ein.

Der hochgerechnete aktuelle Energieträgereinsatz der Haushalte gestaltet sich wie in Tabelle 17 dargestellt:

Eingesetzte Energieträger	MWh	Anteil
Erdgas	55.200	20,3%
Fernwärme	1.500	0,6%
Flüssiggas	0	0,0%
Hackgut	830	0,3%
Heizöl	36.500	13,4%
Holz	36.100	13,3%
Pellets	5.300	1,9%
Strom	37.200	13,7%
Wärmepumpe	2.000	0,7%
Sonne	1.900	0,7%
Benzin/Diesel	90.000	33,1%
Sonstige	5.470	2,0%
Summe	272.000	100,0%

Tabelle 17: Hochrechnung aktueller Energieträgereinsatz

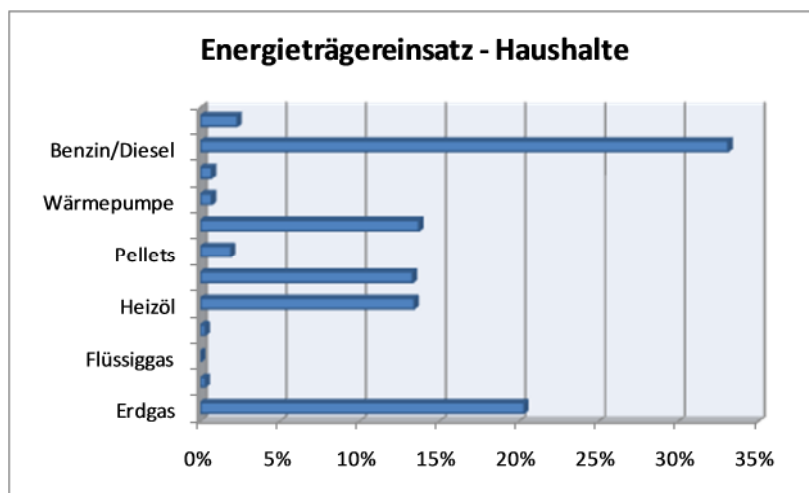


Abbildung 14: Darstellung des Energieträgereinsatzes der Haushalte



4.2.8 Verteilung des Energiebedarfes über die Erhebungsbezirke

Die nachfolgende Tabelle zeigt den hochgerechneten Energiebedarf über die Erhebungsbezirke. Der Energiebedarf für die Haushalte außerhalb der Erhebungsbezirke ist unter „restliche Haushalte“ verbucht.

Erhebungsbezirk	Wärme	Strom	Treibstoff	Gesamt
VI	40	10	25	76
VIII	20	5	13	38
IX	7.714	1.982	4.795	14.490
XI	10.056	2.583	6.250	18.889
XII	80	21	50	151
XIII	10.691	2.746	6.645	20.082
XIV	30.385	7.806	18.885	57.076
XVI	42.325	10.874	26.307	79.505
XVIII	2.401	617	1.492	4.509
XIX	15.180	3.900	9.435	28.514
Gesamt	118.890	30.544	73.896	223.330
Restliche Haushalte	25.910	6.656	16.104	48.670
Summe	144.800	37.200	90.000	272.000

Tabelle 18: Verteilung des Energiebedarfs nach Erhebungsbezirken



Gesamtenergiebedarf der Haushalte in Spittal a. d. Drau - 272.000 MWh/Jahr (Wärme, Strom u. Treibstoff)

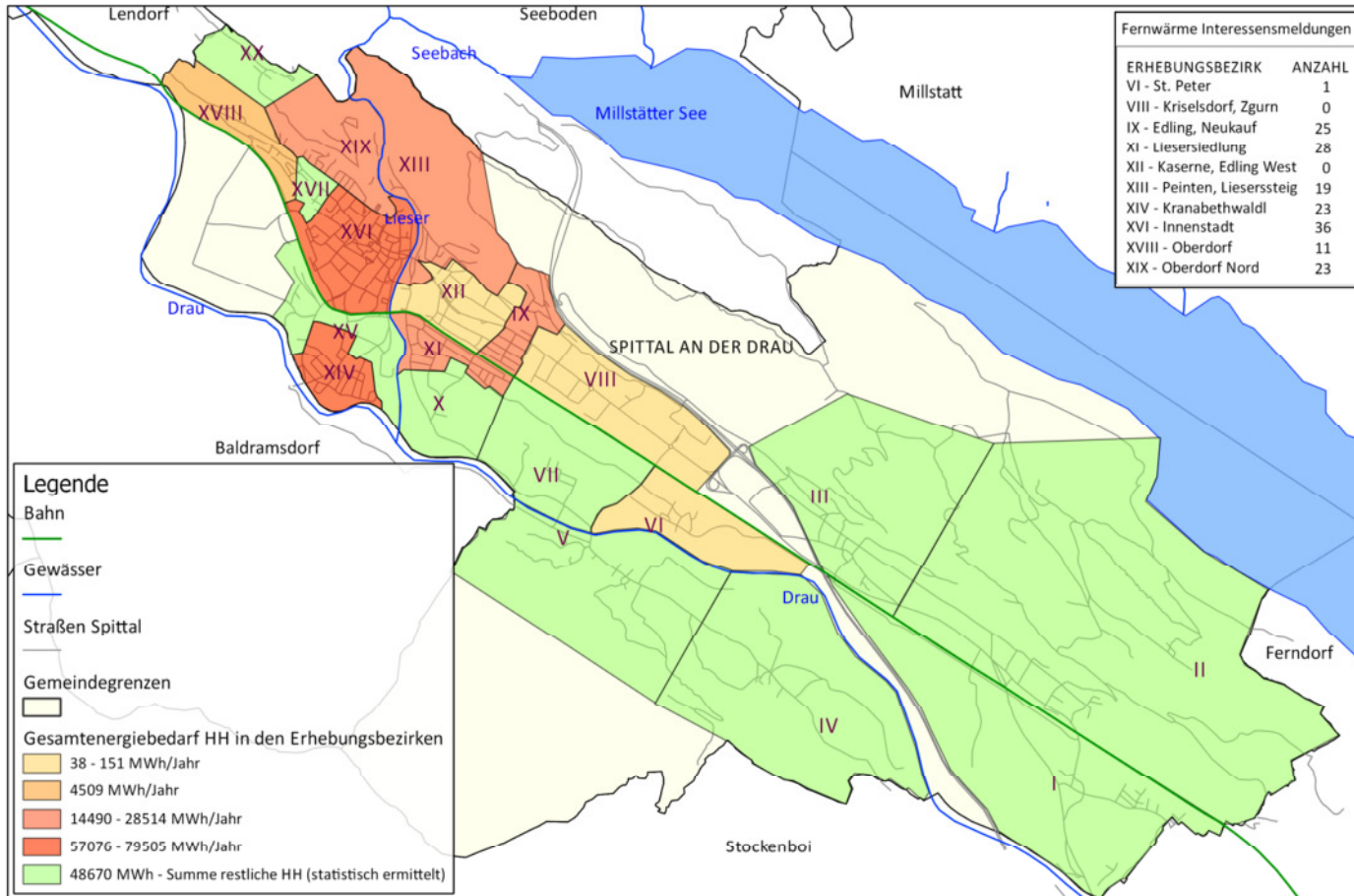


Abbildung 15: Grafische Darstellung des Gesamtenergiebedarfs der Haushalte nach Erhebungsbereichen in Zusammenhang mit dem FW-Interesse



Aus Abbildung 155 ist nun der Gesamtenergiebedarf der Haushalte nach Erhebungsbezirken aufgeteilt. Es kann auch deutlich erkannt werden in welchen Erhebungsbezirken wie groß das Fernwärmeinteresse in den unterschiedlichen Bereichen ist.

Es kann aber sehr gut erkannt werden, dass in Bereichen wo der Energiebedarf der Haushalte relativ hoch ist und wo er aufgrund der Bebauungsdichte auch relativ hoch ist, auch das Fernwärmeinteresse groß ist. Dies ist ein bedeutender Faktor für die Planung eines Wärmenetzes, wenn die Anschlussbereitschaft groß ist und somit auch eine große Wärmebezugsdichte erreicht werden kann.

4.2.9 Hochrechnung der Energieausgaben der Haushalte

Für die Hochrechnung der Geldausgaben sind neben den Energiemengen auch die eingesetzten Energieträger und deren Anteile am Gesamtversorgungsspektrum der Haushalte zu berücksichtigen.

Wärmebereitstellung

Für die Wärmebereitstellung ergibt sich eine Summe von ca. 9.230.000.- Euro jährlich. Der Anteil Erneuerbarer Energieträger an der Gesamtwärmebereitstellung liegt bei rund 37%, deren Anteil bei den Ausgaben lediglich bei rund 27%.

Strombereitstellung

Die Gesamtkosten für die Strombereitstellung für alle Haushalte betragen ca. 6.080.000.- Euro jährlich und beinhalten die Kosten für Haushaltsgeräte, Heimelektronik, Beleuchtung und diverse andere Anwendungen.

Der Stromanteil für Direktstromheizungen und Wärmepumpen wurde vor der Berechnung eliminiert bzw. dem Bereich Wärmebereitstellung zugeschlagen.

Treibstoffbereitstellung

Für die Bereitstellung der Treibstoffmengen in den Haushalten ergibt sich eine jährliche Summe von 12.000.000.- Euro.

Gesamtenergiekosten

Die hochgerechneten Gesamtenergiekosten für die Haushalte in der Gemeinde ergeben somit eine Summe von 27.310.000.- Euro.



Somit fallen die meisten Kosten für Treibstoff an, gefolgt von den Wärmekosten und den Stromkosten zuletzt.

Die Kostenverteilung gestaltet sich mit Ausgaben von 44% für Treibstoff, 34% für Wärme und 22% für Strom.

4.2.10 Einsparpotentiale der Haushalte

Der folgende Abschnitt behandelt die Sparpotenziale für Wärme, Strom und Treibstoff.

Wärme

Energiesparpotenziale beim Wärmebedarf ergeben sich in erster Linie durch thermische Optimierung der Gebäudehülle aber auch durch energiebewussteres Nutzerverhalten.

Wärme theoretisch

Für die Ermittlung des theoretischen Wärmesparpotenzials wird davon ausgegangen, dass es möglich ist in allen Haushalten eine mittlere Gesamtwärmekennzahl von $75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ endenergetisch zu erreichen.

Das theoretische Wärmesparpotenzial liegt bei 39.200 MWh/a und beträgt ca. 27% des Gesamtwärmebedarfes der Haushalte.

Der Wert von $75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ wurde deswegen gewählt, um die theoretische Größenordnung des Einsparpotentials aufzeigen zu können, wenn der Wert gemäß der in der Kärntner Wohnbauförderung im Bereich „umfassende energetische Sanierung“ durch die Sanierung der bestehenden Wohngebäude erreicht wird.

Damit man nämlich die Förderungen für den Bereich der umfassenden Sanierung erhält, ist bei einem A/V-Verhältnis von $\geq 0,8$ der maximal zulässige Heizwärmebedarf $75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ und daher wurde auch dieser Wert für die oben dargestellte theoretische Betrachtung des Einsparpotentials herangezogen.

Wärme auf Basis aktueller Energiekennzahlen

Für ein realistischeres Einsparpotenzial muss der gegebene Gebäudebestand und dessen teilweise eingeschränkte Sanierbarkeit berücksichtigt werden

Die vorliegende rechnerische Schätzung des Wärmesparpotenziales beruht in der Regel auf der Berechnung der mittleren realen Energiekennzahl bei unterschiedlichen Stufen der



Gebäudedämmung. Dabei wurde jeweils eine mittlere Energiekennzahl für voll-, teil- und ungedämmte Gebäude aus den Erhebungsdaten ermittelt.

Um eine Beeinflussung der Kennzahl durch statistische Ausreißer möglichst gering zu halten wurde für die Energiekennzahl nicht der Mittelwert, sondern der Median für die Beurteilung der thermischen Sparpotenziale herangezogen.

Für die Berechnung der Sparpotenziale wurde dann auf die Differenz zwischen den Medianwerten der EKZ zurückgegriffen sowie das Einsparpotenzial durch den Austausch alter Fenster und ein optimiertes Nutzerverhalten berücksichtigt. Auch der Austausch überalterter Heizkessel wurde in die Betrachtung mit einbezogen.

Das Sparpotenzial, welches sich somit ergibt, beträgt in Summe 21.000 MWh jährlich und entspricht ca. 15% des aktuellen Wärmebedarfes der Haushalte in der Gemeinde. Es beträgt rund 60% des theoretischen Sparpotenzials.

Die eingesparte Energiemenge entspricht dem aktuellen Wärmebedarf von 970 Haushalten.

Strom

Für die Ermittlung des Stromsparpotenziales sind folgende Komponenten von Bedeutung: Standby-Verluste, Nutzerverhalten sowie Gerätetyp und –alter, optimale Regelung der Heizungspumpen und energieeffiziente Beleuchtung.

Je nach individueller Haushaltsausstattung und Gerätenutzung ergibt sich daraus ein Sparpotenzial zwischen 10 und 30% des jährlichen Strombedarfes.

Das Sparpotenzial wird im vorliegenden Fall pauschal mit 15% veranschlagt und setzt sich zusammen aus der Elimination von Standby-Verlusten (5%) und einem Anteil von 10% durch Änderung des Nutzerverhaltens bzw. Austausch alter Elektrogeräte (bzw. Heizungspumpen in Einfamilienhäusern) gegen energieeffizientere Neugeräte sowie dem Einsatz energieeffizienter Leuchtmittel.

Auf dieser Grundlage beträgt das Sparpotenzial für die Haushalte 5.600 MWh jährlich. Diese Energiemenge entspricht dem aktuellen Strombedarf von etwa 1.330 Haushalten.

Treibstoff

Für die Ermittlung des Sparpotenzials an Treibstoffen wurde die Statistik der Berufstagespendler herangezogen, sowie die aus den Erhebungen gewonnenen Daten zum Fahrzeugbestand und zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel in den Haushalten.

Den größten Anteil an den berechenbaren Sparpotenzialen stellt die Bildung von Fahrgemeinschaften und die Nutzung von Park-and-Ride Kombinationen im täglichen Berufspendelverkehr dar.



Ein weiteres Sparpotenzial ergibt sich aus der Reduktion der privaten Fahrten in der Freizeit. (Seit dem Preisanstieg bei Benzin und Diesel seit 2005 ist bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine Abnahme der jährlichen mittleren Kilometerleistung bei PKW um 3% zu beobachten.)

Das ermittelte Sparpotenzial beträgt jährlich 9.800 MWh Treibstoff, das sind 11% des aktuellen Bedarfes. Die Energiemenge entspricht dem aktuellen Treibstoffbedarf von rund 730 Haushalten.

Zusammenfassung Energiesparpotenziale

Die Summe der Einsparpotenziale in den Haushalten beträgt 36.400 MWh. In Prozenten ausgedrückt beträgt das Sparpotenzial 13% des Gesamtenergiebedarfes der Haushalte.

Die Energiesparpotenziale, in Geldbeträgen ausgedrückt, belaufen sich in Summe auf rund 4.080.000.- Euro. Das entspricht einer Ausgabenverringerung um rund 15%.

Nach Berücksichtigung der Sparpotenziale ist ein Energieträgereinsatz zu erwarten, wie er in Tabelle dargestellt ist:

Eingesetzte Energieträger	MWh	Anteil
Erdgas	47.200	20,0%
Fernwärme	1.300	0,6%
Flüssiggas	0	0,0%
Hackgut	700	0,3%
Heizöl	31.200	13,2%
Holz	30.870	13,1%
Pellets	4.530	1,9%
Strom	31.620	13,4%
Wärmepumpe	1.710	0,7%
Sonne	1900	0,8%
Benzin/Diesel	80.200	34,0%
Sonstige	4.390	1,9%
Summe	235.620	100,0%

Tabelle 19: Zu erwartender Energieträgereinsatz nach Berücksichtigung der Sparpotenziale



4.3 Energiebedarf im Öffentlichen Bereich

4.3.1 Energiebedarf kommunaler Gebäude und Anlagen

Im Zuge der Erhebungsarbeiten wurde uns für den Bereich der Energiebedarfsbetrachtung der öffentlichen Gebäude der Zugang zu einem Online-Tool zur Verfügung gestellt, wo der Großteil der energiebezogenen Daten entnommen werden konnte.

Es wurden dabei Daten von 24 öffentlichen Gebäuden entnommen, wobei im Hinblick auf die Aktualität der Daten der 05. Mai 2011 gilt, da dort die letzte Datenaktualisierung bzw. -anpassung erfolgt ist.

Jene öffentlichen Gebäude von denen konkrete Analysedaten vorhanden waren, konnten in die Berechnung des Energiebedarfs auf kommunaler Ebene miteinbezogen werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt nun einen Überblick über den durchschnittlichen jährlichen Energiebedarf der gemeindeeigenen Gebäude, sowie die damit verbundenen Energiekosten.

Objekt	Energiebedarf [kWh/a]		Energiebedarf Gesamt	Energiekosten [€/a]		Kosten Gesamt [€]
	Wärme	Strom		Wärme	Strom	
Allg. Sonderschule Antonius-Schule	178.840	24.459	203.299	€ 7.953	€ 3.241	€ 11.194
Volksschule Molzbichl	146.100	15.643	161.743	€ 6.569	€ 1.647	€ 8.216
Volksschule West	228.450	47.674	276.124	€ 11.655	€ 9.133	€ 20.788
Volksschule Ost	340.107	50.901	391.008	€ 14.433	€ 6.113	€ 20.546
Musikschule	146.690	4.786	151.476	€ 7.162	€ 814	€ 7.975
Hort West	64.014	2.855	66.869	€ 2.969	€ 400	€ 3.369
Kindergarten West	73.200	8.047	81.247	€ 3.248	€ 1.148	€ 4.395
Kindergarten Rothenthurn	21.842	8.037	29.879	€ 2.326	€ 1.044	€ 3.369
Kindergarten Ost	244.680	22.461	267.141	€ 10.831	€ 2.645	€ 13.476
Hort Ost	60.255	14.609	74.864	€ 2.767	€ 1.687	€ 4.454



Stadtsaal	202.537	46.093	248.630	€ 8.972	€ 7.220	€ 16.193
Schloß Porcia	454.980	130.224	585.204	€ 21.269	€ 15.068	€ 36.337
Dorfgemeinschaftshaus Unteramlach	27.304	572	27.875	€ 2.736	€ 100	€ 2.836
Rathaus	147.548	101.153	248.701	€ 15.710	€ 10.333	€ 26.043
Wasserwerk	89.271	14.606	103.877	€ 5.455	€ 1.415	€ 6.870
Bauhof	87.342	21.269	108.611	€ 16.659	€ 4.183	€ 20.842
FF- St.Peter Kultursaal St.Peter	227.723	19.345	247.068	€ 14.978	€ 2.332	€ 17.309
FF- Olsach Rothenthurn, Kultursaal Rothenthurn	159.560	20.213	179.773	€ 7.346	€ 2.360	€ 9.706
Feuerwehrzentrum Spittal an der Drau	21.782	62.595	84.377	€ 11.102	€ 6.430	€ 17.532
Bestattung	-	64.064	64.064	-	€ 8.969	€ 8.969
Stadiongebäude	22.775	16.432	39.207	€ 1.357	€ 1.889	€ 3.246
Sportzentrum Spittal	1.090.304	-	1.090.304	€ 118.587	-	€ 118.587
Gesamt	4.035.304	696.037	4.731.341	€ 294.082	€ 88.169	€ 382.251

Tabelle 20: Energiebedarf und Energiekosten der öffentlichen Gebäude lt. Erhebung

Aus der Tabelle 20 ist ersichtlich, dass der Gesamtenergiebedarf der öffentlichen Gebäude rund 4.731 MWh/a beträgt. Die damit verbundenen Ausgaben betragen rund € 382.251,00 jährlich.

Den höchsten Energiebedarf weist mit 1.090 MWh/a das Sportzentrum (Sports Acad., Eissportarena, Vereinshaus, Kunstrasenplatz) auf, wobei hier der Strombedarf in den Berechnungen noch nicht berücksichtigt wurde, da die Daten nicht bekannt waren.

Den zweit höchsten Energiebedarf bei den öffentlichen Gebäuden weist mit rund 445 MWh das Schloß Porcia auf bzw. die darin befindlichen und beheizten Veranstaltungs- und Ausstellungsräume, bei dem für die Deckung des jährlichen Energiebedarfs fast € 36.340,00 ausgegeben werden.



Der Energieträgereinsatz für die Deckung des Wärmebedarfs der öffentlichen Objekte gestaltet sich wie folgt:

Eingesetzte Energieträger Wärme	MWh/a	Anteil
Erdgas	1.468	50,3%
Heizöl	817	28,0%
Elektroheizungen	609	20,9%
Hackgut (Nahwärme)	27	0,9%
Summe	2.922	100,0%

Tabelle 21: Energieträgereinsatz in den öffentlichen Gebäuden

Aus der Tabelle 21 kann erkannt werden, dass die Wärme in den öffentlichen Objekten bis auf ein Objekt noch zur Gänze mit fossilen Energieträgern – und hier hauptsächlich mit Erdgas bereitgestellt wird. Es ist auch noch ein relativ hoher Anteil von Elektroheizungen anzutreffen.

In weiterer Folge wurden neben dem Energiebedarf der Gemeindegebäude auch Daten zu den Bereichen Straßenbeleuchtung, Pumpwerke (im Abwasser und Trinkwasserbereich), Kläranlagen (wenn vorhanden) und Daten zum Treibstoffbedarf des öffentlichen Fuhrparks.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den durchschnittlichen jährlichen Energiebedarf und der damit verbundenen Ausgaben der gemeindeeigenen Anlagen und des gemeindeeigenen Fuhrparks.

In der Tabelle 22 sind ebenso die Bedarfswerte der öffentlichen Gebäude dargestellt, damit aus dieser Auflistung auch gleich der Gesamtenergiebedarf im öffentlichen Bereich und den damit verbundenen Ausgaben ersichtlich ist.

Gesamtenergiebedarf	Energiebedarf kWh/a			Gesamt kWh/a	Energiekosten €/a	Anteil
	Wärme	Strom	Treibstoff	Gesamt	Gesamt	
Gesamtbedarf öffentliche Gebäude	4.035.304	696.037	-	4.731.341	€ 382.251	67,7%
Straßenbeleuchtung	-	778.785	-	778.785	€ 112.000	11,1%
Pumpwerke	-	333.976	-	333.976	€ 63.188	4,8%
Kläranlage	-	463.380	-	463.380	€ 66.059	6,6%
Fuhrpark	-	-	685.118	685.118	€ 82.710	9,8%
Summe [kWh/a]	4.035.304	2.272.178	685.118	6.992.600	€ 706.208	100%
Summe [MWh/a]	4.035	2.272	685	6.993		

Tabelle 22: Gesamtenergiebedarf im öffentlichen Bereich

Eine Aufschlüsselung nach Anteilen an diesem Energiebedarf ergibt 58% für Wärme, 32% für Strom und 10% für Treibstoff.

Aus der Darstellung des Gesamtenergiebedarfs im öffentlichen Bereich kann ebenso erkannt werden, dass der größte Energiebedarf und somit auch der größte Ausgabenpunkt auf die gemeindeeigenen Gebäude fällt. Demnach entfallen rund 68% des Gesamtenergiebedarfs auf die öffentlichen Gebäude und 11% auf die öffentliche Straßenbeleuchtung. Der restliche Bedarf wird für den gemeindeeigenen Fuhrpark, die Pumpwerke sowie für die Kläranlage aufgewendet.

Der aktuelle Energieträgereinsatz in den kommunalen Gebäuden und Anlagen gestaltet sich wie in Tabelle 23 dargestellt:

Eingesetzte Energieträger – öffentlicher Bereich	MWh	Anteil
Erdgas	1.468	21,0%
Fernwärme	-	-
Flüssiggas	-	-
Hackgut (Nahwärme)	27	0,4%
Heizöl	817	11,7%
Holz	-	-
Pellets	-	-
Elektroheizungen	609	8,7%
Strom	2.272	32,5%
Andere	-	-
Benzin / Diesel	685	9,8%
Sonstige	1.113	15,9%
Summe	6.993	100,0%

Tabelle 23: Energieträgereinsatz der kommunalen Anlagen und Gebäude laut Erhebungsdaten

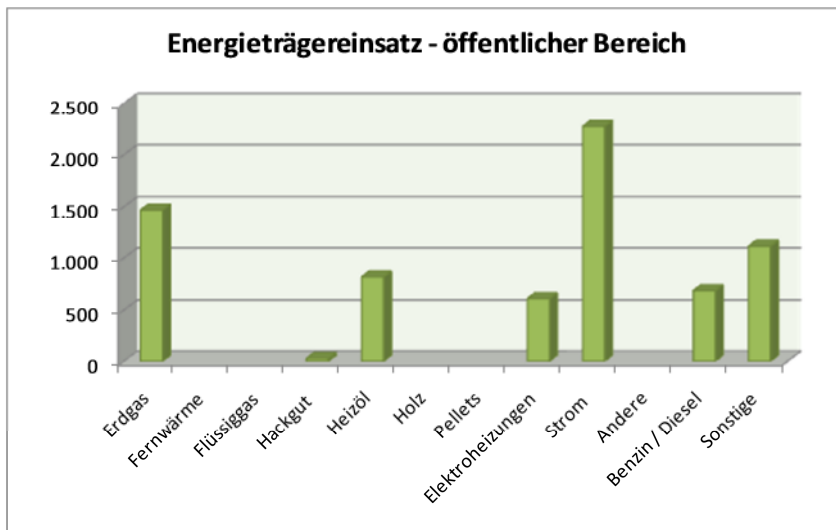


Abbildung 16: Energieträgereinsatz – öffentlicher Bereich

Aus Tabelle 23 und Abbildung 166 kann nun gesehen werden, dass im öffentlichen Bereich der Energieträgereinsatz zum Großteil mit rund 32% auf den Strom- und mit ca. 21% auf den Erdgaseinsatz entfällt.

4.3.2 Sparpotentiale im Öffentlichen Bereich

Ausgehend von der energetischen Ist-Situation der öffentlichen Gebäude wurden basierend auf dem derzeitigen Energiebedarf Einsparpotentiale herausgearbeitet. Die Analyse der Einsparpotentiale erfolgte einerseits aufgrund der Betrachtung von möglichen baulichen, technischen und nutzerorientierten Maßnahmen. Ebenso erfolgte die Ermittlung der Sparpotentiale auf Basis von Gebäude- und Nutzerorientierten Vergleichskennzahlen, die aus einem Datenpool gebildet werden welcher auf Erfahrungswerten und VDI Richtwerten basiert.

Konkrete Maßnahmen und Optimierungsansätze wurden in einem separaten Arbeitsschritt erarbeitet und in einem eigenen Papier mit der energetischen Analyse von öffentlichen Gebäuden dargestellt.



Tabelle 24 zeigt das abgeschätzte Sparpotential für die gemeindeeigenen Gebäude:

Objekt	Sparpotential [kWh/a]		Gesamt-Sparpotential [kWh/a]	Gesamt-Sparpotential [€/a]
	Wärme	Strom	Gesamt	Wärme/Strom
Allg. Sonderschule Antonius-Schule	36.270	9.466	45.737	€ 2.867
Volksschule Molzbichl	29.075	3.441	32.516	€ 1.670
Volksschule West	-	14.785	14.785	€ 2.832
Volksschule Ost	18.575	24.008	42.583	€ 3.671
Musikschule	39.313	349	39.662	€ 1.979
Hort West	13.929	-	13.929	€ 646
Kindergarten West	7.719	3.105	10.824	€ 785
Kindergarten Rothenthurn	3.342	3.412	6.754	€ 799
Kindergarten Ost	82.680	8.691	91.371	€ 4.683
Hort Ost	-	4.445	4.445	€ 513
Stadtsaal	25.317	11.523	36.840	€ 2.927
Schloß Porcia	-	-	0	-
Dorfgemeinschaftshaus Amlach	12.145	65	12.209	€ 1.228
Rathaus	14.755	32.551	47.306	€ 4.896
Wasserwerk	-	-	0	-
Bauhof	18.252	6.776	25.028	€ 4.814
FF- St.Peter	101.404	6.809	108.213	€ 7.037
Kultursaal St.Peter				
FF- Olsach Rothenthurn	27.923	4.532	32.455	€ 1.806
Kultursaal Rothenthurn				
Feuerwehrzentrum Spittal an der Drau	-	26.916	26.916	€ 2.765
Bestattung	-	-	-	-
Stadiongebäude	-	-	-	-
Sportzentrum Spittal	-	-	-	-
Gesamt	430.698	160.875	591.572	€ 45.919

Tabelle 24: Geschätzte Energiesparpotentiale für kommunale Gebäude



Im Falle der Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED Lampen bzw. Halogen-Metaldampflampen der neuen Generation können etwa 50% des Energiebedarfes für die Straßenbeleuchtung eingespart werden. Das entspricht einem Energiebetrag von 389 MWh bzw. Energiekosten von rund € 56.000,00 pro Jahr.

Durch das Ausschöpfen der Sparpotentiale könnten in Summe (öffentliche Gebäude und Straßenbeleuchtung) somit rund 981 MWh/a eingespart werden, was ca. 14% des kommunalen Energiebedarfes ausmacht.

Nach Realisierung der Sparpotentiale gestaltet sich der Energieträgereinsatz wie in Tabelle 25 dargestellt:

Eingesetzte Energieträger – nach Einsparung	MWh	Anteil
Erdgas	1.303	21,7%
Fernwärme	-	-
Flüssiggas	-	-
Hackgut	15	0,3%
Heizöl	738	12,3%
Holz	-	-
Pellets	-	-
Strom / Elektroheizungen	436	7,2%
Strom / Beleuchtung, Pumpwerke, etc.	1.722	28,6%
Andere	-	-
Benzin/Diesel	685	11,4%
Sonstige	1.113	18,5%
Summe	6.012	100%

Tabelle 25: Energieträgereinsatz der kommunalen Anlagen und Gebäude nach Abzug der Sparpotentiale

4.3.3 Energiekosten im Öffentlichen Bereich

Die Energiekosten im kommunalen Bereich betragen jährlich ca. € 706.208,00, wobei alleine € 249.082.- für die öffentlichen Gebäude aufgewendet werden. Die Energiekosten verteilen sich zu 42% auf Wärme-, zu 47% auf Strom- und zu 12% auf Treibstoffkosten.

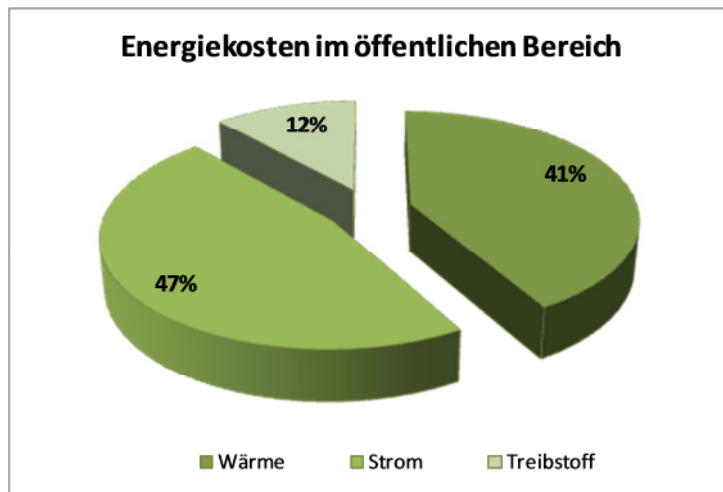


Abbildung 17: Energiekosten im öffentlichen Bereich

Der Geldwert des abgeschätzten Einsparpotentials wird auf ca. € 101.920.- geschätzt. Die Gesamtkosteneinsparung liegt bei rund 14%.

4.4 Wirtschaftstätigkeit und Energiebedarf

4.4.1 Energiebedarf in Land- und Forstwirtschaft

Für das Jahr 2006 ergibt sich laut Statistik Austria eine Anzahl von 194 land- und forstwirtschaftlichen Arbeitsstätten in der Gemeinde.

Im Zuge der Erhebungsarbeiten konnten Daten von einem Betrieb gewonnen werden.

In Summe wird eine landwirtschaftliche Nutzfläche von 1.490 ha bewirtschaftet. Gemäß der Agrarstrukturerhebung von 1999 sind davon 69% Haupterwerbs- und 31% Nebenerwerbsbetriebe.

Die durchschnittliche bewirtschaftete Betriebsfläche umfasst 37,6 ha.

Die mittlere bewirtschaftete Fläche bei Haupterwerbsbetrieben liegt bei rund 57 ha, jene von Nebenerwerbsbetrieben bei ca. 25 ha.

In diesen Flächen sind auch Forstflächen beinhaltet.

Der Schwerpunkt der betrieblichen Tätigkeit liegt in der Viehwirtschaft (mehr als 2/3 der Flächen werden für den Futterbau herangezogen).



Der Energiebedarf für die Landwirtschaft wurde auf der Basis empirischer Daten von Betrieben in ähnlicher klimatischer Lage und ähnlichen Schwerpunkten in der betrieblichen Tätigkeit geschätzt.

Tabelle 26 zeigt nun diesen für die landwirtschaftlichen Betriebe berechneten Jahresenergiebedarf.

	Energiebedarf in MWh/a	Anteil
Wärmebedarf	2.400	36%
Strombedarf	1.100	16%
Treibstoffbedarf	3.200	48%
Gesamt	6.700	100,0%

Tabelle 26: Hochrechnung des Energiebedarfes der landwirtschaftlichen Betriebe

4.4.2 Energiebedarf der Gewerblichen Wirtschaft

Aus der gewerblichen Wirtschaft konnten die Energiedaten von 22 Groß- und Mittelbetrieben erfasst werden, das sind rund 2% der aktuell insgesamt 1.170 Gewerbebetriebe in der Gemeinde, wobei in diesen 2% ca. 35% aller Beschäftigten tätig sind.

Um einen Schätzwert für die anderen Betriebe zu erhalten wurde auf die Daten von Betrieben nach Branche und Mitarbeiterstand zurückgegriffen, wie sie im Zuge anderer Projekte ermittelt wurden. Eine weitere Quelle stellt die branchengenaue Nutzenergieanalyse aus 1998 dar.

Die so errechneten Schätzwerte erreichen zwar nicht die Schärfe einer Gesamterhebung oder einer umfassenden Stichprobe, erlauben aber dennoch Rückschlüsse auf den ungefähren Anteil der gewerblichen Wirtschaft am Gesamtenergiebedarf in der Gemeinde.

Die Schätzung wird umso genauer, je größer der Umfang der Stichprobe und somit ihr Anteil an der Grundgesamtheit der Betriebe ist. Im Falle der vorliegenden Studie konnte der aktuelle Energiebedarf der größten Betriebe (und somit auch der stärksten Verbraucher) mit



eingearbeitet werden, womit für etwa 50% des errechneten Energiebedarfes im Gewerbe sehr genaue Daten vorliegen.

Tabelle 27 zeigt den aktuellen Energieträgereinsatz gemäß Angaben der erhobenen Gewerbebetriebe.

Bedarf an folgenden Energieträgern	[MWh]
Benzin	75
Diesel	2.449
Erdgas	24.137
Flüssiggas	30
Heizöl	1.139
Pellets	96
Strom	185.651

Tabelle 27: Energieträgereinsatz im Gewerbe gemäß Erhebung

Der anteilsstärkste Energieträger ist elektrischer Strom mit einem Wert vom ca. 87%.

Tabelle 28 gibt einen Überblick über die errechneten Bedarfsmengen der Branchenhauptgruppen Sachgüterproduktion und Dienstleistung, aufgeschlüsselt nach Wärme, Strom und Treibstoff.

Branchengruppe	Wärme	Strom	Treibstoff	Gesamt	Anteil
Sachgüterproduktion	65.153	204.967	20.787	290.906	77%
Dienstleistungen	39.751	19.316	28.324	87.391	23%
Summe	104.904	224.283	49.110	378.297	100%
<i>Anteil</i>	<i>28%</i>	<i>59%</i>	<i>13%</i>	<i>100%</i>	

Tabelle 28: Energiebedarf der gewerblichen Wirtschaft

Eine genauere Aufteilung der Hochrechnung nach eingesetzten Energieträgern für die Wärmebereitstellung ist für die Wirtschaft nach derzeitigem Datenbestand nicht möglich.



4.4.3 Gesamtenergiebedarf Bereich Wirtschaft

Der Energiebedarf für die gesamte räumliche wirtschaftliche Tätigkeit in Spittal zeigt Tabelle 29:

Branchengruppe	Wärme	Strom	Treibstoff	Gesamt	Anteil
Landwirtschaft	2.400	1.100	3.200	6.700	2%
Sachgüterproduktion	65.153	204.967	20.787	290.906	76%
Dienstleistungen	39.751	19.316	28.324	87.391	23%
Summe	107.304	225.383	52.310	384.997	100%
<i>Anteil</i>	28%	59%	14%	100%	

Tabelle 29: Energiebedarf aus wirtschaftlicher Tätigkeit in Spittal an der Drau

In Summe beträgt der jährliche Energiebedarf für die Wirtschaft rund 385.000 MWh, der Hauptanteil entfällt auf die Sachgüterproduktion.

4.4.4 Geldausgaben für die Energiebereitstellung der Wirtschaft

Die Geldausgaben für die Energiebereitstellung in der Wirtschaft werden in Summe auf € 34.280.000,00 pro Jahr geschätzt. 64% davon entfallen auf die Stromkosten, 20% auf die Treibstoffkosten und 14% auf die Wärmekosten.

4.4.5 Sparpotentiale im Bereich der Wirtschaft

Einsparpotentiale in Industrie- und Gewerbebetrieben hängen sehr stark von vielen verschiedenen Faktoren ab. Im Zuge der Konzepterstellung wurden zwar Erhebungen vorgenommen, um den Energiebedarf aufgrund der Wirtschaftstätigkeit (Landwirtschaft und gewerbliche Wirtschaft) in der KLI.EN-Gemeinde ermitteln zu können, jedoch um umfassende Aussagen treffen und konkrete Maßnahmen definieren zu können, ist eine tiefergehende Analyse der einzelnen Betriebe und den Prozessabläufen notwendig, was jedoch nicht im Rahmen des Energiekonzepts für die Gemeinde vorgesehen war.

Eine Untersuchung der Betriebe sollte am besten im Zuge von konkreten in Einzelprojekten durchgeführt werden, um die Unternehmen und die vorherrschenden Verbrauchsstrukturen, Prozesse, etc. genauer durchleuchten und deren Effizienz beurteilen zu können.



Hierzu bietet beispielsweise der Klima- und Energiefonds Energieeffizienzchecks an, wo sich kleine und mittlere Unternehmen Beratungsschecks anfordern können und sich aus einem Beraterpool einen Energieberater auswählen können, bei dem sie dann den Scheck einlösen.

Der Scheck kann einerseits für Erst- oder auch gleich für Umsetzungsberatungen eingelöst werden, wobei bei einer Erstberatung beispielsweise folgende Erhebungen und Beurteilungen durchgeführt werden:

- ⇒ Beschreibung des Unternehmens (Unternehmenskenndaten)
- ⇒ Energiedatenerfassung (Energieverbrauch, Energieverbrauchsstruktur, Energieaufbringung)
- ⇒ Energiekosten
- ⇒ Energieeffizienzbeurteilung (Beschreibung der im Unternehmen relevanten Energieverbrauchsgruppen)
- ⇒ Einbringung von Einsparvorschlägen

Obwohl – wie bereits erwähnt – konkrete Maßnahmenabschätzungen und –beschreibungen erst nach tiefergehender Analysen in den entsprechenden Unternehmen notwendig ist, werden im Abschnitt zu den Maßnahmenbeschreibungen im Bereich der Wirtschaft dennoch einige Ideen und Anreize gegeben um vorerst einige Möglichkeiten zu Einsparmaßnahmen in Betrieben geben zu können.



4.5 Gesamtenergiebedarf und Sparpotentiale in der KLI.EN-Region

Der Gesamtenergiebedarf setzt sich zusammen aus dem hochgerechneten Energiebedarf der Haushalte, dem Energiebedarf der gemeindeeigenen Gebäude und Anlagen sowie dem teilweise erhobenen und zum Teil geschätzten Energiebedarf der Landwirtschaft und der gewerblichen Wirtschaft

4.5.1 Aktueller Gesamtenergiebedarf

Tabelle 30 gibt einen Überblick über den aktuellen Gesamtenergiebedarf, aufgeschlüsselt nach Bedarfs- und Energieträgergruppen in MWh/a.

Bedarfsgruppe	MWh/a			Summe	Anteil
	Wärme	Strom	Treibstoff		
Haushalte	144.800	37.200	90.000	272.000	41%
Landwirtschaft	2.400	1.100	3.200	6.700	1%
Gewerbliche Wirtschaft	104.904	224.283	49.110	378.297	57%
Öffentlich / Kommunal	4.035	2.272	685	6.992	1%
Gesamt	256.139	264.855	142.995	663.989	
<i>Anteil</i>	39%	40%	22%		

Tabelle 30: Aktueller Gesamtenergiebedarf nach Bedarfs- und Energieträgergruppen

Der Gesamtbedarf an Endenergie beträgt somit rund 664.000MWh/a.

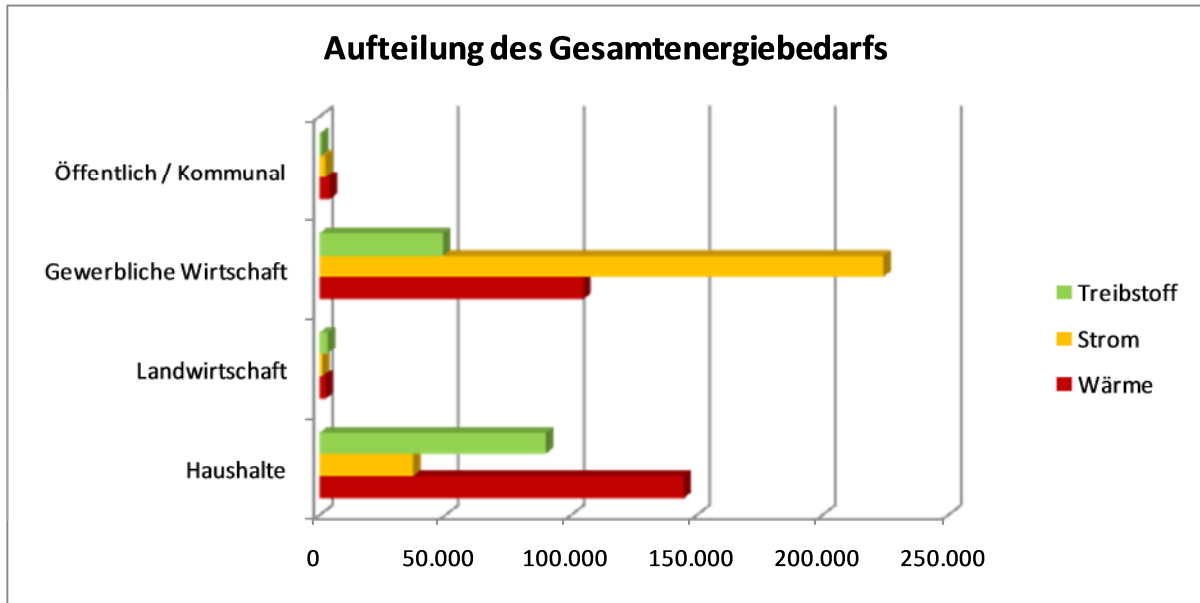


Abbildung 18: Darstellung der Aufteilung des Gesamtenergiebedarfs nach Bedarfs- und Energieträgergruppen

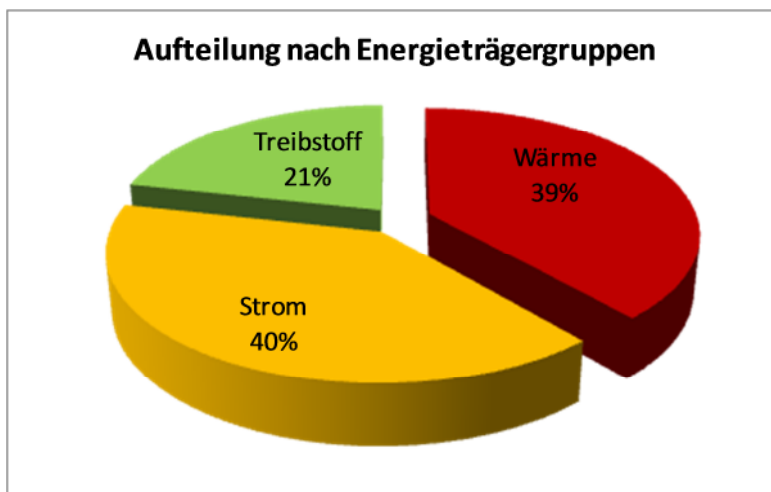


Abbildung 19: Darstellung der Aufteilung des Gesamtenergiebedarfs nach Energieträgergruppen

Aus den beiden oben dargestellten Abbildungen kann nun gesehen werden, dass sich der Gesamtenergiebedarf der Gemeinde von 664.000MWh/a zum Großteil auf den Wärme- und Strombereich entfällt und zwar zu je fast 40%. Auf den Treibstoffbereich entfällt ein Anteil von ca. 20%.

Die Anteilsmäßig stärkste Bedarfsgruppe stellt die gewerbliche Wirtschaft mit einem Anteil von 57% am Gesamtenergiebedarf dar (siehe Abbildung 20).

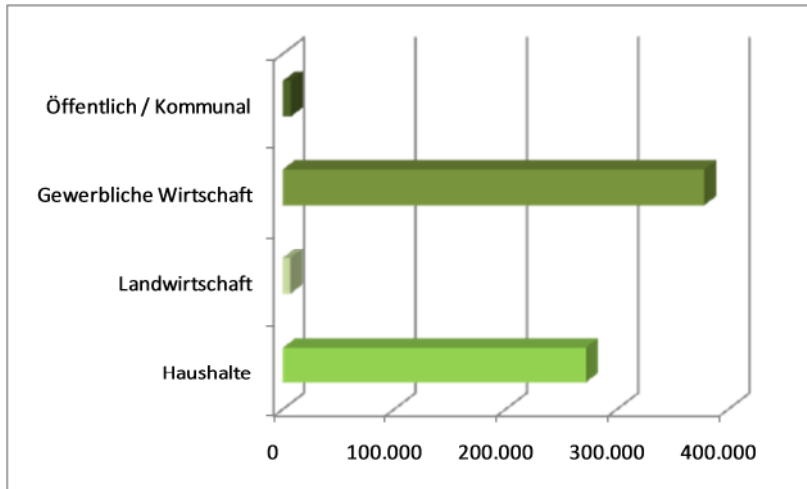


Abbildung 20: Darstellung der Aufteilung des Gesamtenergiebedarfs nach Bedarfsgruppen

Aus der Abbildung kann auch sehr gut erkannt werden, dass neben der gewerblichen Wirtschaft auch die Haushalte mit ca. 40% einen großen Anteil am Gesamtenergiebedarf ausmachen und hier wiederum auch die Wärme der stärkste Energieträger.

Tabelle 31 zeigt nun die Inhalte von Tabelle 30 (aktueller Energiebedarf) zusammengefasst nach Hauptbedarfsgruppen (HBG).

HBG 1 umfasst Haushalte, Landwirtschaft und öffentliche/kommunale Einrichtungen, für die in der Regel ausreichendes Datenmaterial gesammelt werden kann.

HBG 2 umfasst die gewerbliche Wirtschaft, für die in der Regel wenig Datenmaterial vorliegt und deren Energiebedarf meist zusätzlich aus anderen Quellen ergänzend geschätzt werden muss.

Im vorliegenden Fall konnte jedoch die Betriebe mit dem stärksten Energiebedarf erfasst werden, womit die Treffsicherheit der Schätzung steigt.

Hauptbedarfsgruppe	MWh/a			Summe	Anteil HBG
	Wärme	Strom	Treibstoff		
HBG 1	148.835	39.472	90.685	278.992	42%
HBG 2	107.304	225.383	52.310	384.997	58%
Gesamt	256.139	264.855	142.995	663.989	

Tabelle 31: Aufteilung des aktuellen Energiebedarfes auf Hauptbedarfsgruppen

Demnach entfallen 42% des aktuellen Energiebedarfes auf die HBG1 und 58% auf die HBG2.

Der aktuelle Energieträgereinsatz gestaltet sich wie in Tabelle dargestellt. Der gemäß Berechnung vorhandene aber nicht zuteilbare Energieträgereinsatz (vor allem in der gewerblichen Wirtschaft) wird in der Kategorie „Sonstige“ verbucht.

Eingesetzte Energieträger	MWh	Anteil
Erdgas	80.805	12,17%
Fernwärme	1.500	0,23%
Flüssiggas	30	0,00%
Hackgut	857	0,13%
Heizöl	38.456	5,79%
Holz	36.100	5,44%
Pellets	5.300	0,80%
Strom	264.855	39,89%
Wärmepumpe	2.000	0,30%
Sonne	1.900	0,29%
Benzin / Diesel	142.996	21,54%
Sonstige	88.078	13,26%
Summe	663.989	100%

Tabelle 32: Energieträgereinsatz In der Gemeinde

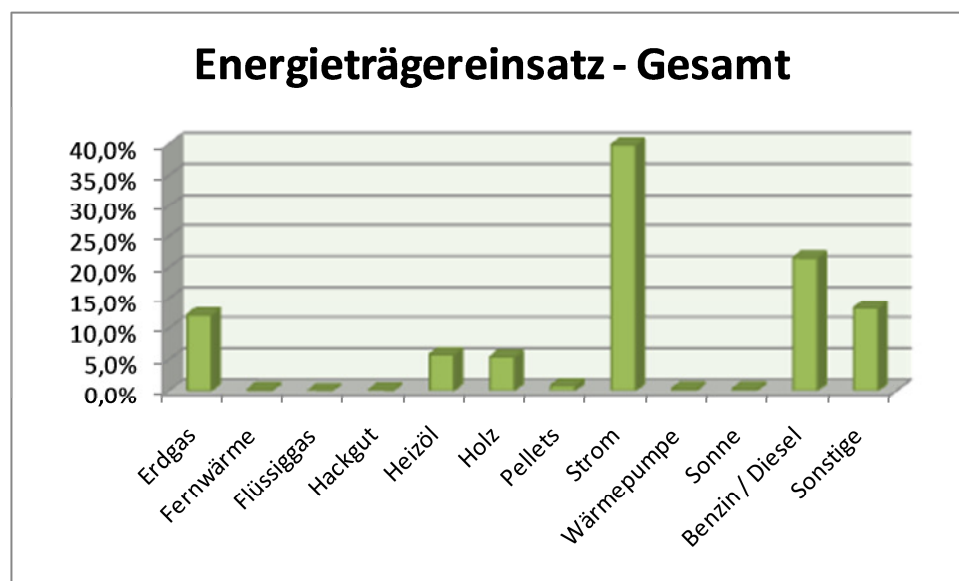


Abbildung 21: Darstellung des Energieträgereinsatzes in der Gemeinde



Aus der Tabelle 32 und Abbildung 21 kann nun die Aufteilung der eingesetzten Energieträger in der Gemeinde in allen Bedarfsbereichen gesehen werden.

4.5.2 Reduzierter Gesamtenergiebedarf durch Sparpotentiale

Einen Überblick über die Sparpotentiale, wie sie auf den Erhebungsdaten beruhend berechnet wurden, gibt Tabelle 33.

Landwirtschaft und gewerbliche Wirtschaft wurden darin nicht berücksichtigt, da in diesen Bedarfsgruppen eine sehr individuelle Betrachtung der Betriebe und der Struktur ihres Energiebedarfes vonnöten wäre.

Dies erfordert eine gesonderte Vorgangsweise, wie sie von darauf spezialisierten Beratungsunternehmen angeboten wird. Für diese betriebliche Energieberatung stehen auch – wie bereits erwähnt - diverse Fördertöpfe bereit, wie an anderer Stelle der Studie dargestellt.

Das gesamte Energiesparpotential liegt daher mit Sicherheit über den Schätzwerten, wie sie auf der Basis der Erhebungsdaten errechnet werden konnten, kann aber aus den oben genannten Gründen in seiner Größenordnung nicht genau quantifiziert werden.

	MWh/a			
	Wärme	Strom	Treibstoff	Summe
Sparpotentiale				
Haushalte [MWh/a]	21.000	5.580	9.800	36.380
<i>Anteil Sparpotential Haushalte (innerhalb der Bedarfsgruppe)</i>	15%	15%	11%	13%
Öffentlich / Kommunal [MWh/a]	431	550	0	981
<i>Anteil Sparpotential Öffentliche/Kommunal (innerhalb der Bedarfsgruppe)</i>	11%	24%	0%	14%
Gesamt	21.431	6.130	9.800	37.361
<i>Anteil Gesamt in [%]</i>	8%	2%	7%	6%

Tabelle 33: Energiesparpotentiale auf Basis Erhebungsdaten

Das berechenbare Einsparpotential beträgt somit rund 37.400MWh/a.



Durch Ausschöpfen der Energiesparpotentiale kann der aktuelle Gesamtenergiebedarf um ca. 6% vermindert werden. Diese Potentiale sind in erster Linie in den Haushalten lokalisierbar.

Da aber vor allem der Bereich des Gewerbes einen erheblichen Anteil am gesamten Energieverbrauch der Region aufweist, wird es unerlässlich sein, diesen einer genaueren Betrachtung zu unterziehen. Da seitens der Kommune bzw. der Region kaum Möglichkeiten bestehen direkt auf das Verbrauchsverhalten der einzelnen Unternehmen einzuwirken, muss verstärkt auf Information und Beratung gesetzt werden. Hierfür sollten vermehrt die bereits bestehenden Informationskanäle und Beratungsmöglichkeiten aufgegriffen werden, wie etwa Förderchecks der WKO, Beratungen durch energie:bewusst Kärnten oder das ortsansässige ZeBRA. Des Weiteren soll seitens der KLI.EN-Management auch vermehrt auf Möglichkeiten des Umstiegs auf erneuerbare Energieträger und den damit verbundenen Fördermöglichkeiten aufmerksam gemacht werden. Unter dem Motto „Umsteigen zahlt sich aus“, sollen regelmäßige Offensiven gestartet werden. Ziel soll es sein, bis 2020 zumindest eine energetische Verbrauchseinsparung von 10% zu erzielen. Hochgerechnet auf die in Tabelle 33 bereits skizzierten Sparpotentiale bei Haushalten, Kommunalen Einrichtungen und der Landwirtschaft ergäbe sich dann dadurch eine Reduzierung um etwa 12%.

Nach Berücksichtigung der Energiesparpotentiale ergibt sich ein reduzierter Gesamtenergiebedarf, wie er in Tabelle 34 dargestellt ist.

Bedarfsgruppe	MWh/a				Anteil neu
	Wärme	Strom	Treibstoff	Summe	
Haushalte	123.800	31.620	80.200	235.620	40%
Landwirtschaft	2.400	1.100	3.200	6.700	1%
Gewerbliche Wirtschaft	94.414	201.855	44.199	340.468	58%
Öffentlich / Kommunal	3.604	1.722	685	6.011	1%
Gesamt	224.218	236.297	128.284	588.799	
<i>Anteil</i>	38%	40%	22%		

Tabelle 34: Gesamtenergiebedarf nach Berücksichtigung von Einsparpotentialen

Der endenergetische Gesamtenergiebedarf beträgt somit noch rund 588.799 MWh/a.

Tabelle 35 zeigt die Inhalte von Tabelle 34 (reduzierter Energiebedarf) zusammengefasst nach HBGs.



Hauptbedarfsgruppe	MWh/a			Summe	Anteil HBG
	Wärme	Strom	Treibstoff		
HBG 1	127.404	33.342	80.885	241.631	41%
HBG 2	96.814	202.955	47.399	347.168	59%
Gesamt	224.218	236.297	128.284	588.799	

Tabelle 35: Aufteilung des reduzierten Energiebedarfes auf Hauptbedarfsgruppen

Demnach entfallen 39% des durch Einsparungen reduzierbaren Gesamtenergiebedarfes auf die HBG1 und 61% auf die HBG 2. Energieträgereinsatz in der Gemeinde und allen Bedarfsgruppen nun wie in Tabelle 36 dargestellt:

Eingesetzte Energieträger	MWh	Anteil
Erdgas	72.640	10,9%
Fernwärme	1.275	0,2%
Flüssiggas	30	0,0%
Hackgut	715	0,1%
Heizöl	33.077	5,0%
Holz	30.870	4,6%
Pellets	4.530	0,7%
Strom	258.725	39,0%
Wärmepumpe	1.710	0,3%
Sonne	1.900	0,3%
Benzin / Diesel	133.196	20,1%
Sonstige	87.960	13,2%
Summe	626.628	94,4%

Tabelle 36: Energieträgereinsatz in der Gemeinde nach Einsparung

Die Summe der Anteilswerte bezieht sich auf den Wert des aktuellen Energieträgereinsatzes.

4.5.3 Geldwerte für die Deckung des jährlichen Gesamtenergiebedarfes

Tabelle 37 zeigt die mittleren jährlichen Geldwerte der in der Projektregion eingesetzten Energieträger, aufgeschlüsselt nach Bedarfsgruppen.



Geldwerte aktuell	€/a				
Bedarfsgruppe	Wärme	Strom	Treibstoff	Summe	Anteil
Haushalte	9.230.000	6.080.000	12.000.000	27.310.000	46%
Landwirtschaft	96.000	187.000	396.800	679.800	1%
Gewerbliche Wirtschaft	4.850.100	19.557.900	5.745.600	30.153.600	52%
Öffentlich / Kommunal	294.000	330.000	83.000	707.000	1%
Gesamt	14.470.100	26.154.900	18.225.400	58.850.400	100%
<i>Anteil</i>	<i>26%</i>	<i>44%</i>	<i>30%</i>	<i>100%</i>	

Tabelle 37: Mittlere jährliche Ausgaben für Energieträger in der Projektregion aktuell

Die durchschnittlichen jährlichen Gesamtausgaben für Energieträger belaufen sich somit auf rund € 58,9 Millionen.

Durch Energiesparmaßnahmen können mindestens etwa € 6,5 Millionen jährlich eingespart werden, das ist ein Potential von 12%.

5 Ressourcen und Deckungsgrade in der KLI.EN-Region

5.1 Derzeitige Deckung des Energiebedarfs

5.1.1 Aktuelle Energiebereitstellung und Erzeugung

Die Wärmebereitstellung erfolgt im Haushaltsbereich meist über Heizkessel mit sehr niedrigen Nennleistungen, jeweils abhängig von der Anzahl der Wohneinheiten, die über den Kessel versorgt werden.

Die aus den Wärmedaten errechneten Heizlasten liegen in den häufigsten Fällen in einem Bereich von 12 bis 16 kW pro Haushalt. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger für die Wärmebereitstellung liegt bei rund 17%.

Weiters existieren zwei Biomassenahwärmenetze mit 250kW und 270kW Kesselleistung, die zusammen rund 1.500 MWh Wärme jährlich an die angeschlossenen Abnehmer liefern.



Etwa 39.300 MWh Strom werden jährlich aus den bestehenden Kleinwasserkraftanlagen bereitgestellt.

55 MWh werden jährlich aus Photovoltaikanlagen in das Netz eingespeist.

1.500 MWh elektrischen Stromes werden aus „Sonstigen Anlagen“ (z.B. Gasmotoren etc.) generiert.

In Summe werden somit jährlich rund 40.900 MWh an elektrischem Strom im Projektgebiet produziert, das sind 15,5% des Gesamtstrombedarfes.

5.1.2 Derzeit benötigte Anlagenleistung

Die Anlagenleistungen zur Deckung des aktuellen Energiebedarfes in der Gemeinde benötigt werden, sind in Tabelle 38 wiedergegeben. Für die Wärmebereitstellung wird die Summe der Kesselleistungen, unabhängig vom Energieträgereinsatz, herangezogen.

Für die Strombereitstellung wurde die Generatorleistung von Kleinwasserkraftanlagen eingesetzt. Für die Treibstoffbereitstellung wurde die Annahme getroffen, dass die entsprechende Energiemenge über aufbereitetes Biogas zur Verfügung gestellt wird.

Die Einheit der Leistung in Tabelle 38 ist Megawatt, die Gliederung erfolgt in Bedarfsgruppen.

Bedarfsgruppe	Wärme	Strom	Treibstoff
Haushalte	107,3	5,7	12,3
Landwirtschaft	1,6	0,2	0,4
Gewerbliche Wirtschaft	35,0	34,5	6,7
Öffentlich / Kommunal	5,2	0,3	0,1
Gesamt	149,0	40,7	19,6

Tabelle 38: Anlagenleistungen für die Energiebereitstellung inklusive Spar- und Substitutionspotentiale



Aus Tabelle 38 kann erkannt werden, dass für die Deckung des Gesamtenergiebedarfs der KLI.EN-Region für Strom, Wärme und Treibstoffe eine Anlagenleistung von in Summe rund 210 MW endenergetisch erforderlich wäre.

Davon würden etwa 60% für die Deckung des Energiebedarfs der Haushalte, 1% für die Landwirtschaft, 36% für die gewerbliche Wirtschaft und 3% für die Deckung des Energiebedarfs im öffentlichen Bereich benötigt.

5.2 Ressourcenpotentiale

Die Untersuchung der Ressourcenpotentiale soll abklären helfen mit welchem Deckungsgrad Energieträger auf dem Gemeindegebiet bereitstellbar sind. Die Betrachtung erfolgt unter dem Gesichtspunkt des durch Sparmaßnahmen reduzierbaren Gesamtenergiebedarfes.

Die Energieproduktion aus den Ressourcen muss dabei nicht unbedingt auch auf dem Gemeindegebiet stattfinden, die Rohstoffe können auch an geeigneteren Standorten zu Energie oder Energieträgern umgewandelt werden sofern innerhalb der Gemeinde eine solche Anlage wirtschaftlich nicht vertretbar ist, etwa im Falle der Strom- oder Treibstoffproduktion.

Grundsätzlich erfolgt die Betrachtung nach Sonnenergie, Reststoffen, Waldholz und Energiepotentialen aus der landwirtschaftlichen Produktion sowie Wind- und Wasserkraft.

5.2.1 Sonnenenergie

Die Sonneneinstrahlung stellt eine der Energiequellen dar, die ohne logistische Aufwendungen direkt genutzt werden können.

In der Klima- und Energiemodellregion Spittal/Drau sind im langjährigen Mittel etwa 1.900 Sonnenstunden zu verzeichnen.



Die mittlere tägliche Globalstrahlungssumme beträgt 3,2kWh/m².

Das Julimaximum der mittleren täglichen Globalstrahlungssumme liegt bei ca. 5 kWh/m², das Dezemberminimum bei ca. 1kWh/m².

Die Summe der jährlichen Globalstrahlung liegt bei ca. 1,2 MWh/m².

Die erzielbaren Energieerträge beim derzeitigen Stand der technisch-wirtschaftlichen Sonnenenergienutzung betragen unter Berücksichtigung der aktuellen Globalstrahlungswerte für Wärme 700 kWh/m²*a und für Strom aus Photovoltaik 130 kWh/m²*a. Je nach Seehöhe und Dauer von Nebelperioden können diese Erträge jedoch weiter erhöht bzw. herabgesetzt werden.

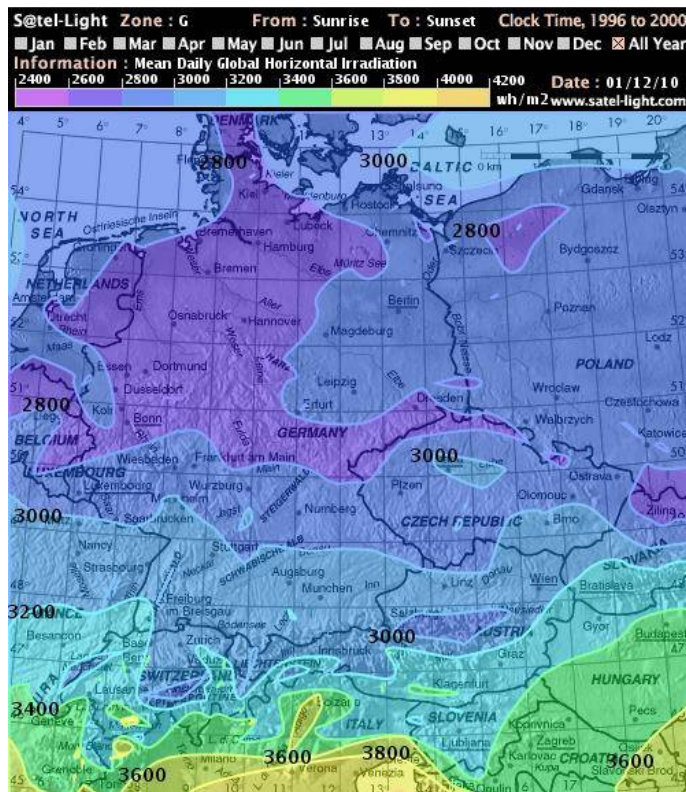


Abbildung 22: Mittlere tägliche Globalstrahlungssumme in Wh/m² (Quelle: www.satellight.com; 2009)

Solarthermie

Langfristig sollte es möglich sein, die Warmwasserversorgung des Großteils der Haushalte zu zwei Dritteln über solarthermische Anlagen zu bestreiten. Für die Schätzung des Potentials wird von einem Eignungsgrad von 60% der Haushalte ausgegangen.



Bezogen auf die Haushalte in der Gemeinde ergibt sich somit ein erschließbares jährliches Potential von ca. 7.500MWh für die Substitution fester, flüssiger oder gasförmiger Energieträger durch die Strahlungsenergie der Sonne.

Mit diesem Potential lässt sich der Warmwasserbedarf von rund 2.100 Haushalten in der Gemeinde abdecken.

Aktuell werden bereits etwa 1.900 MWh aus Solaranlagen bereitgestellt.

Photovoltaik

Die Schätzung des Photovoltaikpotentials erfolgte aus der visuellen Beurteilung von Luftbildern (Orthofotos) der Siedlungsgebiete hinsichtlich Dachflächen und Gebäudeausrichtung. Auf Grund der maßstabsgetreuen Darstellung sowie einer exakten Nord-Süd Ausrichtung, kann so vor allem für größere geeigneten Dachflächen ein relativ genaues Potenzial ermittelt werden. Kleineren Dachflächen mit entsprechender Eignung, wie beispielsweise bei Einfamilienhäusern, wird pauschal ein Potenzial von 1 bis 2 kW_{peak} zugeordnet.

Abbildung 23 zeigt beispielhaft eine Gebäudegruppe, bei der die geeigneten Dachflächen blau umrandet hervorgehoben sind.



Abbildung 23: Darstellung eines beispielhaften Ausschnitts zur Abschätzung des PV-Potentials



Die sich daraus durch Flächenschätzung ergebende Summe der geeigneten Dachflächen beträgt rund 6.100 m², die darauf installierbare photovoltaische Leistung beträgt 680 kW_{peak}.

Der daraus erzielbare mittlere jährliche Stromertrag beträgt 780 MWh.

Dieses Potential wäre ausreichend um den Strombedarf von 185 Haushalten abzudecken.

Zusätzlich zu dieser erzielbaren Energiemenge besteht stets die Möglichkeit der Errichtung einer Großanlage, etwa in Form eines „BürgerInnenkraftwerks“ bzw. einer BürgerInnenbeteiligungsanlage, wie es bereits seit längerem in Deutschland erfolgreich praktiziert wird und auch in Österreich bereits einige Vorreitermodelle existieren.

In Österreich gibt es derzeit beispielsweise zwei große Photovoltaik-Freilandparks:

- Eine 1MW-Anlage in Eberstallzell (in OÖ, entlang der A1-Westautobahn), die von der Energie AG betrieben wird und
- eine Anlage 1MW-BürgerInnenbeteiligungs-Anlage in Mureck (Stmk.), die bis 2012 auf 2MW ausgebaut werden soll.

Folgende Ausgangsfaktoren sind grundsätzlich festzuhalten:

Der Vorteil dieser Anlagen liegt in der geringeren Investitionsmenge pro Leistungseinheit im Vergleich zu Kleinanlagen auf Hausdächern. Die Dimensionierung einer solchen Anlage hängt allerdings von deren technisch machbaren Größe, vom Standort, vom Investitionsvolumen und damit zusammenhängend auch von spezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen ab.

Der Standort für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage ist somit sorgfältig zu wählen, umso größer die dafür vorgesehene Fläche, umso mehr spielt die Standortqualität hinsichtlich Verschattung eine Rolle. Die betreffende Fläche sollte zu keiner Tageszeit (jeweiliger Stand der Sonne vor allem auch in den unterschiedlichen Jahreszeiten beachten, niedriger Stand der Sonne im Winter) einer Verschattung durch Berge, Gebäude, Wald, Verkehrsbauwerke etc. ausgesetzt sein. Bei Flächen in höheren Lagen (über 1000 Meter Seehöhe und mehr) ist zudem die Schneehöhe während des Winters bei der Bauhöhe zu berücksichtigen.

Auf 1ha Freifläche lassen sich in einer Bauweise mit fixen Unterkonstruktionen 400 bis 500 Kilowatt peak (kWp) installieren. Pro kWp ist in unseren Breiten mit einem Stromertrag von 950 – 1000 kWh im Jahr zu rechnen. Der Preis pro kWp ist bei derart großen Anlagen um die € 2.000,00 anzusetzen (fertig montiert). Eine weitere Möglichkeit wäre das Aufstellen von



nachgeführten Modulen, so genannter Mover- od. Tracker-Anlagen, die eine um 30-40% höhere Stromausbeute aufweisen. Allerdings sind diese Anlagen auch wesentlich teurer.

Eine weitere Möglichkeit der Photovoltaiknutzung könnte entlang der Autobahn-Lärmschutzwände erfolgen. Die Erzeugung von Solarstrom durch Photovoltaik-Anlagen, die in Lärmschutzwänden integriert sind, stellt bestimmt eine interessante Alternative dar, zumal der Laufmeter Lärmschutzwand durch die zusätzlich integrierten PV-Module nicht wesentlich teurer wird und das Ökostromgesetz für Strom aus Photovoltaik gerade erst verbessert wurde.

Voraussetzung dafür ist eine entsprechende Ausrichtung der betreffenden Lärmschutzwand Richtung Süden bzw. Südwesten, Abweichung von der Ideal-Ausrichtung können jedoch Stromertragseinbußen bis zu 50% bewirken. Weiters ist die Salzstreuung im Winter als negativer Einflussfaktor zu berücksichtigen, da sich das Streusalz als Film über die Moduloberfläche legt und den Ertrag durch eine Behinderung der Sonneneinstrahlung mindert.

Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass man pro Laufmeter Lärmschutzwand ein Photovoltaik-Modul (stehend) montieren kann.

1 Modul liefert 250 Watt peak Leistung, das heißt man könnte auf 100 Meter Lärmschutzwand insgesamt 25kWp PV-Leistung montieren. Pro kWp ist mit einem Preis von ca. € 3.000,00 zu rechnen, dazu kommt noch die Unterkonstruktion, wobei hier pro kWp ca. € 350,00 zu veranschlagen sind. Dazu kommen dann noch die Lärmschutzelemente, wobei auf einer Länge von 100 Metern eine Fläche von 25 x 8m² Lärmschutzelemente notwendig sind.

5.2.2 Reststoffe und sonstige nutzbare Ressourcen

Das Energiepotential aus Altspeiseöl betrachtet sowie, falls im Zuge der Erhebungsarten dokumentiert, das Energiepotential aus Biomasseabfällen der gewerblichen Betriebe sowie das Energiepotential aus der Klärgasnutzung.

Altspeiseöl

Altspeiseöl kann in zweierlei Hinsicht energetisch genutzt werden. Einerseits als Grundlage für die Biodieselproduktion und andererseits als Substratbeigabe für die Biogasproduktion.

Bei sorgfältiger Sammlung sind pro Einwohner und Jahr rund 3kg Altspeiseöl einer Nutzung zuführbar.



Für die gesamte Gemeinde ergibt sich daraus ein jährliches Altspeiseölaufkommen von 47,4t.

Aus der Tourismusbranche fallen noch zusätzliche 0,57t an. Das gesamte Altspeiseölaufkommen wird somit 48t jährlich geschätzt.

Im Falle der Umesterung des Altspeiseöls zu Biodiesel könnten jährlich rund 45.000Liter Biodiesel gewonnen werden, was einer Energiemenge von ca. 410 MWh/a entspricht.

Im Falle der Beimengung des Altspeiseöls zu einem Biogasprozess kann Primärenergie in der Größenordnung von ca. 200 MWh gewonnen werden.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wird das eingesammelte Altspeiseöl von der Biodiesel Kärnten GmbH in Arnoldstein verwertet.

Biomassereststoffe

Aus den anfallenden Mengen an Bau- und Abbruchholz können jährlich rund 3.000 MWh Wärme gewonnen werden.

Aus der im Produktionsprozess anfallenden Molke der Kärntnermilch reg.Gen.m.b.H. kann eine Jahresmenge von rund 3.500 MWh Endenergie mittels biologischer Vergasung gewonnen werden.

Ebenfalls mittels biologischer Vergasung können aus den Speiseresten aus der Gastronomie (und eventuell Großküchen) rund 10 MWh/a gewonnen werden. Dieses Potenzial ist lokal betrachtet relativ gering, allerdings könnte eine regionale oder überregionale Verwertung von Speiseabfällen aus dem Tourismus eine interessante und wirtschaftliche Variante der Energiegewinnung sein.

Klärgas

In der Verbandsabwasserreinigungsanlage Spittal werden bereits mit dem anfallenden Klärgas zwei Blockheizkraftwerke mit einer Gesamtleistung von ca. 520 kW betrieben. Es werden dort jährlich rund 1.500 MWh Strom erzeugt.



5.2.3 Forstwirtschaftliche Ressourcen

Jährlicher Holzzuwachs

Auf dem Gemeindegebiet befinden sich 2.150 ha Forstflächen. Gemäß Waldentwicklungsplan sind etwa 75% davon Nutzwald definiert, die verbleibenden 25% gehören in die Kategorie Schutzwald, welcher in der Nutzungsintensität eingeschränkt, aber von der Nutzung nicht ausgenommen ist.

Laut Waldinventur 2002 beträgt der jährliche Holzzuwachs 7 fm/ha, der jährliche Holzeinschlag 6 fm/ha.

Daraus ergibt sich ein Gesamtwuchs von rund 15.000fm/a und ein Gesamteinschlag von rund 12.800 fm/a, das entspricht einem Nutzungsgrad von rund 86%.

Der jährliche Gesamtwuchs entspricht einer Endenergiemenge von ca. 34.500 MWh, der jährliche Einschlag entspricht ca. 29.500 MWh/a.

Weitere rund 5.000 MWh verbleiben im Wald.

Gemäß Holzeinschlagsmeldung 2009 finden etwa 60% des Einschlags als Sägeholz Verwendung, die verbleibenden 40% werden als Industrie- oder Energieholz genutzt.

Bei einer Vollnutzung des Jahreszuwachses von Nichtsägeholz für die Energiebereitstellung sollten dem mindestens 11.100 MWh/a als Energieholzpotential zur Verfügung stehen.

5.2.4 Landwirtschaftliche Ressourcen

Energieträger aus der Landwirtschaft können entweder Beiprodukte sein, wie etwa das Stroh welches bei der Getreideproduktion anfällt, oder gezielt angepflanzte Energieträger wie etwa Sudangras und Silomais für die Biogasproduktion oder Kurzumtriebsholz für Feuerungen.

Stroh

Im Projektgebiet beträgt der Anteil der Ackerflächen etwa 60% der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Der Getreidebau spielt mit einem Anteil von rund 6% eine untergeordnete Rolle. Hauptwirtschaftszweig ist der Futterbau.



Das Energiepotential aus Stroh im Falle einer Verfeuerung beträgt rund 600 MWh. Wird das Stroh auf Partikel < 2 mm zerkleinert, kann es auch einem Biogasprozess beigegeben werden und liefert dort eine Energiemenge von ca. 250 MWh.

Sudangras oder Silomais

Sudangras oder Silomais finden Verwendung in der Biogasproduktion.

Sudangras ist eine großwüchsige Hirseart. Sein Vorteil im Anbau gegenüber Silomais liegt, bei gleichen Hektar- und Biogaserträgen, in seiner besseren Trockenresistenz sowie einem wesentlich verringerten Einsatzbedarf von Pflanzenschutzmitteln beim Anbau. Die Ernte erfolgt mit derselben Erntetechnik wie bei Silomais. Es ist auch selbstverträglich.

Als Basisannahme für die Potenzialberechnung dient ein Szenario in dem langfristig 20% der vorhandenen Ackerfläche für den Anbau von Biogassubstraten herangezogen werden.

Aus dem Szenario ergibt sich ein Potenzial von jährlich rund 10.000 MWh in Form von Biogas. Dieses Biogas kann aufbereitet und direkt in eine Gasleitung eingespeist oder über die Verbrennung in einem Motor in elektrischen Strom oder Nutzwärme umgesetzt werden.

Im ersten Fall entstehen jährlich 7.500 MWh leitungstaugliches Methan, im zweiten Fall entstehen etwa 3.300 MWh elektrischer Strom und 3.700 MWh Nutzwärme.

Gülle / Dung aus der Tierhaltung

Das Biogaspotential aus Gülle und Dung aus der Tierhaltung beträgt rund 1.800 MWh endenergetisch.

Feldholz im Kurzumtrieb

Bei Feldholz im Kurzumtrieb kommen schnellwüchsige Holzarten wie Pappel oder Weide zum Einsatz. Nach dem Auspflanzen werden die Kulturen in einem drei- bis fünfjährigen Abstand maschinell geerntet und zu Hackgut aufbereitet, welches dann in Feuerungen zum Einsatz kommen kann. Kurzumtriebsplantagen können bis zu 1.000 m Seehöhe angelegt werden.

Als Basisannahme für die Potentialberechnung dient ein Szenario in dem 1% der gesamten vorhandenen landwirtschaftlichen Nutzfläche für den Anbau von Kurzumtriebsholz herangezogen wird. Das entspricht einer Fläche von rund 15ha.

Aus diesem Szenario ergibt sich ein Endenergiepotential von 550 MWh Wärme.



5.2.5 Windkraft

Generell bedeutet für die Eignung Kärntens als Standort für Windkraftanlagen einerseits, dass die die Windgeschwindigkeiten in der Beckenlage für eine energetische Nutzung zu gering, zu unbeständig und im Sommer mit Neigungen zu Turbulenzen verbunden ist und im Winter gibt es lange Kalmperioden.

Eignungszonen für Windkraftanlagen gibt es in Kärnten daher nur in Kamm- und Gipfellagen, über dem Gleithorizont der Inversionsschicht bzw. auf den jeweils höchsten Erhebungen im Alpinbereich, bei Berghängen und Pässen mit Düsenwirkung.

In Kärnten machen Windkraftanlagen hauptsächlich in Gipfel- und Kammlagen energiewirtschaftlich Sinn und können somit nur in naturbelassenen oder naturnahen Landschaftsbereichen realisiert werden. Die damit verbundenen Konfliktpotentiale sind lagespezifisch unterschiedlich und müssen von Fall zu Fall geprüft werden.

In Kärnten gibt es auch politische Festlegungen im Zusammenhang mit Windkraftanlagen

2003: Landtagsbeschluss zur Freihaltung der Kärntner Bergwelt vor Windkraftanlagen

2006: Kärntner Landesenergieleitlinien 2007-2015 (Beschluss 2006)

- » **„Aufgrund der topografischen Gegebenheiten Kärntens und des sich daraus ergebenden Spannungsfeldes zwischen Windenergienutzung, Fremdenverkehr und Landschaftsbild können keine generellen Windkräfteeignungsflächen in Kärnten ausgewiesen werden; somit obliegt die Errichtung der Einzelfallprüfung“**

Demnach konnten auch für Spittal an der Drau keine Windkraftpotentiale für Großanlagen ermittelt werden – einerseits aufgrund der Klimadaten und der Standortgegebenheiten und andererseits aufgrund der erschwerten rechtlichen Rahmenbedingungen. Falls eine konkrete Windkraftplanung seitens der Stadtgemeinde angedacht werden sollte, ist somit eine umfassende Einzelfallprüfung vorzunehmen um sämtliche Aspekte zu durchleuchten.

Wenn somit in Spittal an der Drau keine Möglichkeit für Großwindkraftanlagen gegeben ist, sollte dennoch die Möglichkeit der Windenergienutzung in bodennahen Schichten mittels Kleinwindkraftanlagen nicht außer Acht gelassen werden.

Denn die Windenergienutzung sollte nicht immer nur im Zusammenhang mit Großprojekten gesehen werden, denn auch Windkraftanlagen im kleinen Leistungsbereich können flächendeckend einen erheblichen Anteil zur Stromproduktion beitragen. So könnte auch in Spittal die Kleinwindkraftnutzung einen Beitrag zur Energiebereitstellung liefern, um an geeigneten Standorten einen bestimmten Anteil des Strombedarfs zur



Heizungsunterstützung, Beleuchtung, elektrischer Geräte zu decken, sowie den anfallenden Überschussstrom ins öffentliche Netz einzuspeisen.

5.2.6 Wasserkraft

Das Potential für die Wasserkraftnutzung, einschließlich bestehender Anlagen wird in Summe auf ca. 45.000MWh/a geschätzt. Das entsprechende Leistungspotential beträgt laut KELAG rund 11,3 MW.

Es erweisen sich insbesondere die Potenziale aus der Trinkwasserversorgung als ausbaufähig, entsprechende Planungen liegen teilweise bereits vor (Zwei Trinkwasserkraftwerke befinden sich bereits in der Detailplanung).

In Summe könnte hier noch ein Gesamtpotential von ca. 500 kW erschlossen werden.

5.2.7 Zusammenfassung der Potentiale und Deckungsgrade

5.2.7.1 Vorhandene Potentiale

Tabelle 39 gibt nun einen Gesamtüberblick über die vorhandenen Ressourcenpotentiale.

Vorhandene Potentiale	MWh	Wärme	Strom	Treibstoff
Solarthermie	7.500	x		
Photovoltaik	780		x	
Wasserkraft	45.000		x	
Wind	0		x	
Reststoffe	8.870	x	x	x
Forst	11.100	x	x	x
Stroh	250	x	x	x
Biogas aus Tierhaltung	1.800	x	x	x
Biogas aus Energiepflanzen	7.500	x	x	x
Sonstige Energiepflanzen	550	x	x	x
Summe	83.350			

Tabelle 39: Übersicht über die nutzbaren Ressourcen in der Gemeinde



Aus der Tabelle 39 kann erkannt werden, dass die vorhandenen Ressourcenpotentiale die sich allein auf dem Gemeindegebiet befinden eine Energiemenge von ca. 83.400 MWh im Jahr liefern können.

Nun wurde ermittelt, zu wie viel Prozent sich der Energiebedarf der Gemeinde mit diesen Ressourcen abdecken lässt (Deckungsgrad).

Da jedoch immer zunächst Einsparmaßnahmen getroffen werden sollten, um zuerst den vorhandenen Energiebedarf zu reduzieren und in einem nächsten Schritt dann die Energiebereitstellung aus den vorhandenen Ressourcen geplant und realisiert werden sollte, wurde ermittelt zu wie viel Prozent der durch Sparmaßnahmen reduzierte Energiebedarf aus den vorhandenen Ressourcen abgedeckt werden kann.

Deckungsgrade - Gesamt

Die nachfolgende Tabelle 40 zeigt somit die erzielbaren Deckungsgrade am, bereits durch Ausschöpfen der berechenbaren Sparpotentiale reduzierten, Energiebedarf.

Vorhandene Potenziale	DG HBG 1	DG HBG 2	DG Gesamt
Solarthermie	3%	2%	1%
Photovoltaik	0%	0%	0%
Wasserkraft	18%	12%	7%
Wind	0%	0%	0%
Reststoffe	4%	2%	1%
Forst	4%	3%	2%
Stroh	0%	0%	0%
Biogas aus Energiepflanzen	3%	2%	1%
Sonstige Energiepflanzen	0%	0%	0%
Summe	32%	22%	13%

Tabelle 40: Nutzbare Potentiale und Deckungsgrade

Die Prozentwerte in den Spalten geben den Deckungsgrad innerhalb der Hauptbedarfsgruppen 1 und 2 bzw. den Deckungsgrad am Gesamtenergiebedarf an.

Betrachtet wurde somit das Gesamtressourcenpotential und dessen Auswirkung auf die Deckung des Energiebedarfes der jeweiligen Hauptbedarfsgruppe sowie die Deckung des Gesamtenergiebedarfes.

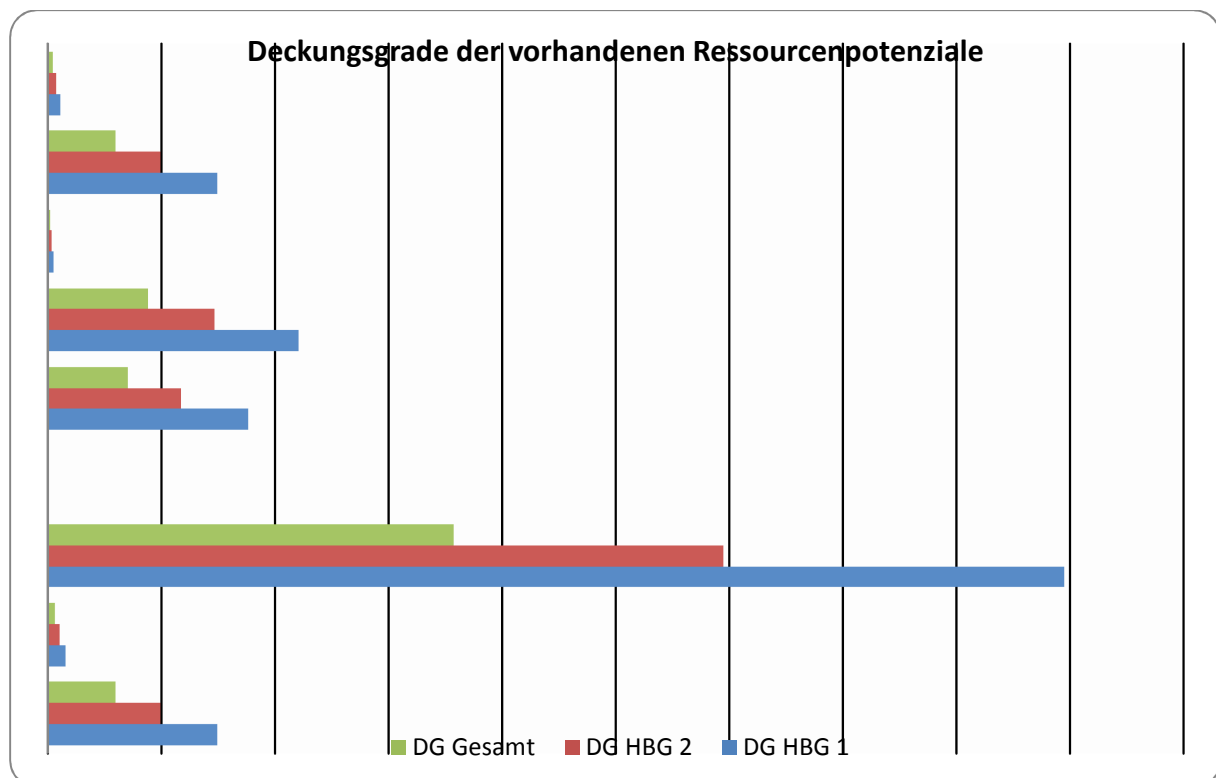


Abbildung 24: Darstellung der nutzbaren Potentiale und Deckungsgrade nach HBGs und in Summe

Aus Tabelle 40 und Abbildung 24 können nun einerseits die einzelnen Deckungsgrade aus den diversen Ressourcen nach Bedarfsgruppen und am Gesamtenergiebedarf erkannt werden.

In Summe kann jedoch gesagt werden, dass aus den dargestellten Ressourcen 32% des Energiebedarfs der **HBG1** – also jener der Haushalte, der Landwirtschaft und dem öffentlichen Bereich – gedeckt werden kann, wenn zuvor alle notwendigen und umsetzbaren Einspar- und Effizienzmaßnahmen gesetzt werden.

Wenn man die Deckungsgrade der **HBG2** betrachtet – also jener der gewerblichen Wirtschaft – so kann erkannt werden, dass sich dieser Bereich aus den dargestellten Ressourcen zu 22% abdecken ließe.



Wenn alle Bereiche in Summe betrachtet werden und man den durch Sparmaßnahmen reduzierten **Gesamtenergiebedarf** der Gemeinde betrachtet, kann gesehen werden, dass dieser zu 13 % aus den dargestellten Ressourcen gedeckt werden kann.

Ohne Berücksichtigung von Sparmaßnahmen ergibt sich ein Deckungsgrad von 11,6%

Deckungsgrade aus der Wasserkraftnutzung

Im Rahmen eines Arbeitsgespräches in der Gemeinde wurde außerdem besprochen, dass versucht wird entsprechende Daten für die Untersuchung der Wasserkraftpotentiale auf dem Gemeindegebiet herauszufinden. Aus den verfügbaren Daten konnten diese nun wie bereits dargestellt mit ca. 45.000 MWh ermittelt werden.

Um der Gemeinde auch einen Überblick zu verschaffen bzw. zu veranschaulichen was dieses Potential nun im konkreten bedeutet und welcher Strombedarf mit diesem Potential abgedeckt werden kann, wurden in weiterer Folge Vergleichsrechnungen angestellt.

Energiebilanz – Pumpenergieaufwand für Wasser/Abwasser zu gewinnbarer Energie aus Wasserkraft

Zunächst wurde ein Verhältnis aufgestellt um herauszufinden, wie es mit der Bilanz – Wasserkraftpotential – zu Pumpenergie aussieht. Das heißt, wie viel des Pumpenergieaufwands der Gemeinde für Trink- und Abwasser man mit dem auf dem Gemeindegebiet vorhandenen Wasserkraftpotential rein theoretisch abdecken könnte. Dieser Energiebedarf kann mit dem bereits genutzten und dem noch erschließbaren Potenzial 150-mal gedeckt werden.

Abdeckung unterschiedlicher Bedarfsbereiche aus dem Wasserkraftpotential

Des Weiteren wurde eine Gegenüberstellung vorgenommen, wo das ermittelte Wasserkraftpotential auf weitere unterschiedliche Bedarfsbereiche in der Gemeinde bezogen wurde, um einen greifbareren Anhaltswert bzw. einen greifbareren Bezugspunkt für die Größenordnung dieses Potentials zu haben.

Im Bezug auf den Strombedarf im **öffentlichen Bereich** zeigte sich ebenso, dass durch die Ausschöpfung des Wasserkraftpotentials sich dieser zu mehrfachen Anteilen decken ließe.



Es ergab sich hier der **Faktor 19,8**, was bedeutet, dass der Strombedarf im öffentlichen Bereich (Gebäude, Pumpwerke, Straßenbeleuchtung, etc.) etwa 20-mal abgedeckt werden könnte.

Wenn man das Wasserkraftpotential aber auf den Strombedarf **aller Haushalte** in Spittal an der Drau bezieht, lässt sich dieser zu 120% abdecken.

Wenn man das Potential auf den Bereich der **Gewerbebetriebe** bezieht, könnte dieser zu **20%** abgedeckt werden.

In Summe ließe sich der **Gesamtstrombedarf** der Gemeinde aus dem vorhandenen Wasserkraftpotential zu 17% **abdecken**.

In Spittal an der Drau kann somit erkannt werden, dass die Nutzung des in der KLI.EN-Region vorhandenen Wasserkraftpotentials einen erheblichen Beitrag zur Gesamtstrombilanz leistet.

Deckungsgrade aus den PV-Potentialen

Auch für den Bereich der Photovoltaikpotentiale auf dem Gemeindegebiet sollen in weiterer Folge kurz einige Beispiele dargestellt werden, welche Anteile beispielhaft aus diesen Potentialen von mindestens 780 MWh abgedeckt werden können bzw. wird veranschaulicht welche Anlagenleistungen für die Abdeckung diverser Bedarfsbereiche notwendig sind.

Anlagenleistungen für die Deckung unterschiedlicher Bedarfsbereiche

Abdeckung des Pumpenergieaufwands:

Weil bei der Wasserkraft herausgefunden werden konnte, dass die Potentiale bei Weitem ausreichen um den Energiebedarf der Pumpwerke auf dem Gemeindegebiet abzudecken und dieser Wert eher weniger aussagekräftig ist, wurde im Gegenzug ermittelt welche PV-Anlagenleistung für die Abdeckung des Pumpenergieaufwandes notwendig ist.

Das Ergebnis war, dass die **PV-Anlagenleistung** für die Deckung des Pumpenergieaufwandes 290 **kW_{peak}** ist. Diese Anlagengröße lässt sich an einem geeigneten Standort in der Gemeinde rasch und einfach installieren und würde in der Bilanz den Bedarf für die Ab- und Trinkwasserpumpen abdecken.



Abdeckung des Strombedarfs der öffentlichen Gebäude / des öffentlichen Bereichs:

Des Weiteren wurde ermittelt, welche Anlagenleistungen für die Abdeckung des Strombedarfs der **öffentlichen Gebäude** notwendig wäre. Für Spittal an der Drau würde hierfür eine **PV-Anlage** mit einer Leistung von **650 kW_{peak}** benötigt werden.

Wenn man im Vergleich den Strombedarf des **gesamten öffentlichen Bereichs** heranzieht, würden weitere **2.000 kW_{peak}** – also in Summe etwa **2.650 kW_{peak}** – notwendig.

Eine Anlage in einer derartigen Größenordnung könnte beispielsweise als Gemeinschafts- bzw. BürgerInnenbeteiligungsanlage errichtet werden.

Für die Abdeckung des Strombedarfs der Straßenbeleuchtung reicht in Spittal an der Drau bereits eine **680 kW_{peak}** Anlage aus.

Abdeckung unterschiedlicher Bedarfsbereiche aus dem PV-Potential

Umgekehrt wurde die PV-Nutzung auch von der Seite betrachtet um der Gemeinde einen Überblick zu verschaffen, welche Bereiche Sie nun aus dem ermittelten PV-Potential von 780 MWh abgedeckt werden können.

Wenn dieses Potential auf den Energiebedarf **aller Haushalte** in der Gemeinde bezogen wird, kann dieser zu **2,5%** aus dem PV-Potential abgedeckt werden.

Wenn man es jedoch auf den Strombedarf des **öffentlichen Bereichs** (Gebäude, Pumpwerke, Straßenbeleuchtung, etc.) bezieht, kann man diesen zu **34%** abdecken.

5.2.7.2 Theoretische Potentiale

Neben den bereits dargestellten Potentialen wurde zusätzlich auch ermittelt, welche Deckungsgrade sich aus der Vollnutzung der vorhandenen Flächen ergeben würden.

Würden sowohl die forstlich, als auch die landwirtschaftlich genutzten Flächen zur Gänze für die Energieproduktion in der Gemeinde herangezogen werden, würden sich teilweise weit höhere Deckungsgrade ergeben. Da eine ausschließlich energetische Nutzung der



Biomasseressourcen jedoch nicht mit der ökonomischen Realität in Einklang gebracht werden kann, handelt es sich um ein rein theoretisches Potential.

Dieses theoretische Potential beträgt ca. 148.000 MWh und würde den **Gesamtenergiebedarf** in der Gemeinde zu 23% decken.

5.2.8 Ressourcenszenarien

In weiterer Folge werden nun Ressourcenszenarien und Einsatzmöglichkeiten dargestellt, um der Gemeinde realistisch erschließbare Potentiale aufzeigen zu können.

Als erster Punkt wird ein Biomasse-Szenario dargestellt, indem zunächst ermittelt wurde, wie die Biomassepotentiale derzeit bereits ausgeschöpft werden und als nächster Punkt wird aufgezeigt welche Ressourceneinsatz- bzw. Substitutionspotentiale aus der lokal vorhandenen Biomasseressourcen möglich sind.

Des Weiteren werden die Ressourcenpotentiale in Bezug auf eine künftige Ressourcenverwendung auf dem Gemeindegebiet in Summe dargestellt.

5.2.8.1 Aktuelle Ausschöpfung des lokalen Biomassepotentials

Derzeit werden ca. jährlich 38.500 MWh Wärme aus forstlicher Biomasse erzeugt. Bezogen auf das geschätzte forstliche Energieholzpotential ergibt sich daraus ein Ausschöpfungsgrad von rund 345%.

Somit stehen aus der lokalen Forstwirtschaft keine weiteren Kapazitäten zur Verfügung.

Der aktuelle Energieholzbedarf wird zum Großteil bereits jetzt mit Holz von außerhalb des Gemeindegebietes abgedeckt. Es erscheint als sinnvoll, die benötigten Ressourcen für weitere Maßnahmen im Biomassebereich etwa über einen regionalen Biomasseverband bereit zu stellen .

Biomasse aus der Landwirtschaft findet derzeit keine energetische Verwendung



5.2.8.2 Szenario: Substitution von Heizöl durch Biomasse

Die Substitution von Heizöl durch Biomasse hat Auswirkungen auf die Art, Menge und Verfügbarkeit von lokalen Ressourcen, durch die das Heizöl im optimalen Fall ersetzt wird.

Durch die Verfeuerung von Heizöl werden jährlich etwa 38.500 MWh Wärme bereitgestellt und hat somit einen gleich hohen Anteil an der Energieversorgung wie die forstliche Biomasse. Bei Berücksichtigung von Sparpotentialen verbleiben noch ca. 33.000 MWh.

Um diese Wärmemenge aus Holz bereitzustellen, ist ein Bedarf von ca. 8.800 t Holz pro Jahr gegeben, wofür eine Waldfläche von rund 5.800 ha nachhaltig zu bewirtschaften wäre.

Auf Grund der aktuellen Holznutzung sind die Forstflächen in der Gemeinde rechnerisch jedoch ausgelastet und es stehen keine nutzbaren Flächen mehr zur Verfügung.

Um die fehlende Energieholzmenge auf dem eigenen Gemeindegebiet bereitzustellen ist ein Bedarf von 860 ha landwirtschaftlicher Energieholzplantage gegeben, das sind etwa 57% der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzfläche.

5.2.8.3 Beurteilung des Ressourcenpotentials und zukünftiger Energieträgereinsatz

Nicht alle festgestellten Ressourcenpotentiale sind erschließbar. Dies gilt vor allem für jene Stoffmengen, die nicht in genügender Menge vorhanden sind um sie in Zukunft auch ökonomisch tragfähig zu verwerten. In einigen Fällen kann es dann als sinnvoller erscheinen, diese Ressourcen einer Anlage zuzuführen die sich an einem Standort außerhalb der Gemeinde befindet und wo sie auch wirtschaftlich zu Endenergieträgern konvertiert werden können, wie es etwa bereits mit dem eingesammelten Altspeiseöl geschieht

Tabelle 41 gibt einen Überblick über die Ressourcenpotentiale, deren Verwendung für die Zukunft als realistisch erscheint.



Nutzbare Potenziale	MWh/a
Solarthermie	7.500
Photovoltaik	780
Wasserkraft	45.000
Wind	0
Reststoffe	8.000
Forst	11.100
Stroh	0
Biogas aus Tierhaltung	1.800
Biogas aus Energiepflanzen	2.500
Sonstige Energiepflanzen	120
Summe	76.800

Tabelle 41: Nutzbare Potentiale auf dem Gemeindegebiet

Somit können 92 % des erfassten Ressourcenpotentials als **nutzbar** betrachtet werden.

Hauptziele des Umsetzungskonzeptes sind bedarfsseitig das Ausschöpfen von Sparpotentialen und Steigerung der Effizienz im Energieträgereinsatz sowie ressourcenseitig die Erschließung von Energieträgerpotentialen.

Als Resultat, vor allem hinsichtlich einer ausgeglichenen CO₂ – Bilanz, soll der gegenwärtige Bedarf an fossilen Energieträgern reduziert und der tatsächliche Einsatz Erneuerbarer Energieträger erhöht werden. Konkret geht es vorrangig um die Substitution von Heizöl durch Biomasse.

Unter diesem Aspekt kann der Energieträgereinsatz in einem Zielhorizont von 10 bis 15 Jahren wie in Tabelle dargestellt skizziert werden:



Eingesetzte Energieträger	MWh	Anteil
Erdgas	72.640	11,6%
Fernwärme	1.275	0,2%
Flüssiggas	30	0,0%
Hackgut	715	0,1%
Heizöl	0	0,0%
Holz	63.947	10,2%
Pellets	4.530	0,7%
Strom	258.725	41,3%
Wärmepumpe	1.710	0,3%
Sonne	7.500	1,2%
Benzin / Diesel	133.196	21,3%
Sonstige	82.360	13,1%
Summe	626.628	100,0%

Tabelle 42: Künftiger Energieträgereinsatz (Zielhorizont 10-15 Jahre)

Im Basisjahr liegt das Verhältnis von bei 32% **erneuerbare** zu 68% **fossile** Energieträger.

Für den Zielhorizont ergibt sich ein Verhältnis von 38% erneuerbare zu 62% fossile Energieträger.

Bei alleiniger Betrachtung der Haushalte liegt das Verhältnis für den Zielhorizont bei 41% erneuerbare zu 59% fossile Energieträger. Das gegenwärtige Verhältnis liegt bei 26% Erneuerbare zu 74% Fossile.

Im Falle der Ausschöpfung von Spar- und Ressourcenpotentialen ergibt sich hinsichtlich einer Bilanz von Ressourcenpotentialen und Energiebedarf das in der folgenden Tabelle dargestellte Bild:



Wärme	-	220.041	MWh
Strom	-	210.777	MWh
Treibstoff	-	133.195	MWh
Gesamt	-	564.013	MWh

Tabelle 43: Bilanz Energiebedarf – Ressourcenpotenziale

5.2.9 Ressourcenbedarf für Projektierte Fernwärmezentralen

Derzeit steht die Errichtung einer Fernwärmeversorgung basierend auf Biomasse im Raum (Genauere Projektbeschreibung Siehe Kapitel 8). Zur besseren Abschätzung der Biomassepotenziale wurde eine Grobberechnung angestellt, welche die notwendige bewirtschaftete Waldfläche abbildet, die zur Biomasselieferung notwendig erscheint (Annahme: Kraftwerksleistung 15 MW).

5.2.9.1 Ressourcenbedarf für ein Biomasseheizwerk mit 15 MW Brennstoffleistung

Für den Betrieb eines entsprechend dimensionierten Heizwerkes sind rund 36.200 MWh/a an Brennstoff in Form von Hackgut bereit zu stellen. Dieser Bedarf überschreitet das lokale Ressourcenpotenzial bei weitem, könnte jedoch durch die Nutzung regional vorhandener Biomassepotenziale erschlossen werden.

Ein Heizwerk würde etwa 18.100 Festmeter Holz jährlich benötigen. Dafür wären mindestens 6.500 ha Waldfläche nachhaltig zu bewirtschaften, wenn der Energieholzanteil 40% (gesamtes Nichtsägeholz) beträgt. Bei einem Energieholzanteil von 20% des Zuwachses beträgt die benötigte Waldfläche etwa 12.900 ha.

5.2.9.2 Ressourcenbedarf für ein Biomassekraftwerk (Kraft-Wärme-Koppelung) mit 15 MW Brennstoffleistung

Für den Betrieb eines entsprechend dimensionierten Biomassekraftwerkes sind rund 98.000 MWh/a an Brennstoff in Form von Hackgut bereit zu stellen. Dieser Bedarf überschreitet das



lokale Ressourcenpotenzial stärker als der Bedarf eines Heizwerkes gleicher Brennstoffleistung, könnte jedoch ebenfalls durch die Nutzung regional vorhandener Biomassepotenziale erschlossen werden.

Der jährliche Holzbedarf des Kraftwerkes läge bei ca. 50.000 Festmeter. Dafür wären mindestens 20.000 ha Waldfläche nachhaltig zu bewirtschaften, wenn der Energieholzanteil 40% (gesamtes Nichtsägeholz) beträgt. Bei einem Energieholzanteil von 20% des Zuwachses beträgt die benötigte Waldfläche etwa 39.000 ha.

5.2.10 Überblick über den Bedarf an forstlicher Biomasse nach Szenarien

Da auf dem Gebiet der KLI.EN-Region nicht genügend forstliche Biomasse für die energetische Nutzung vorhanden ist muss diese Biomasse von außen zugeführt werden. Dieser Abschnitt behandelt den Biomassebedarf für folgende Szenarien:

- *Aktueller Biomassebedarf,*
- *Biomassebedarf bei Substitution von Heizöl,*
- *Biomassebedarf bei Errichtung eines Heizwerkes mit 15 MW Brennstoffleistung,*
- *Biomassebedarf bei Errichtung einer Anlage mit Co-Generation von Kraft und Wärme*

Um den Biomassebedarf für die einzelnen Szenarien möglichst einfach und zugleich übersichtlich darzustellen, wurde die grafische Form gewählt. Gegenübergestellt wird der Bedarf dem jährlichen Holzzuwachs auf den Forstflächen.

Die in der Grafik dargestellten horizontalen Linien kennzeichnen das Niveau des jährlichen Biomassebedarfes für die entsprechenden Szenarien. Sie haben folgende Bedeutung:

- Cremefarbene Linie: Biomassebedarf für Holzheizungen
- Hellblaue Linie: Biomassebedarf eines Heizwerkes mit 15MW Brennstoffleistung
- Dunkelblaue Linie: Biomassebedarf für die Substitution von Heizöl



(Diese ersten drei Linien bei einem Niveau zwischen 30.000 und 35.000 MWh jährlich sehr eng bei einander)

- Orangefarbene Linie: Biomassebedarf einer KWK Anlage mit 15 MW Brennstoffleistung.
- Der kumulierte Bedarf aller Szenarien wird durch die schwarze horizontale Linie dargestellt.

Die ansteigenden Linien bezeichnen den kumulierten Holzzuwachs auf den Waldflächen der Gemeinde Spittal an der Drau bzw. der umliegenden Gemeinden. Die Linien haben folgende Bedeutung:

- Punktierte grüne Linie: Holzzuwachs pro Jahr gesamt, nicht nach Sortimenten aufgeteilt (100% des Zuwachses)
- Gestrichelte grüne Linie: Jährlicher Holzzuwachs abzüglich Sägeholz (verbleibende 40% des Zuwachses)
- Durchgezogene grüne Linie: Jährlicher Holzzuwachs abzüglich Säge- und Industrieholz (verbleibende 20% des Zuwachses)

Die Schnittpunkte der einzelnen Bedarfslinien mit den Linien des kumulierten Holzbedarfes zeigt somit die Ausdehnung des räumlichen Einzugsgebietes, sollte die benötigte Biomasse unmittelbar aus der Region bezogen werden.

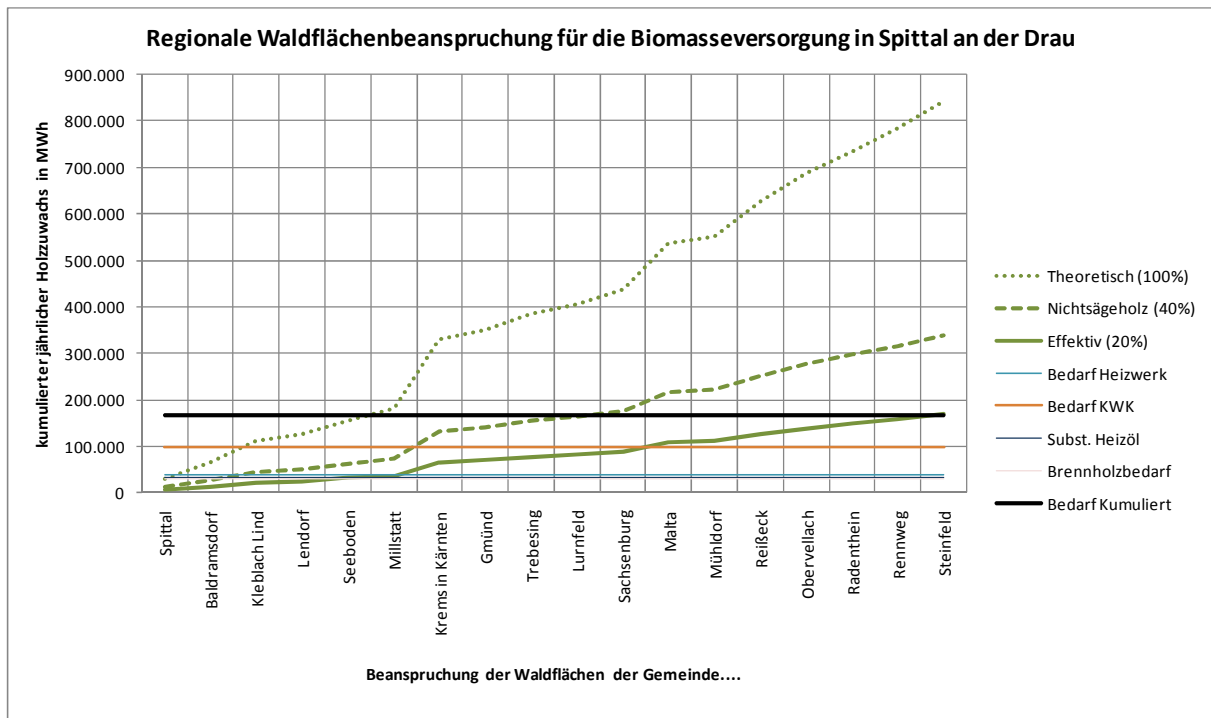


Abbildung 25: Darstellung der Waldflächenbeanspruchung für die Biomasseversorgung in Spittal an der Drau

Die Abbildung 26 bis Abbildung 28 zeigen diese Ressourcenszenarien in Landkartenform.



Abbildung 26 zeigt den Bedarf an Waldflächen bei einem Energieholzanteil von rund 20%.

Abdeckung eines potenziellen Biomasse-Brennstoffbedarfes von 180 GWh/a* in Spittal / Drau
Szenario 1: regionaler Beanspruchungsradius bei der derzeitigen Holznutzung (lt. Holz einschlagsmeldung)



Abbildung 26: Darstellung Szenario 1 – regionaler Beanspruchungsradius bei der derzeitigen Holznutzung



Abbildung 27 zeigt den Bedarf an Waldflächen bei einem Energieholzanteil von rund 40%

Abdeckung eines potenziellen Biomasse-Brennstoffbedarfes von 180 GWh/a* in Spittal / Drau
Szenario 2: regionaler Beanspruchungsradius bei Nutzung des Gesamtwachses abzüglich Sägeholz



Abbildung 27: Darstellung Szenario 2 – regionaler Beanspruchungsradius bei Nutzung des Gesamtwachses abzüglich Sägeholz



Abbildung 28 zeigt schließlich den Bedarf an Waldflächen bei einer rein energetischen Nutzung des gesamten Holzzuwachses auf den Waldflächen.

Abdeckung eines potenziellen Biomasse-Brennstoffbedarfes von 180 GWh/a* in Spittal / Drau
Szenario 3: regionaler Beanspruchungsradius bei Gesamtnutzung des Holzzuwachses



Abbildung 28: Darstellung Szenario 3 – regionaler Beanspruchungsradius bei Nutzung des Holzzuwachses

6 CO₂-Bilanz und Reduktionsmöglichkeiten

Die Berechnung der CO₂ –Emissionen orientiert sich an der Menge der eingesetzten Energieträger.

Für die Berechnung dieser Emissionen wurde auf die Emissionsdatenbank GEMIS in der aktuellen Version zurückgegriffen, in der sowohl die Emissionen im Zuge des Einsatzes aber auch die Emissionen im Zuge der Bereitstellungskette des jeweiligen Energieträgers berücksichtigt werden.

Erneuerbare Energieträger bilanzieren lediglich mit den Emissionen in der Bereitstellungskette, haben jedoch beim Direkten Einsatz keine relevanten CO₂ – Anteile mehr.



Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach Hauptbedarfsgruppen, wie sie bereits im Abschnitt zum Gesamtenergiebedarf in der KLI.EN-Region definiert wurden.

6.1 Emissionen aktuell

Die Emissionsrechnung für die HBG 1 basiert auf dem aus den Erhebungsdaten hochgerechneten Energiebedarf und Energieträgereinsatz für die Haushalte und die Landwirtschaft, sowie den Energiedaten der gemeindeeigenen Gebäude und Anlagen.

Die Emissionsrechnung für die HBG 2 beruht mangels ausreichender Daten auf dem geschätzten Energiebedarf der Gewerbebetriebe und dem auf Grund der Versorgungsstrukturen zu erwartenden Energieträgereinsatz für die Wärmebereitstellung. Sie ist als grober Orientierungspunkt zu betrachten und die Werte können in der Realität sowohl nach oben, als auch nach unten, hin abweichen.

Die aktuell zu erwartenden Jahresemissionen betragen rund 140.000 t CO₂.

Tabelle 44 gibt einen Überblick über die aufgrund des Energieträgereinsatzes zu erwartenden Jahresemissionen an CO₂.

Hauptbedarfsgruppe	t CO ₂ / Jahr			Summe	Anteil
	Wärme	Strom	Treibstoff		
HBG 1	27.185	5.898	23.810	56.893	41%
HBG 2	25.723	35.160	21.904	82.787	59%
Summe	52.908	41.058	45.714	139.680	100%
<i>Anteil</i>	38%	29%	33%	100%	

Tabelle 44: Erwartete Jahresemissionen an CO₂ aufgrund des Energieträgereinsatzes

Nach Berücksichtigung der Energiesparpotenziale ergeben sich die in Tabelle 45 dargestellten CO₂-Emissionen.



Hauptbedarfsgruppe	t CO ₂ / Jahr			Summe	Anteil
	Wärme	Strom	Treibstoff		
HBG 1	23.337	5.001	21.217	49.554	37%
HBG 2	25.723	35.160	21.904	82.787	63%
Summe	49.059	40.160	43.121	132.341	100%
<i>Anteil</i>	37%	30%	33%	100%	

Tabelle 45: Erwartete Jahresemissionen an CO₂ nach Berücksichtigung von Sparpotenzialen

Es kommt zu einer Reduktion von rund 7.300 t CO₂ jährlich.

Die CO₂ –Emissionen können im Falle der Vollumsetzung der Sparmaßnahmen, bezogen auf die aktuellen Gesamt- CO₂ –Emissionen, in Summe um 5% gesenkt werden.

Betrachtet man nur die Haushalte, so können deren CO₂ –Emissionen um ca. 13% gesenkt werden.

Innerhalb der kommunalen Gebäude und Anlagen liegt das Reduktionspotenzial bei rund 6%.

6.2 Szenario: Emissionsreduktion mittels Substitution von Heizöl durch Biomasse

Von den aktuell verwendeten Energieträgern hat Heizöl, auf Grund der langen Bereitstellungskette, die höchsten CO₂ –Emissionen und unterliegt aufgrund der zum Teil beträchtlichen Schwankungen des Rohölmarktes wesentlich stärkeren Preisveränderungen als andere Energieträger.

Weiters verursachen die Ölheizungen 9% der gesamten CO₂ –Emissionen, obwohl deren Anteil an der Energiebereitstellung lediglich 6% beträgt.

Im Vergleich dazu verursacht Biomasse 1% der CO₂ –Emissionen, bei einem Anteil an der Energiebereitstellung von 6%.



Die Substitution sollte in erster Linie die Hauszentralheizungen von Wohngebäuden betreffen, allerdings wird auch in einigen landwirtschaftlichen bzw. gewerblichen Betrieben Heizöl verwendet. Anstatt der Erneuerung des Ölkessels sollte, spätestens beim altersbedingt notwendig gewordenen Kesseltausch, ein Fernwärmeanschluss oder die Installation einer Biomasseheizung erfolgen.

Dies würde zu einer weiteren Reduktion der CO₂-Emissionen um 11.800t/a auf einen Wert von ca. 121.000t/a führen.

Die Auswirkungen von Spar- und Substitutionsmaßnahmen auf die CO₂-Emissionen zeigt

Abbildung 299 Die Reduktionspotenziale sind transparent und abgesetzt dargestellt, die verbleibenden Emissionen erscheinen in grün.

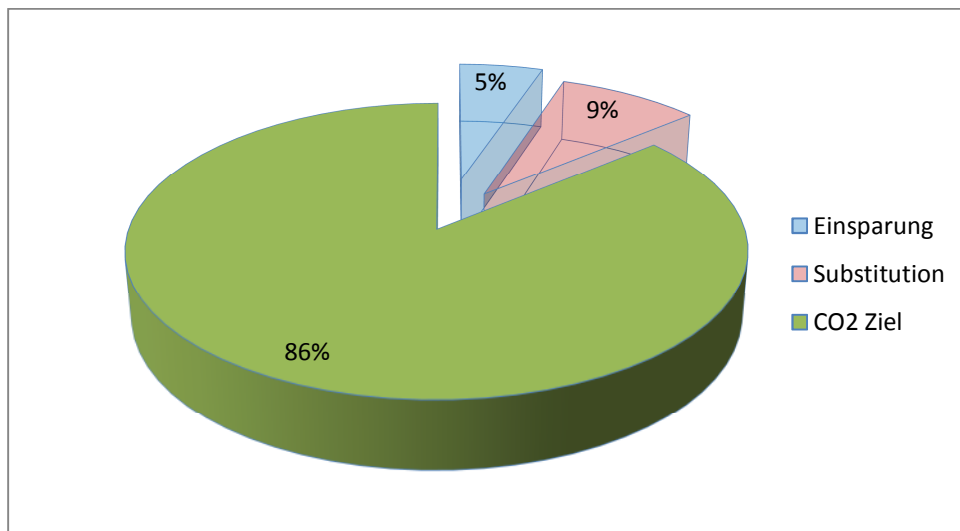


Abbildung 29: Auswirkung der Spar- und Substitutionsmaßnahmen auf die Emissionen

Wie aus

Abbildung 299 erkannt werden kann, betragen die Emissions-Reduktionspotentiale durch die die Umsetzung von Spar- und Substitutionsmaßnahmen in Summe etwa 14%. In absoluten Zahlen sind dies etwa 19.000 t CO₂ jährlich. Etwa 1.000 t davon können durch verstärkte Sonnenenergienutzung erzielt werden.



6.2.1 Emissionsreduktion durch ein Biomasseheizwerk mit 15MW Brennstoffleistung

Zum Zeitpunkt der Erstellung des Umsetzungskonzeptes wird die Errichtung eines Biomasseheizwerks mit 15 MW Brennstoffleistung diskutiert. Ein Heizwerk der entsprechenden Größenordnung ist in der Lage, etwa 10% des Gesamtwärmebedarfes abzudecken. Die zugehörige Emissionsreduktion beträgt rund 4.500 t CO₂ jährlich, das sind 3% der Gesamtemissionen bzw. 9% der Emissionen für die Wärmebereitstellung.

6.2.2 Emissionsreduktion durch ein Biomasseheizwerk (Kraft-Wärme-Kopplung) mit 15 MW Brennstoffleistung

Eine weitere Variante zur energetischen Biomassenutzung stellt zum Zeitpunkt der Konzepterstellung die Errichtung eines Biomassekraftwerks zur Co-Generation von Strom und Wärme dar, die ebenfalls mit 15 MW Brennstoffleistung veranschlagt wird.

Im Unterschied zu einem Heizwerk ist in diesem Falle eine höhere Vollbetriebsstundenzahl einzusetzen um eine Wirtschaftlichkeit der Anlage zu gewährleisten. 25% des Brennstoffeinsatzes werden in Strom umgewandelt, 55% in Nutzwärme, wobei im letzteren Fall auch noch Leitungsverluste abzurechnen sind. Eine solche Anlage würde ca. 18% des Gesamtwärmebedarfes sowie rund 10% des Gesamtstrombedarfes der Stadt abdecken.

Die Auswirkungen eines solchen Kraftwerks auf die CO₂ –Emissionen ist eine Reduktion um rund 11.000 t jährlich, das sind 8% der Gesamtemissionen bzw. 15% der Emissionen für die Wärmebereitstellung und 8% der Emissionen für die Strombereitstellung.

7 SWOT-Analyse

7.1 Stärken

Folgende Punkte können aufgrund der geografischen und sozialen Lage als Stärken der KLI.EN-Region angesehen werden:

- Ressourcenreichtum der Region Oberkärnten (Wald/Biomasse)
- Hohes Maß an Sonneneinstrahlung
- Interne Einbindung des Managers in die Verwaltungsstruktur
- Mittelfristige Absicherung der personellen und finanziellen Ressourcen



- Sehr motivierte Akteure (KEM-Manager, e5-Team etc.)
- Energiebuchhaltung (seit 09/11)
- Direkter Zugriff auf politische EntscheidungsträgerInnen und zuständige Gremien
- Zentralörtliche Funktion für den Bereich Oberkärnten
- Gute Infrastruktur (Ver- und Entsorgung, sozial)
- Viele EinpendlerInnen (Arbeits- und SchulpendingerInnen)
- Gut ausgebaute Wasserkraftnutzung
- Gut ausgebauter Schulstandort (Primär/Sekundär/Tertiär)

7.2 Chancen

Bedingt durch die vorhandenen Stärken der KLI.EN-Region , ergeben sich einige Zukunftschancen welche in zunehmenden Maße genutzt werden sollten:

- Verstärkte Nutzung der natürlichen Ressourcen (Holz und Sonne)
- Schaffung einer Fernwärmeversorgung für den städtischen Bereich basierend auf Biomasse
- Verminderter Ausstoß von CO₂
- Bewusstseinsbildung hin zu mehr Effizienz und Einsparungspotentialen
- Vermeidung von Kaufkraftabfluss
- Ansiedelung von Green Jobs
- Kontinuierliche Sanierung öffentlicher Gebäude
- Bessere Vernetzung mit der Fachhochschule Kärnten
- Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit über regionale Medien

7.3 Schwächen

Die Schwächen der Region können wie folgt dargelegt werden:

- Mangelndes Bewusstsein der EntscheidungsträgerInnen
- Mangelndes Bewusstsein der BürgerInnen
- Abwanderung aus der Region
- Mangel an qualifizierten Arbeitsplätzen
- Zuwenig produzierendes und verarbeitendes Gewerbe
- Verkehrsbelastung (zu viel Individualverkehr)
- unzureichendes öffentliches Verkehrssystem innerstädtisch
- Ungenügend ausgebautes Radwegenetz innerstädtisch



- Teilweise schlechte Gebäudesubstanz bei öffentlichen Gebäuden
- Fehlende Ressourcen zum Ausbau der Wasserkraftnutzung

7.4 Risiken

Bedingt durch die Schwächen ergeben sich einige Risiken, denen zukünftig gezielt entgegen gearbeitet werden sollte:

- Langfristige Absicherung laufender Projekte bzgl. Geldmangel
- Abwanderung von Unternehmen in den Kärntner Zentralraum
- Kaufkraftabfluss in den Kärntner Zentralraum
- Innerstädtischer Verkehrskollaps
- Abhängigkeit von fossilen Energieträgern

7.5 Conclusio

Wie in den Punkten davor ausführlich dargestellt wurde ergeben sich aufgrund der geografischen Lage der Region und der sozialen Zusammensetzung zahlreiche Stärken und Schwächen. Während sich die Schwächen vor allem im Bereich des Strukturwandels und baulichen Eigenschaften und Siedlungsstrukturen ergeben, liegen die Stärken vor allem im Reichtum an natürlichen Ressourcen, welche bis dato nur wenig genutzt wurden (Ausnahme Wasser). Wirtschaftlich macht der Region die Nähe zum Kärntner Zentralraum (Klagenfurt-Villach-St. Veit) zu schaffen, da dieser einiges an Kaufkraft abzieht und sich als direkter Konkurrent in Sachen Betriebsansiedelungen positioniert.

Große Chancen ergeben sich vor allem aus einer möglichen besseren Vernetzung mit tertiären Bildungseinrichtungen und der effizienteren Nutzung der lokal vorhandenen Ressourcen. Projekte hierzu sind bereits im Entstehen. Einige dieser Maßnahmen werden nachfolgenden Kapitel vorgestellt und näher erörtert.

8 Energieleitbild – Energieleitlinien

8.1 Bestehende Leitbilder

Vor der Erarbeitung des Energieleitbildes gab es in der KLI.EN-Region, welche flächengleich mit der Stadtgemeinde Spittal zu sehen ist, keine lokalen Leitbildvorgaben. Sehr wohl



existierte aber bereits seit dem Jahre 2006 ein Energieleitbild des Landes Kärnten bzw. seit 2008 Regionalleitbilder für die einzelnen Bezirke, welche sich auch mit energiepolitischen Fragen beschäftigen. Die darin formulierten Zielbestimmungen decken sich grundsätzlich weitgehend mit den nun für die KLI.EN-Region formulierten Zielen, lediglich die Zielwerte wurden erhöht um der gesteigerten Verantwortung und Vorbildfunktion einer KLI.EN-Region gerecht zu werden.

8.2 Grundlagen

Das Energieleitbild der KLI.EN-Region Spittal/Stadtgemeinde Spittal bietet einen Gesamtüberblick über alle energierelevanten Komponenten in ihrem Einflussbereich. Zur Ausarbeitung wurden Sitzungen unter Einbeziehung lokaler ExpertInnen durchgeführt und ein Workshop gemeinsam mit dem bereits vorhandenen e5-Team abgehalten. Die Leitlinien und Ziele, welche in diesem Zusammenhang herausgearbeitet wurden, sind im Nachfolgenden dargestellt und erklärt. Zusätzlich zu den Leitlinien wurde auch ein Ziel- und Maßnahmenkatalog erarbeitet, welcher als Grundlage für die koordinierte Umsetzung der angestrebten Energieprojekte bis 2022 dienen soll. Die in Kapitel 9 beschriebenen Maßnahmen, welche sich mit den eingereichten Arbeitspaketen decken, finden sich alle im Ziel- und Maßnahmenkatalog wieder.



Abbildung 30: Diskussionsgrundlage für den Leitbild-Workshop



8.3 Regionsbeschreibung

Die Stadtgemeinde Spittal, bildet als Hauptort in Oberkärnten, das wirtschaftliche und Kulturelle Zentrum der Region. Zusätzlich zu den zentralörtlichen Funktionen welche einer Bezirkshauptstadt inhärent sind, bilden vor allem der Holzreichtum und die wirtschaftliche Verankerung im Tourismus wichtige Standbeine für die Region. Durch den zunehmenden Zerfall historisch gewachsener Industrie- und Gewerbebezüge, wird es zunehmend wichtig, wegfallende Arbeitsplätze durch die Schaffung von „Green Jobs“ zu ersetzen. Des Weiteren gilt es vermehrt Bewusstsein für lokale und regionale Produkte zu wecken um Wertschöpfung in der Region halten zu können. Die Substituierung von fossiler Energie, welche fast ausschließlich importiert werden muss, spielt hierbei eine herausragende Rolle. Für eine nachhaltige und ressourcenschonende Entwicklung sollen deshalb biogene Brennstoffe (vorwiegend Holz), welche bedingt durch gut ausgebaute Verkehrsinfrastruktur (Schiene und Straße), leicht verteilt werden können, vornehmlich gefördert werden. Ergänzend muss auch die energetische Effizienz bestehender Infrastrukturen durch thermische Sanierungen maßgeblich verbessert werden, zumal hier vor allem im öffentlichen Bereich noch Nachholbedarf besteht. Um eine bessere und zielorientiertere Vorgehensweise garantieren zu können werden daher Energieleitlinien zu definieren und für das zukünftige Handeln der Region fest zu legen.

8.4 Energieleitbild der KLI.EN-Region Spittal

Im Folgenden werden die erarbeiteten Leitlinien angeführt, welche durch die zuständigen Gremien der Gemeinde abgesegnet werden sollen, um die zukünftige Energiearbeit der Stadt auf eine rechtlich Verbindliche Basis zu stellen. Das Originaldokument finden ist als Anhang 1 dem Umsetzungskonzept beigelegt.

1. Nachhaltigkeit

Die Stadtgemeinde Spittal setzt sich für eine nachhaltige und ressourcenschonende Energienutzung und Energieversorgung ein. Zusätzlich sollen auch kostenoptimierende Maßnahmen gesetzt werden.

2. Sozialverträglichkeit

Die Stadtgemeinde Spittal steht zu einer sozialverträglichen und sicheren Energieversorgung.

3. Lokalität - Regionalität

Die Stadtgemeinde Spittal wird die vermehrte Nutzung lokaler Ressourcen unterstützen, und so nicht nur einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten sondern auch die regionale Wertschöpfung steigern.



4. Gebäudequalität

Die Stadtgemeinde Spittal wird danach trachten eine energieeffiziente und ökologische Gebäudequalität zu schaffen. Hierfür sind alle rechtlichen und formalen Möglichkeiten auszunutzen.

5. Kontrolle

Die Stadtgemeinde Spittal bekennt sich zu einer periodischen Kontrolle der Energieverbräuche speziell im öffentlichen Bereich durch vorhandene oder noch zu schaffenden personelle und technische Ressourcen

6. Erfahrungsaustausch

Die Stadtgemeinde Spittal ist bestrebt bei der Erreichung ihrer Ziele die umliegenden Gemeinden und Regionen miteinzubinden und als Vorbild stärkend und meinungsbildend über ihren Einflussbereich hinaus zu wirken.

7. Information

Die Stadtgemeinde Spittal wird durch Nutzung ihrer zur Verfügung stehenden Mittel die Öffentlichkeit über Projekte und Ziele der Energiearbeit informieren.

8. Beratung

Die Stadtgemeinde Spittal bekennt sich zu einer umfassenden Beratungspolitik durch ExpertInnen. Dadurch soll das Bewusstsein der BürgerInnen für ein energieeffizientes Handeln gesteigert werden.

9. Mobilität

Die Stadtgemeinde Spittal steht zu alternativen und umweltschonenden Mobilitätsformen, und wird daher Initiativen welche sanfte Mobilitätsformen fördern unterstützen. Insbesondere soll auch der öffentliche Verkehr forciert werden.

10. Erneuerbare Energieträger

Die Stadtgemeinde Spittal wird alle vertretbaren Mittel einsetzen um die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern auszuweiten und damit den Anteil fossiler Energieträger zu reduzieren.

8.5 Ziel- und Maßnahmenkatalog zum Energieleitbild

Der Ziel- und Maßnahmenkatalog, welcher ebenfalls im Zuge von Workshops erarbeitet wurde, soll eine zielorientierte Umsetzung der angestrebten Energieprojekte ermöglichen. Angedacht ist, die formulierten Ziele und Maßnahmen jährlich in einem Aktionsplan festzuschreiben, welcher dann als Arbeitsgrundlage für die jeweiligen Entscheidungsgremien



herangezogen werden kann. Die in Kapitel 9 dargestellten Maßnahmen, welche auf die eingereichten Arbeitspakete abzielen, finden sich hier ebenfalls wieder. Das Originalarbeitspapier ist als Anhang 2 dem Umsetzungskonzept beigefügt.

1. Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung in der Gemeinde baut Großteils auf fossilen Brennstoffen auf, und setzt sich aus einem breitgefächerten Mix von Zentralgas- und -ölheizungen, sowie befeuerten Einzelöfen zusammen. Auch die kommunalen Gebäude werden überwiegend nicht ökologisch beheizt. Seit Herbst 2012 wird nun intensiv an der Umsetzung einer biogen beheizten Fernwärmeanlage gebaut, welche im Endausbau einen Großteil des Stadtgebietes mit Fernwärme versorgen können wird.

1.1. Wärmeversorgung (intern)

Ziele:

- Anschluss von mindestens 90% der gemeindeeigenen öffentlichen Gebäude bis 2015
- Versorgung von mindestens 50% der gemeindeeigenen Wohnungen mit Wärme aus erneuerbarer Energie bis 2015 (75% bis 2020)

Maßnahmen:

- Erstellung eines Zeitplanes für die schrittweise Heizungsumstellung öffentlicher Gebäuden (2013)
 - Anschluss Volksschule Ost 2013
 - Anschluss Schülerhort Ost 2013
 - Anschluss Kindergarten Ost bis 2015
- Erstellung eines Zeitplanes für die schrittweise Heizungsumstellung von Wohnbauten (2013)
 - Wohnhaus Ulrich.v.Cilli-Str. 55 (40 WE) 2013
 - Wohnhaus Edlinger Straße 48 (40 WE) 2013

1.2. Umstellung der peripheren Gebäude (Nicht Fernwärmegebiet)

Ziele:

- Umrüstung aller kommunalen Gebäude außerhalb des Fernwärmegebietes auf erneuerbare Energieträger bis 2020



Maßnahmen:

- Erstellung eines Zeitplanes für die schrittweise Umrüstung der bestehenden Heizungsanlagen und thermischer Optimierung der Anlagen:
 - Stadtgärtnerei (Fertigstellung 2012)
 - Volksschule Molzbichl bis 2020
 - Feuerwehrzentrum Rothenthurn bis 2017
 - Feuerwehrzentrum St. Peter bis 2020

1.3. Wärmeversorgung (extern)

Ziele:

- Erreichung einer Fernwärmeanschlussquote bei Privathaushalten von 50% bis 2020.
- Verpflichtender Anschluss (wenn örtlich möglich) an das Fernwärmenetz bei Neubauten durch Wohnbaugenossenschaften und private Bauträger (ab 2014).
- Versorgung von mindestens 40% der nichtgemeindeeigenen Wohnungen mit Wärme aus erneuerbarer Energie bis 2015 (65% bis 2020).
- Reduzierung des Wärmebedarfes in Gewerbe und Industrie um zumindest 20% bis 2020.

Maßnahmen:

- Fortlaufende Information für Bürgerinnen und Bürger durch Nutzung der vorhandenen Infrastruktur (Stadtjournal, Homepage, Förderberatung im Rathaus).
- Aufrechterhaltung bzw. Ausbau der Förderschiene „Nahwärme“.
- Ausarbeitung und Anwendung ökologischer Bauvorschriften bis 2015.
- Festschreibung energetischer Entwicklungspotentiale und gewünschter Energieziele im Örtlichen Entwicklungskonzept (OEK) 2013.
- Jährliche Informationskampagne vor Beginn der Heizperiode zum Thema „Richtig Heizen“ bzw. „Richtig Lüften“.
- Beratende Unterstützung von UnternehmerInnen in Zusammenarbeit mit lokalen Institutionen (WKO, IV, ZeBRA etc.).
- Vorbildliche Unternehmen anerkennend hervorheben und Platz zur Präsentation bieten (z.B. Stadtjournal).

2. Stromversorgung

Die Stromversorgung im Gemeindegebiet erfolgt beinahe ausschließlich aus dem Netz der KELAG. Vereinzelt werden Wasserkraftwerke durch Private (Kanäle entlang der



Lieser) bewirtschaftet und als Insellösungen betrieben. Seit 2012 wird auch verstärkt auf den Faktor „Sonne“ gesetzt, sodass beispielsweise eine eigene Förderschiene für PV-Anlagen geschaffen und eine gemeindeeigene größere Anlage auf am Schulzentrum Ost errichtet werden konnte. Derzeit wird kein Ökostrom für die Versorgung kommunaler Gebäude genutzt.

2.1. Umstieg auf Ökostrom

Ziel:

- Versorgung aller kommunalen Gebäude mit zertifiziertem Ökostrom aus Österreich bis 2017.

Maßnahmen:

- Prüfung und Erfassung bestehender Stromlieferverträge und Berechnung der tatsächlichen Verbräuche 2013.
- Umstiegsverhandlungen mit Ökostromanbietern 2013-2014.
- Schrittweiser Umstieg auf Versorgung mit zertifiziertem Ökostrom ab 2014.

2.2. Effizienzmaßnahmen (intern)

Ziel:

- Senkung des Energieverbrauches in öffentlichen Gebäuden um 30% bis 2017 (40% bis 2020).

Maßnahmen:

- Schulung der MitarbeiterInnen für ein effizienteres NutzerInnenverhalten ab 2013.
- Schrittweise Umstellung der Innenbeleuchtung kommunaler Gebäude auf effizientere Leuchtmittel, beginnend mit dem Rathaus 2013.
- Einführung von ökologischen Beschaffungsstandards für die technische Ausstattung der Büros (z.B. energy star).
- Schrittweise Umstellung bestehender Heizsysteme auf erneuerbare Energieträger ab 2014.



2.3. Ausbau Sonnenenergie (Solar und Photovoltaik)

Ziele:

- Installation von Solaranlagen zur Warmwasserbereitung auf mindestens 60% der gemeindeeigenen Wohn-, Geschäfts und öffentlichen Gebäuden bis 2020.
- Ausbau kommunaler PV-Anlagen auf mindestens 250 kW installierte Leistung bis 2020.
- Errichtung von 30 zusätzlichen PV-Anlagen durch Privathaushalte, Wohnbaugenossenschaften und andere Bauträger bis 2015 (50 bis 2020)

Maßnahmen:

- Erfassung der bestehenden PV- und Solaranlagen zur Abschätzung des vorhandenen Abdeckungsgrades (2013)
- Erstellung eines Zeitplanes zur Installation von Solaranlagen zur Warmwasserbereitung für gemeindeeigene Objekte inkl. Kostenabschätzung (2013-2014).
- Schrittweise Umsetzung und Installierung „fehlender“ Solaranlagen ab 2014.
- Budgetäre Sicherstellung der Fördermöglichkeiten bei Installation von Solar- und PV-Anlagen durch Private ab 2013.
- Kontinuierliche Information für InteressentInnen bzgl. Fördermöglichkeiten ab 2013.

3. Öffentliche Beleuchtung

Die Bewirtschaftung der öffentlichen Beleuchtung ist stark von einer vertraglichen Zusammenarbeit mit der KELAG geprägt. So übernimmt diese die Wartung und Instandhaltung im Stadtbereich und finanziert Neuerrichtungen teilweise mit. Es ist abzusehen, dass die KELAG über kurz oder lang bestrebt sein wird, dieses Vertragsverhältnis wegen Unwirtschaftlichkeit aufzulösen. Dadurch entstehende Mehrkosten können nur durch Effizienzsteigerungen abgedeckt werden. Diesbezügliche Planungen müssen frühzeitig erfolgen

Ziele:

- Kontinuierliche Senkung des Stromverbrauches unter Einhaltung relevanter Rechtsvorschriften um 40% bis 2020.
- Umstellung von zumindest 50% der bestehenden Lichtpunkte auf energieeffiziente Leuchtmittel bis 2020.



Maßnahmen:

- Erstellung und Beschluss eines Beleuchtungsleitbildes zur besseren Überschaubarkeit des Ist-Bestandes und möglicher Effizienzmaßnahmen bis 2014.
- Festlegung auf Nutzung effizienter Leuchtmittel bei Neuanlagenerrichtung bzw. bei Anlagenerneuerung.
- Schrittweise Umrüstung der einzelnen Lichtpunkte gem. Beleuchtungsleitbild ab 2014
- Verdoppelung des Photovoltaikstraßenbeleuchtungsanteiles bis 2017.

4. Mobilität

Die Stadt Spittal wird als Einpendlergemeinde stark vom Individualverkehr geprägt. Zusätzlich verstärkt werden die täglichen Verkehrsprobleme einerseits durch das direkte Zusammentreffen zweier starkbefahrener Bundesstraßen im Stadtzentrum und dem fehlenden Angebot von öffentlichen Verkehrsmitteln. Künftig sollen neben Verkehrsberuhigenden Maßnahmen auch Akzente im Bereich E-Mobilität, öffentlicher Verkehr und Radverkehr gesetzt werden.

Ziele:

- Reduzierung des innerstädtischen Individualverkehrs um zumindest 20% bis 2020.
- Verdoppelung der Länge des bestehenden Radwegenetzes bis 2020.
- Erhöhung des Anteils von E-Fahrzeigen im kommunalen Fuhrpark auf zumindest 20%.
- Schaffung von E-Fahrzeug tauglicher Infrastruktur im Stadtbereich bis 2015.

Maßnahmen:

- Schrittweise Umsetzung des 2012 erstellten Radwegekonzeptes.
- Abschluss Planungsarbeiten für eine innerstädtische Begegnungszone (Shared Space) im Bereich Haupt-, Burg- und Neuer Platz bis 2014.
- Umsetzung von Shared Space in den relevanten Bereichen bis 2020.
- Realisierung einer Bahnhaltestelle Spittal-Ost bis 2015.
- Kontinuierliche Aufstockung des E-Fahrzeugfuhrparks der Stadtgemeinde bis 2020. (zumindest 3 Fahrzeuge bis 2015)
- Errichtung von zusätzlichen fünf E-Tankstellen im Stadtgebiet bis 2017.
- Einführung einer Förderung zum Ankauf und Betrieb von E-Fahrzeugen ab 2013.



5. Versorgung – Entsorgung – Beschaffung

Ver- und Entsorgungseinrichtungen bilden unter anderem eine wichtige Lebensader einer jeden Gemeinde. Zur Verbrauchsminimierung sind auch hier effizienzsteigernde Maßnahmen unbedingt erforderlich. Zusätzlich zur Ver- und Entsorgung spielt auch das kommunale Beschaffungswesen eine wichtige Rolle. Es sollte gerade im Hinblick auf die Vorbildwirkung der Gemeinde, welche sich auch als KLI.EN-Region versteht, darauf geachtet werden, den ökologischen Fingerabdruck möglichst gering zu halten.

Ziele:

- Verringerung der Verbräuche der Pumpenanlagen um 25% bis 2020.
- Umstellung ökologisches Beschaffungswesen bis 2015.

Maßnahmen:

- Erstellung eines Energiekonzeptes (Verbrauch, Alter, Leistung, Umstiegsmöglichkeiten) zur Verringerung des Pumpstromverbrauches bis 2014.
- Schrittweise Pumpenerneuerung bzw. Realisierung von effizienzsteigernden Adaptierungsmaßnahmen ab 2014.
- Erstellung und Beschluss von ökologischen Beschaffungsrichtlinien für das gemeindeeigene Beschaffungswesen.

6. Kommunikation - Vernetzung

Interne sowie externe Kommunikation werden zunehmend wichtiger. Es ist nicht notwendig das Rad ständig selbst neu zu erfinden, vielmehr ist es unerlässlich sich bestmöglich zu vernetzen und vorhandene Kommunikationskanäle optimal zu nutzen. Aus diesem Grund soll in der zukünftigen Energiearbeit vermehrt auch Augenmerk auf Informations- und Öffentlichkeitsarbeit gelegt werden.

Ziele:

- Bestmögliche und detailgetreue Darstellung der Energiearbeit der Gemeinde.
- Schaffung von Kommunikationskanälen zwischen BürgerInnen-UnternehmerInnen und der Kommune.
- Regelmäßige Maßnahmen zur Bewusstseinschärfung für energieeffizienzsteigernde Maßnahmen.

Maßnahmen:

- Kontinuierliche Aktualisierung der Homepageinhalte.
- Beibehaltung eventuell Ausbau der Informationsmöglichkeiten („Energieseite“) im Stadtjournal.



- Teilnahme an regelmäßigen Veranstaltungen (z.B.: Mobilitätswoche).
- Unterstützung von Veranstaltungen zum Thema „Umwelt und Energie“ durch die Gemeinde (Ankündigung, Bereitstellung von Räumlichkeiten).
- Jährliche Abhaltung von Energieworkshops in den Volksschulen (z.B. durch das Klimabündnis).
- Beibehaltung und Ausbau von Kooperationen mit Bildungseinrichtungen (jährliches Maturaprojekt).
- Coaching für UnternehmerInnen in Kooperation mit ortsansässigen Beratungsstellen (z.B. WKO, ZeBRA)
- Regelmäßige Gespräche mit Energieeffizienz-Zielgruppen (Unternehmen, Land- und Forstwirte, Wohnbaugenossenschaften, private Bauträger)
- Vermehrter Einsatz von Pressemitteilungen um auch die lokale Presse informieren zu können (Pressestelle).
- Quartalsmäßige „Umwelt- und Energiegipfel“ zur gemeinsamen Ideenfindung und Vorbereitung für etwaige Beschlüsse.
- Förderinformation im Zuge der Altbausanierung beziehungsweise Neubau.
- Regelmäßige Abhaltung von Energiesprechtagen ab 2013.
- Regelmäßige Teilnahme an Vernetzungstreffen (Energieworkshops, Konferenzen, KLIEN-Vernetzungstreffen, e5 ERFA-Treffen etc.).
- Weiterabwicklung des Projektes „Klima- und Energiemodellregion Spittal“ mit ev. Bestrebungen auch an Nachfolgeprojekten zu partizipieren. Erstrebenswerterweise als „vergrößerte“ Region inklusive Seenregion Millstätter See.

7. Rechtliches – Kontrolle

Um die Erreichung gesetzter Ziele überprüfen zu können, müssen geeignete Instrumentarien geschaffen werden, welche dies ermöglichen.

Ziel:

- Schaffung von Kontrollmechanismen zur Überprüfung gesetzter Ziele.

Maßnahmen:

- Beibehaltung bzw. Ausweitung der 2011 eingeführten Energiebuchhaltung für öffentliche Gebäude.
- Laufende Betreuung des KFM (Kommunales Facility Management) des Landes Kärnten.
- Vorlage eines jährlichen Berichts über die Umsetzung energierelevanter Projekte und Energieverbräuche.
- Verankerung von Energieberatung im Bauverfahren durch Bereitstellung von relevanten Unterlagen und Hinweisen auf Beratungsangebote
- Festschreibung energetischer Entwicklungspotentiale und gewünschter Energieziele im Örtlichen Entwicklungskonzept (OEK) 2013.



9 KLI.EN-Maßnahmenkatalog

Im Folgenden sollen die wichtigsten Maßnahmen der nächsten Jahre, welche im Zuge der Positionierung als Biomassevorzeigegemeinde kurz umrissen und dargestellt werden. Bei allen diesen Maßnahmen wird das KLI.EN-Management als Koordinator und Projektbegleiter zum Einsatz kommen. Planungshorizont sind jeweils die nächsten 2-5 Jahre, wobei dies in den Beschreibungen nochmals genau angeführt wird. Die angegebenen Kosten beziehen sich derzeit auf ExpertInnenschätzungen. Genaue Kalkulationen können erst vor Projektstart vorgelegt werden.

9.1 Umstellung von fossilen Brennstoffen auf Biomasse

Die KLI.EN-Region Spittal/Drau, vor allem aber der dazugehörige Bezirk, zeichnen sich durch ein hohes Maß an Bewaldung aus, was dazu führt, dass Biomasse als Energielieferant eine zunehmend wichtigere Rolle spielen wird. Auch eines der größten Unternehmen Kärntens im Bereich Holzverarbeitung befindet sich in unmittelbarer Nähe zu Spittal (Sachsenburg), die Firma Hasslacher. Fernwärmeversorgung basierend auf Biomasse gibt es bereits in den kleineren Orten des Bezirkes, während vor allem die größeren Siedlungen, allen voran die Stadtgemeinde Spittal, diesbezüglich noch weitestgehend unerschlossen sind. Es liegt daher ein enormes Potential in der Umstellung von fossilen auf biogene Energieträger in der Region.

Auch die Stadtgemeinde Spittal/Drau, gleichzeitig Projektträger der KLI.EN-Region Spittal/Drau, will zukünftig vermehrt auf den Einsatz von Biomasse in der Wärmeversorgung setzen. Hierzu soll einerseits ein flächendeckendes Fernwärmenetz über den städtischen Bereich der Gemeinde gelegt werden und andererseits sollen öffentliche Gebäude, welche nicht im Versorgungsgebiet der Biofernwärme liegen, mit biogenbetriebenen Insellösungen versehen werden, um damit die alten Öl- und Gasheizungen zu ersetzen (Siehe Kapitel 8.1.2).

Für die Fernwärmeversorgung stehen derzeit zwei unterschiedliche Varianten im Raum, wobei schlussendlich eines der beiden Projekte (eventuell auch beide) durch private Investoren in den nächsten zwei Jahren umgesetzt werden soll. Die beiden Projekte unterscheiden sich hierbei vor allem durch unterschiedlichen Technologieeinsatz. Die KLI.EN-Region funktioniert hier als Koordinator und vertritt nach Rücksprache mit den politischen EntscheidungsträgerInnen die Interessen der Stadtgemeinde Spittal/Drau gegenüber den potentiellen ProjektbetreiberInnen. Der Investitionsrahmen bewegt sich je nach Projekt zwischen 15 und 40 Millionen Euro (inkl. Versorgungsnetz). Während die Raffinerie einen



effizienteren Rohstoffeinsatz gewährleistet, besticht das herkömmliche Heizwerk mit einer hohen Versorgungssicherheit. Es wird also eines intensiven Abwägungsprozesses bedürfen, um schlussendlich zu einer Projektentscheidung zu kommen.

9.1.1 Fernwärmeprojekte

9.1.1.1 Projekt 1: Wärmebereitstellung durch einfach Rostverbrennung

Hierbei handelt es sich um die Errichtung eines herkömmlichen Bioheizwerkes mit Rostverbrennung (Erstausbau ca. 5 MW) in unmittelbarer Stadtnähe, von welchem aus das gesamte Stadtgebiet flächendeckend mit Fernwärme versorgt werden könnte. Hierfür liegen auch bereits detaillierte Netzpläne vor (siehe Abbildung 30)



Abbildung 31: Geplante Trassenführung für die Implementierung des Fernwärmenetzes im Spittaler Stadtgebiet (Quelle: KELAG Wärme GmbH, 28.02.2012)

Als Zeitplan zur Realisierung dieses Projektes wurden etwa 2 Jahre eingeplant. Die Errichtungskosten belaufen sich auf etwa 15 Mio. Euro (inkl. Netz). Die Vorteile dieses



Projektes liegen gegenüber Projekt 2 in der ausgereiften Technologie und der damit verbundenen Versorgungssicherheit für die BürgerInnen der Region. Eine spätere Aufbeziehungsweise Umrüstung auf andere Technologien wird seitens der ErrichterInnen nicht ausgeschlossen.

9.1.1.2 Projekt 2: Biogasraffinerie

Die Biogasraffinerie ist im Gegensatz zu Projekt 1 wesentlich umfangreicher und mit wesentlich höheren Investitionskosten verbunden. Im Gegenzug dazu verfügt die verwendete Technologie allerdings über einen weitaus höheren Wirkungsgrad und würde damit eine effizientere Nutzung des Rohstoffes Biomasse gewährleisten. Allerdings kann es im Produktionsprozess noch zu Problemen kommen, was wiederum Auswirkungen auf die Liefersicherheit für die Endkunden haben kann.

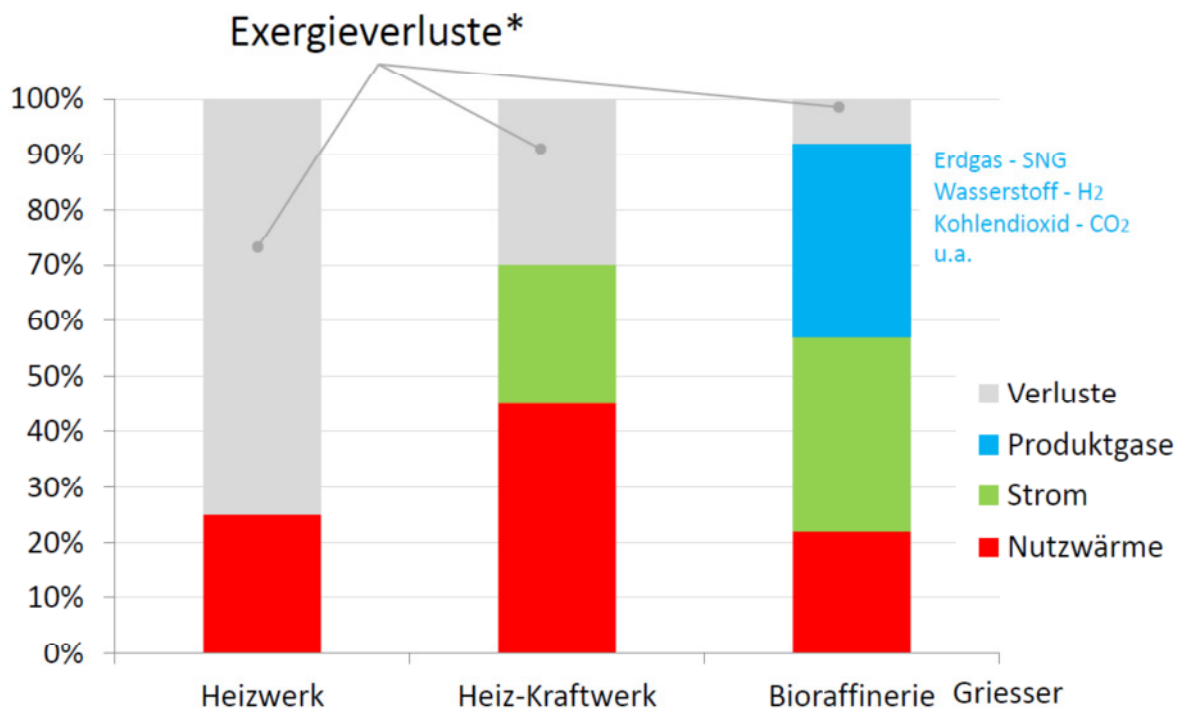


Abbildung 32: Darstellung der Energieausbeute beziehungsweise Verluste der unterschiedlichen Technologien (Quelle: Griesser Holding 20.02.2012)

Als Standort wäre hierfür die in stadtnähe befindliche Kläranlage vorgesehen. Von diesem Standort verspricht man sich einige positive Synergieeffekte für die Abwasserbeseitigungsanlage, etwa in der Klärschlamm-trocknung. Auch potentiell notwendige Widmungen wären an diesem Standort leichter zu realisieren.

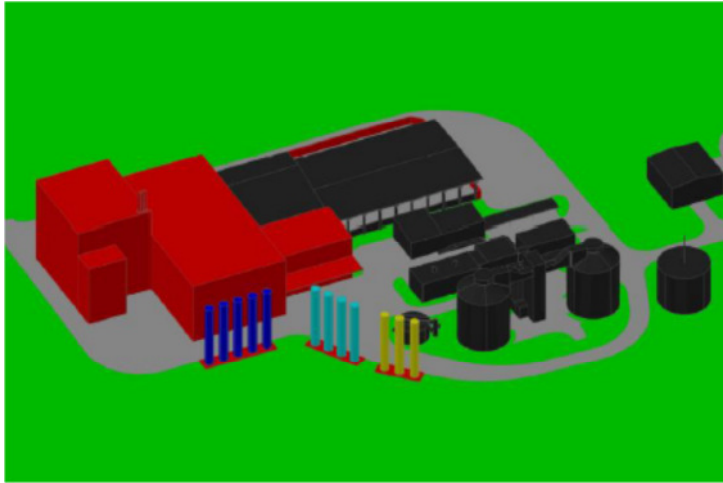


Abbildung 33: Grafische Darstellung der geplanten Anlage (Quelle: Griesser Holding 20.02.2012)

Eine schematische Darstellung des Produktionsprozesses könnte wie folgt dargestellt werden:

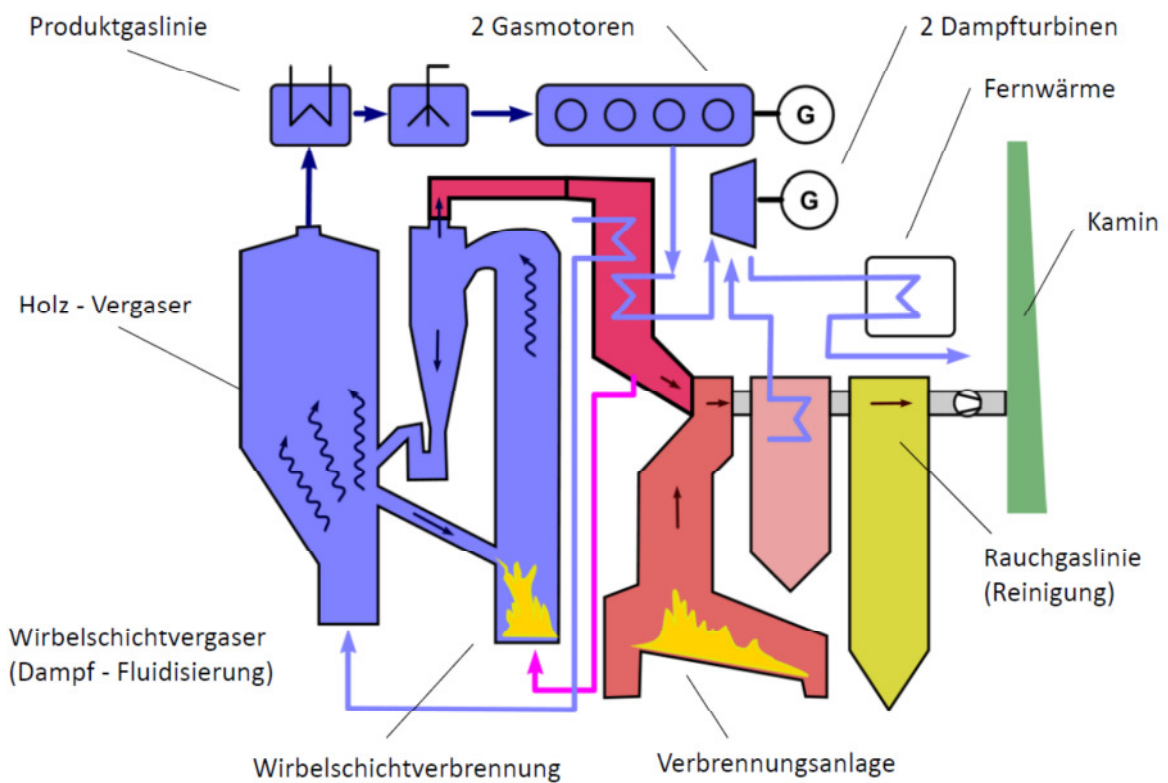


Abbildung 33: Schematischer Aufbau einer Biogasraffinerie (Quelle: Griesser Holding, 20.02.2012)



Nachdem die Umsetzung dieses Projektes etwas längere Vorlaufzeiten mit sich ziehen wurden, könnten bei Objekten mit akuten Heizungsstörungen temporäre Übergangslösungen installiert werden, um die Zeit bis zur Wärmelieferung aus der Raffinerie zu überbrücken.

Nach Fertigstellung der Anlage könnte neben Wärme, welche als Nebenerzeugnis im Produktionsprozess entsteht, auch noch andere Produkte für die Haushalte und die lokale Wirtschaft zur Verfügung stellen.

Diese wären:

- Ökostrom zur Einspeisung ins örtliche Stromnetz
- Biogener Wasserstoff
- Edelgase (Stickstoff)
- Holzgase für Dampfprozesse
- Kältelieferung für industrielle Abnehmer
- Filterung und Verwertung von CO₂ für die Getränkeindustrie
- Biomethangas für gasbetriebene Kraftfahrzeuge
- Biodünger aus Holzasche

Zusätzlich zu den Erzeugnissen würden sich auch noch andere Faktoren positiv auf die Entwicklung der KLI.EN-Region auswirken, zum Beispiel:

- Produktion von rd. 15 MWh Naturenergie p.a.
- Rund 80.000 t CO₂ Einsparung p.a.
- Wesentliche Verbesserung der Luftgüte
- Etwa 25 Vollzeitarbeitsplätze in der Raffinerie
- Sicherung von Dauerarbeitsplätzen in der Forstwirtschaft
- Preisvorteil gegenüber Projekt 1 für den Endabnehmer

Die Projektkosten belaufen sich in etwa auf 40 Mio. Euro (inkl. Wärmenetz), als Errichtungsrahmen wird bis zum Vollausbau etwa 5 Jahre anberaumt, wobei die Wärme zur Versorgung der Haushalte bereits wesentlich früher zur Verfügung stehen sollte.

Die durch diese Raffinerie ermöglichte Biogasproduktion wäre vor allem für die einheimischen Betriebe „Kärntnermilch“ und „Merck“ von großem Nutzen, weil damit die Substitution von Erdgas möglich wäre. Mit herkömmlicher Fernwärme können beide oben genannten Unternehmen im Produktionsprozess nichts anfangen, sie könnte lediglich zur Raumbeheizung herangezogen werden.



9.1.2 Sanierung von Altheizungen im Öffentlichen Bereich: Projekt Stadtgärtnerei

Um eine gute Positionierung im Bereich erneuerbare Energien zu erreichen, ist man seitens der Region auch bestrebt, kommunale Gebäude, welche derzeit noch mit fossilen Brennstoffen versorgt werden, mit neuen Heizsystemen auszustatten.

Während im innerstädtischen Bereich die Umstellung auf Biofernwärme geplant wird, müssen für periphere Gebäude Insellösungen angedacht, geplant und umgesetzt werden. Ein bereits konkret geplantes Projekt ist die Umstellung der Heizungsanlage der Stadtgärtnerei von einer Propangasheizung zu einer Pellets/Hackschnitzelanlage.

Kurzbeschreibung der Ausgangslage:

Heizung:

- 2 Kessel befeuert mit Flüssiggas (250 bzw. 232 kW)
- laufend nur ein Kessel in Betrieb (100% Redundanz, wichtig im Versicherungsfall)
- Jährlicher Flüssiggasverbrauch etwa 40.000 Liter

Warmwasser:

- Elektrisch für die Sozialräume
- 500 Liter Standspeicher für Gießwasser (ca. 14°C)

Gebäude:

- Das Wirtschaftsgebäude exkl. Lager wird auf ca. 20°C beheizt
- Glashaus I 15-18°C
- Glashaus II 10°C
- Glashaus III 5°C

Eine Umstellung der Heizungsanlage ist in den nächsten zwei Jahren geplant, wobei mit Investitionskosten in der Höhe von etwa € 100.000,00 gerechnet wird. Durch das neue Heizungssystem und die Erneuerung der technischen Anlagen wird eine Kostenersparnis von etwa 30-50% geschätzt. Durch Erneuerung der bestehenden baulichen Anlagen, soll außerdem der Verbrauch der Gesamtanlage verringert werden, was sich wiederum in den laufenden Kosten nieder schlagen wird. Die so frei werdenden Budgetmittel, können anderwärtig sinnvoll eingesetzt werden.



9.1.3 Förderung von Altheizungsanierungen für Private

Im Zuge der internen Altheizungsanierungen, soll auch externen BürgerInnen eine Umstellung der alten, zumeist fossil betriebenen Heizungsanlagen schmackhaft gemacht werden. Dies soll einerseits durch Unterstützung bei der bürokratischen Bearbeitung von Förderanträgen (Land, Bund) passieren, andererseits wird aber auch eine vermehrte Öffentlichkeitsarbeit und Fördertätigkeit notwendig sein, um ausreichend Anreize zur Umstellung zu bieten.

Bereits derzeit werden in der Region durch die Stadtgemeinde Spittal Förderungen für die Umstellung auf Alternativheizsysteme gewährt. Die Ausgaben hierfür liegen derzeit bei etwa 10 – 15.000 Euro p.a. Dieses Förderbudget soll in den kommenden Jahren erheblich aufgestockt werden, zumal alleine durch die Implementierung der Fernwärme mit einem erhöhten Aufkommen an Förderansuchen gerechnet werden kann. Durch gezielte Hinweise auf Fördermöglichkeiten soll zusätzlich die raschere Umstellung angekurbelt werden.

9.2 Forcierung der Nutzung von Sonnenenergie

9.2.1 Solarthermie

Die Nutzung von Sonnenstrahlen zur Warmwasserproduktion ist ein bereits relativ weit verbreitetes Phänomen in der Region. Auch die Stadtgemeinde Spittal ist schon seit Jahren bestrebt, alle ihre Gebäude, zumindest wo möglich und sinnvoll, mit Solaranlagen zur Warmwasserbereitung zu installieren. Derzeit sind bereits alle Kindergärten und viele gemeindeeigene Wohnbauten mit derartigen Warmwasserbereitungsanlagen ausgestattet.

Mittelfristig ist angedacht, bereits in die Jahre gekommene Anlagen zu erneuern, beziehungsweise noch nicht erschlossene Gebäude mit Solaranlagen zu bestücken, um Stromkosten zu senken.

Auch bei privaten Haushalten erfreut sich die Solaranlage immer größerer Beliebtheit. Die Region unterstützt hier wiederum alle Bauherren mit einer Impulsförderung von € 400,00 pauschal pro neu installierte Anlage und ist überdies bei der Förderabwicklung mit Landesstellen behilflich. Diese Unterstützung und Beratung soll in den nächsten Jahren noch intensiviert werden, um den Ausbau noch rascher voranzutreiben.



9.2.2 Photovoltaik

Die Nutzung von Sonnenenergie zur Erzeugung von Strom mittels Photovoltaikanlagen spielte bisher kaum eine Rolle in der Region. Im Gegensatz zu Solaranlagen, welche weitaus häufiger anzutreffen sind, gibt es bis dato kein in der Hand der Kommune befindliches Gebäude welches über eine Sonnenstromerzeugungsanlage verfügt, und das, obwohl die potentielle Sonneneinstrahlung und die Ausrichtung der Dachanlagen, eine Errichtung durchaus begünstigen würde. Dies soll in den kommenden Jahren geändert werden, zumal einige ungenutzte Dachflächen zur Verfügung stehen, auf welche leicht zurückgegriffen werden kann, da sie sich im Eigentum der Kommune befinden.

Sehr positiv auf die Rentabilität solcher Anlagen wirkt sich die Tatsache aus, dass es seitens des Landes Kärnten eine Förderung für die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Gebäuden gibt. Dies reduziert die Amortisierungszeit um 30-40%. In der Folge wird ein Projekt, welches in den nächsten beiden Jahren verwirklicht werden soll beschrieben (8.2.2.1).

9.2.2.1 Die Modellregion als Stromproduzent

Wie bereits in der Einleitung angekündigt gibt es Bestrebungen seitens der Region Photovoltaikanlagen zu errichten. Eines der bereits am weitesten entwickelten Projekte stellt die Anlage auf dem Schulzentrum Ost in der Stadtgemeinde Spittal dar.

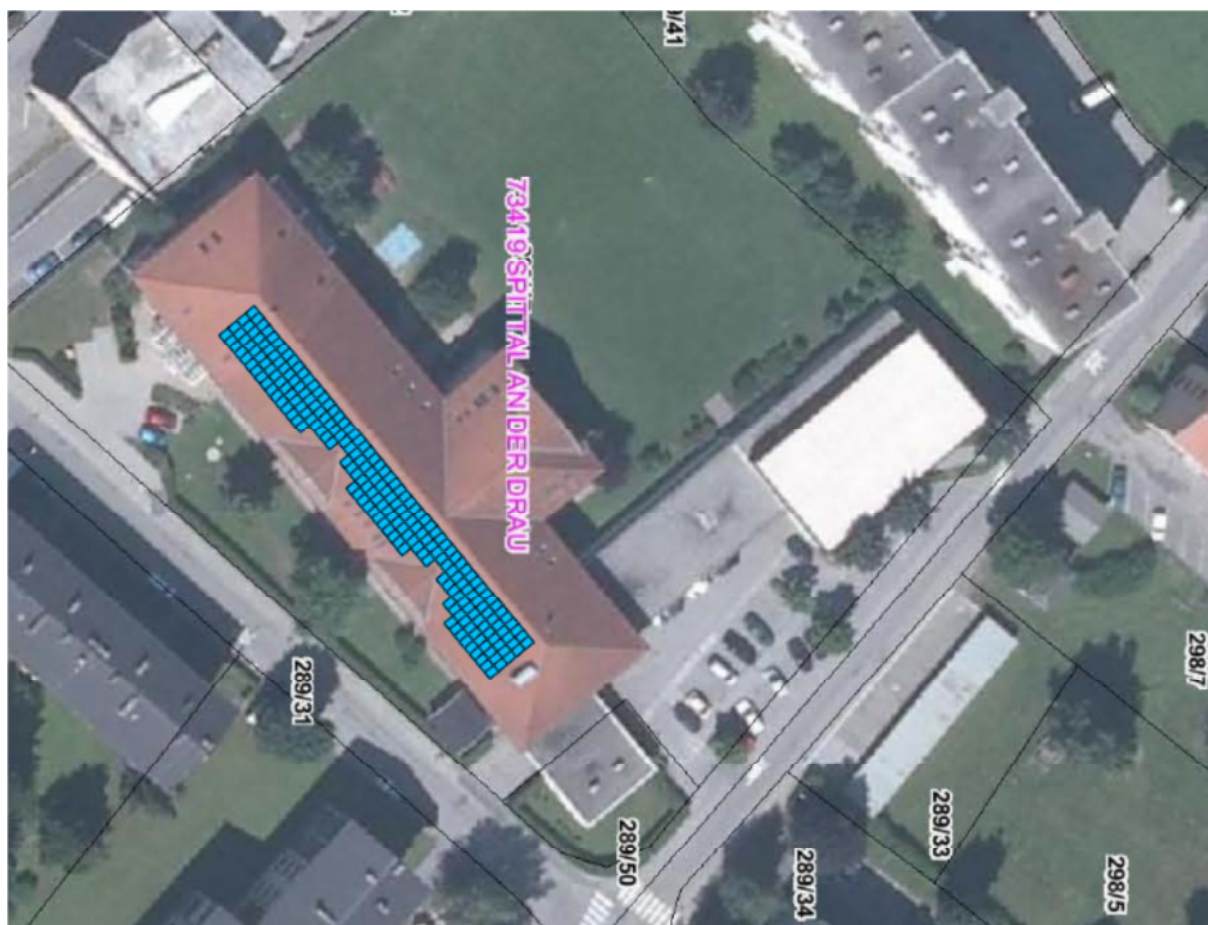


Abbildung 34: PV-Anlage Schulzentrum Ost, Lageplan (Quelle: Techn. Beschreibung EPG, 16.12.2011)

Das Objekt zeichnet sich durch mehrere Gegebenheiten aus:

- Tragfähigkeit des Daches ist gegeben
- Genügend freie Dachfläche
- Kaum Beschattung durch umliegende Gebäude
- Dachausrichtung gegen Süden
- Keine Aufständering notwendig (Schrägdach)
- Keine Gefahr durch Dachlawinen durch vorgelagerte versperrbare Grünflächen
- Ausreichender Verbrauch (60 – 70.000 kWh p.a.)

Auf den Dachflächen soll auf einer Fläche von rund 350 m² ein Sonnenkraftwerk mit einer Leistung von etwa 50 kWp errichtet werden. Der erhoffte Ertrag wird mit mindestens 47.500 kWh angenommen, wobei erst im Projektverlauf entschieden werden soll, ob eine Voll- oder Überschusseinspeisung angestrebt wird. Die Kosten des Projektes werden auf netto rund 100.000,00 Euro geschätzt, wobei nach derzeitiger Lage mit einer Förderquote von etwa 40% gerechnet werden kann. Die Projekterarbeitung und Koordination sollten wiederum beim



KLI.EN-Management liegen. Als Zeitrahmen zur Umsetzung werden die Jahre 2012/2013 angenommen.

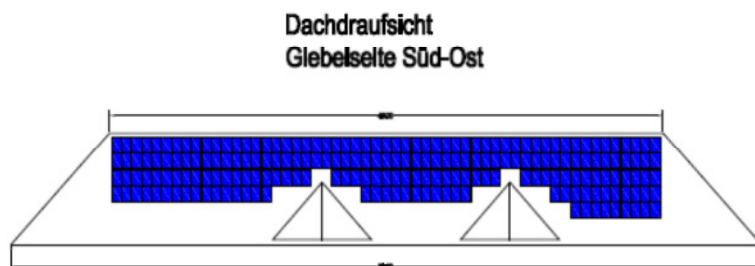


Abbildung 35: Dachaufsicht der geplanten PV-Anlage (Quelle: Techn. Beschreibung EPG, 16.12.2011)

Nach der Inbetriebnahme der Pilotanlage sind bereits zwei weitere PV-Anlagen-Standorte im Gespräch, welche über ähnlich günstige Voraussetzungen wie das Schulzentrum Ost verfügen. Diese sollen bei erfolgreicher Implementierung und sichergestellter Finanzierung in den darauffolgenden Jahren installiert werden. Insgesamt sollte somit eine Gesamtleistung von 200 kwp mittelfristig erreicht werden können.

9.2.2.2 PV-Förderung in der Modellregion

Neben den Aktivitäten an und auf kommunalen Gebäuden sollen auch private Haushalte animiert werden, sich aktiv an der Klimawende zu beteiligen. Hierfür soll zukünftig ein erhöhtes Maß an rascher, unbürokratischer Beratung angeboten werden. Des Weiteren sind zwei bis drei Informationsveranstaltungen geplant, eine größere, in der auch die KLI.EN-Region genauer vorgestellt werden soll, ist für Mitte Oktober 2012 anberaumt.

Da seitens des Landes Kärnten keine eigene Förderschiene für Photovoltaikanlagen auf Privatgebäuden existiert und Bundesförderungen zumeist schnell vergriffen sind, beabsichtigt die Region eine eigene PV-Förderschiene zu erarbeiten. Geplant ist, Kleinanlagen mit bis zu 4kwp mit bis zu € 100,00/kwp zu fördern, wobei Höchstgrenzen noch festgelegt werden müssen. Als Startkapital werden für das erste Jahr 10.000,00 Euro anvisiert. Die Einführung soll bereits im Laufe des Jahres 2012 erfolgen.



9.3 Thermische Sanierung von gemeindeeigenen Objekten

Die thermische Sanierung der im Einflussbereich der Region liegenden Gebäude ist eine der wesentlichen Stützen einer effizienten Weiterentwicklung und nachhaltigen Nutzung von energetischen Ressourcen. Deshalb ist man auch bestrebt diese Sanierungen stetig voranzutreiben. Alleine in den letzten 5 Jahren hat man über drei Millionen Euro in die Umgestaltung und Effizienzsteigerung der gemeindeeigenen Objekte investiert.

Nichtsdestotrotz stehen noch einige größere Sanierungsprojekte aus, welche im Zuge der Umrüstung der Heizungssysteme wahrzunehmen sein werden. Folgende Objekte bedürfen noch einer Sanierung:

- Antoniuschule (ASO, geplant 2013)
- Kindergarten West
- FF Spittal/Drau
- FF St. Peter bei Spittal (inkl. Kultursaal)
- FF Rothenthurn (inkl. Kultursaal)
- Rathaus (Umstellung auf LED-Technologie, geplant 2012)
- Veranstaltungsräumlichkeiten Schloss Porcia (Umstellung von Gas auf Fernwärme)
- Wohnhäuser der Stadtgemeinde (werden laufend saniert bzw. auf alternative Heizungssysteme umgestellt).

Nur durch zeitgleiche Sanierung der Gebäudehülle kann sichergestellt werden, dass neue Heizungsvarianten auch wirklich effizienzsteigernd wirken, und sich nicht nur ausgabenseitig niederschlagen. Seitens der KEM werden derzeit und auch zukünftig starke Bestrebungen ausgehen, dies weiter voran zu treiben, wobei sich einige Projekte bereits in einer konkreten Planungsphase befinden.

9.4 Bewusstseinsbildung – Öffentlichkeitsarbeit

Bewusstseinsbildung, Sensibilisierung und Öffentlichkeitsarbeit kommen innerhalb der KLI.EN-Region ein hohes Maß an Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, sowohl extern (Privathaushalte, Wirtschaft) als auch intern (GemeindemitarbeiterInnen, EntscheidungsträgerInnen) dafür zu sorgen, die Themen Umwelt und Energie im Gespräch zu halten, und deren Wichtigkeit als Zukunftsthema her vorzustreichen.



9.4.1 Private Haushalte

Einer der wichtigsten Player im Bereich nachhaltige Energienutzung stellen die privaten Haushalte dar, da sich effizientes Denken privat auch auf wirtschaftliche, sprich berufliche, Prozesse stark auswirken kann. Nur wer die dahinter stehenden Ideen begreift und verinnerlicht, kann als MultiplikatorIn wirken.

9.4.1.1 Lokale Medien - Amtsblatt

Eines der wichtigsten Medien, welches zur Erreichung der privaten Haushalte herangezogen werden kann sind amtliche Gemeindezeitungen. Auf sie kann man direkt einwirken, und die Message die hinter einer Berichterstattung stehen soll, auch tatsächlich selbst bestimmen.

In der KLI.EN-Region steht mit dem Stadtjournal ein regelmäßig erscheinendes (10x jährlich) Printmedium zur Verfügung, welches sich auszeichnet zur Ankündigung von Veranstaltungen, Veröffentlichung von Leitfäden für Förderungen und zur Berichterstattung über die Vorgänge in der Region eignet. Es ergeht an alle Haushalte und garantiert so flächendeckende Information. Dieses Medium soll zukünftig verstärkt genutzt werden, um die Ansinnen der Region noch eindringlicher und offensiver zu verbreiten. Eine regelmäßige „Energiekolumne“ ist angedacht und bereits im Entstehen.

Auch die lokale freie Presse soll zukünftig umfassender informiert werden. Regelmäßige Presseaussendungen und Lokalausgaben sollen die Aufmerksamkeit vermehrt auf die Aktivitäten der KLI.EN-Region hinweisen und so eine ausgewogene Berichterstattung erlauben. In diesem Zusammenhang kann auf die Unterstützung der stadt eigenen Pressestelle zurückgegriffen werden.

9.4.1.2 ZeBRA – Beratungszentrum

Beim ZeBRA (Zentrum für Bauen, Renovieren und Alternativenergie) handelt es sich um ein gerade in der Entstehung befindliches Beratungszentrum, welches auf Initiative der lokalen Wirtschaft entsteht. Insgesamt haben sich hier 21 Firmen aus allen relevanten Bereichen zusammen gefunden, um umfassende Unterstützung bei Hausbau oder Renovieren anbieten zu können. Die Eröffnung ist im Juni 2012 geplant.

Diese Einrichtung stellt eine ideale Ergänzung zu den bereits vorhandenen Beratungsmöglichkeiten dar, und soll zukünftig vermehrt in die Beratungsprozesse



eingebaut werden, beziehungsweise den SpittalerInnen auch als kompetente Anlaufstelle empfohlen werden.

9.4.1.3 Veranstaltungen zur Bewusstseinsbildung

Neben den bereits vorher umrissenen Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit sollen zukünftig auch vermehrt Veranstaltungen zu energierelevanten Themen stattfinden. Bereits in der Vergangenheit (letzten 1-2 Jahre) wurden diesbezügliche Informationsabende veranstaltet. Diese Tätigkeit soll in den kommenden Jahren verstärkt werden. Die Region stellt hierfür kostengünstige Räumlichkeiten zur Verfügung, wobei auf Raummieten verzichtet wird, und lediglich anfallende Betriebskosten zu begleichen sind. Dies erlaubt eine kontinuierliche Abhaltung von Veranstaltungen und soll die Zeitintervalle dazwischen verkürzen.

Konkret ist für dieses Jahr (Mitte Oktober) bereits eine größere Veranstaltung zum Thema Photovoltaik - Sonnenenergie geplant, bei der neben gewerblichen AkteurInnen, auch die Aktivitäten der Fachberufsschule (Solateurausbildung) und die KLI.EN-Region einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt werden sollen.

9.4.2 Regionsintern – Kommunal

Neben den externen Aktivitäten erscheint es auch besonders wichtig das Bild für Energiethemen bei EntscheidungsträgerInnen und verantwortlichen GemeindefunktionärInnen zu schärfen. Hierzu ist es einerseits notwendig einschlägige Schulungen anzubieten beziehungsweise darauf hinzuweisen, andererseits kann ein Energiemonitoring (Energiebuchhaltung) hier gute Dienste erweisen.

9.4.2.1 Interne Weiterbildung

Interne Weiterbildung wird teilweise recht stiefmütterlich behandelt. Deshalb ist es wichtig, regelmäßig auf Angebote hinzuweisen, welche in der Region angeboten werden. Die Aufgabe des KEM-Management liegt hier einerseits darin auf vorhandene Kurse hinzuweisen, und andererseits falls notwendig selbst einschlägige Angebote zu organisieren. Außerdem gilt es den/die Vorgesetzten regelmäßig auf die Wichtigkeit von Weiterbildungsmaßnahmen hinzuweisen, damit sie beteiligte MitarbeiterInnen zur Teilnahme ermutigen.



Bereits stattgefunden hat eine Schulung für Schul- und Hauswarte zu den Themen effizienteres Heizen und Lüften, welche seitens energie:bewusst Kärnten organisiert und gut angenommen wurde. Das KEM-Management hat auch an der Schulung teilgenommen, um bei der Ideenimplementierung vor Ort behilflich sein zu können.

Diese Aktivitäten sollen zukünftig noch verstärkt werden, weil nur gut ausgebildete MitarbeiterInnen eine effiziente Umsetzung von Energieprojekten gewährleisten können.

9.4.2.2 Energiebuchhaltung – Monitoring

Die Einführung einer Energiebuchhaltung bietet der Gemeinde ein nützliches Werkzeug für das Monitoring und die Bewertung der energetischen Qualität ihrer Gebäude und energietechnischen Anlagen. Sie liefert wichtige Daten für Auswahl und Planung von Verbesserungsmaßnahmen und ist somit eine Basis für Kosten- und Energieeinsparungen. Die Einführung einer Energiebuchhaltung kann in der Gemeinde ein Managementsystem im Finanz-, Gebäude- und Umweltbereich darstellen.

Das Wort Energiebuchhaltung selbst ist definiert als regelmäßige Aufzeichnung und Erhebung von Energiekosten vor allem bei öffentlichen Objekten wie beispielsweise bei Gebäuden, Liegenschaften und Anlagen.

Weiters erfolgt im Zuge der Energiebuchhaltung die Auswertung der eingegebenen Daten nach den verschiedenen Bereichen, den jeweiligen Flächen bei Objekten und nach Zeit.

Vom EEE wurde ein Online Energiebuchhaltungssystem entwickelt, das der KLI.EN-Region zur Verfügung gestellt werden kann.

Die Online Software *Energiebuchhaltung für Gemeinden (ebh)* dient zur Erfassung von energierelevanten Daten von gemeindeeigenen Gebäuden und Anlagen, sowie zur Auswertung von Statistiken und Ermittlung von eventuellen Schwachstellen oder Nutzerfehlerverhalten.

Die Software ist über jeden Internet Browser über die Adresse: <http://www.eee-info.net/ebh> erreichbar. Es sind keine Installationen erforderlich. Lediglich ein aktueller Internet Browser (Internet Explorer ab Version 6.0, Mozilla Firefox ab Version 1.5, Opera ab Version 9.0 ...) ist für alle Funktionen der **ebh** notwendig.

Um die Energiebuchhaltung auch nachhaltig und erfolgreich einführen zu können, ist es erforderlich eine jeweils zuständige Person in der Gemeinde zu bestimmen. Diese Person ist dann für die regelmäßige Aufnahme und Eingabe der erforderlichen Daten verantwortlich. In der KLI.EN-Region Spittal werden die Führung der Buchhaltung und die Koordination der



Datenbeschaffung durch die zuständigen MitarbeiterInnen der Gemeinde von Modellregionsmanagement durchgeführt.

Um möglichst rasch zu Auswertungsergebnissen bei der Buchhaltung zu gelangen ist es empfehlenswert, zu Beginn die Ausgaben für die letzten 3 Jahre einzutragen, um sofort Sparmaßnahmen erkennen zu können. Bei der Eingabe selbst sollt mit jenen Objekten begonnen werden, die den größten Energieverbrauch und dadurch natürlich auch die größten Kosten in der Gemeinde verursachen.

Die Energiebuchhaltung kann vor allem dann zu einer gewinnbringenden Sache für die Gemeinde werden, wenn die erforderlichen Daten regelmäßig eingetragen werden und die dementsprechenden Ergebnisse auch an die zuständigen Personen weitergeleitet werden, um aus den Ergebnissen heraus auch Einsparmaßnahmen zu setzen.

Durch die regelmäßige Auseinandersetzung mit dem Thema Energie wird das NutzerInnenverhalten geändert und führt zu einem besseren Bewusstsein. Diese Bewusstseinsbildung kann dazu beitragen, dass durch nicht investive Maßnahmen bis zu 20% an Kosten eingespart werden können. Natürlich sind es aber vor allem investive Maßnahmen, die je nach Gebäude- und Anlagensubstanz zu einer Einsparung führen.

9.4.3 Erarbeitung und Verankerung eines Energieleitbildes

Bis dato ist in der Region noch kein klares Energieleitbild vorhanden, welche die Richtung für den zukünftigen Umgang mit Energie vorgeben würde. Zwar wurde im Zuge der Umsetzungskonzepterstellung und der dem Konzept zugrunde liegenden Datenerhebung bereits einiges an Vorarbeit geleistet, jedoch muss an einer Zielvorgabe für die nächsten Jahre erst gearbeitet werden. Als Grundlage können jedenfalls die Erhebungen und Konzepte, sowie die Daten der Energiebuchhaltung (seit 09/11), der vergangenen Jahre herangezogen werden.

Ziel ist es, im Laufe des nächsten Jahres ein Leitbild zu formulieren und in den zuständigen Gremien beschließen zu lassen. Eine Einarbeitung in das Örtliche Entwicklungskonzept, welches 2013 neu auszuarbeiten ist, ist angedacht, und soll auch dort beschlussmäßig verankert werden. Dies bedeutet eine klare Richtungsdefinition für die kommenden Jahre und erleichtert eine Planung für zukünftige Projekte, sowie deren Finanzierung, deutlich.



9.5 Mobilität

Wie bereits in der Einleitung beschrieben, stellt der Verkehr und damit verbundene Mobilität innerhalb der Region eine schwierige Situation dar. Während für RadfahrerInnen nur unzureichend eigene Verkehrsflächen zur Verfügung stehen, droht die Innenstadt von Spittal zunehmend im Verkehr „zu ersticken“. Genau im Zentrum treffen sich nämlich zwei stark befahrene Bundesstraßen (B100 und B99), was ein enormes Verkehrsaufkommen nach sich zieht. Versuche die Innenstadt verkehrsfrei zu bekommen, scheiterten in der Vergangenheit an der Kostenfrage. Nun wird versucht durch diverse Maßnahmen zumindest eine Verkehrsberuhigung herbei zu führen.

9.5.1 Shared Space – Chance für den Hauptplatz

Nachdem Versuche den Hauptplatz autofrei zu bekommen stets an der Tatsache scheiterten dass einerseits das Geld fehlt und es sich andererseits um eine Bundesstraße handelt und damit der direkte Zugriff seitens der Gemeinde nicht gegeben ist, wird versucht den innerstädtischen Bereich zumindest etwas zu verkehrsberuhigen.



Abbildung 36: Blick über den Spittaler Hauptplatz (Quelle: Archiv)

Derzeit finden unter Mitwirkung des KEM-Managements Vorplanungen zur Umgestaltung in einen „Shared Space“ Bereich statt. Man hofft damit, einerseits eine Entschleunigung des



Verkehrs zu erreichen und andererseits vor allem den Schwerverkehr indirekt aus der Innenstadt zu verbannen. Anleitung wird diesbezüglich an einem Projekt genommen, welches gerade in Velden am Wörthersee umgesetzt wird. Nach intensiver Planung wird eine rasche Umsetzung angepeilt. Eine repräsentative Kostenabschätzung liegt noch nicht vor.

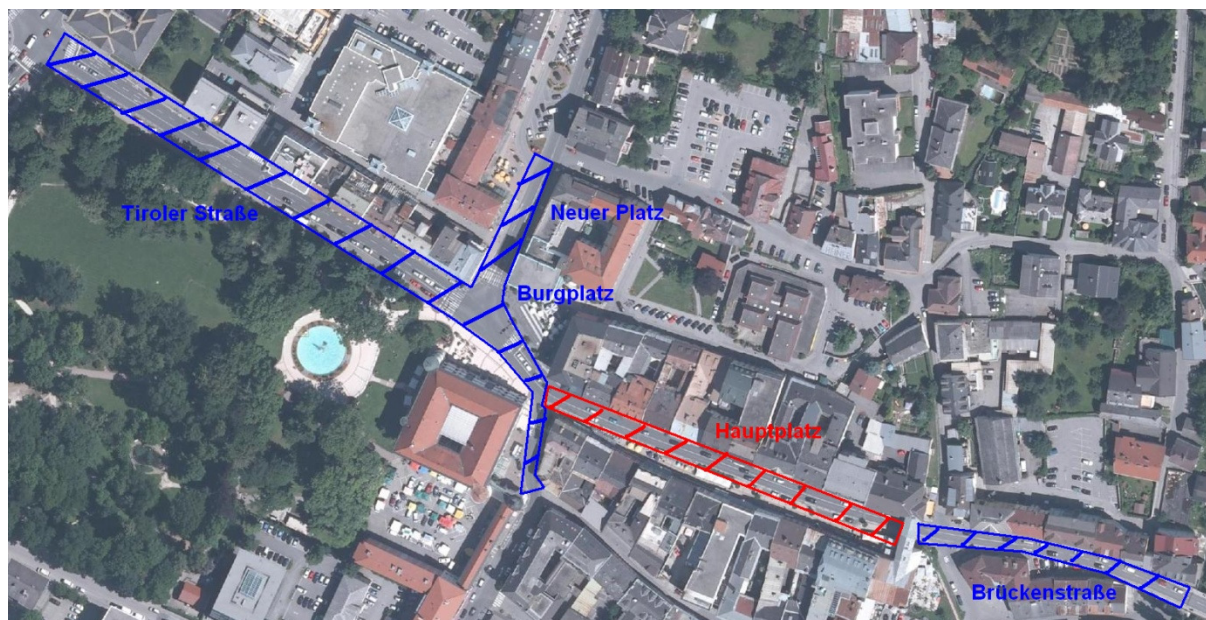


Abbildung 37: Möglicher Bereich Shared Space (Quelle: KAGIS /Eigene Bearbeitung)

9.5.2 Forcierung des Fahrradverkehrs

Bedingt durch die Schwierige Verkehrssituation wurde in den vergangenen Jahren wenig auf eine Attraktivierung des Radwegenetzes geachtet. Lediglich der Drauradweg, welcher durch die KLI.EN-Region führt, ist gut und ausreichend ausgebaut, verfügt allerdings über keine Radweganbindung in die innerstädtischen Bereiche von Spittal. Dies führt unter anderem dazu, dass touristische Potentiale nur unzureichend genutzt werden können.

Nun wurde dieses Manko erkannt, und es wird unter Einbindung der KLI.EN-Region, gemeinsam mit FachplanerInnen, nun an der Erarbeitung eines umfangreichen Fahrradkonzeptes gearbeitet. Hierbei soll vor allem auch der innerstädtische Bereich beleuchtet werden, und die Möglichkeiten eines Lückenschlusses zwischen Drauradweg und Millstätterseeradweg durchleuchtet werden. Die Kosten für diese Maßnahmen wurden vorerst mit ca. 25.000 Euro anberaumt, wobei eine Endabrechnung erst nach Fertigstellung erfolgt. Eine Präsentation der Ergebnisse wird noch für 2012 anvisiert, sodass bereits ab dem Finanzjahr 2013 mit ersten Umsetzungsmaßnahmen, bei dementsprechender budgetärer Bedeckung, begonnen werden kann.



9.5.3 E-Mobilität

Auch der Bereich Elektromobilität gewinnt zunehmend an Bedeutung. Bereits jetzt stehen den BürgerInnen und BesucherInnen mehrere Ladestationen zur Verfügung, wobei ein zukünftiger Ausbau, etwa in Verbindung mit installierten PV-Anlagen, angestrebt wird. Speziell Elektrofahrräder und Elektroscooter erfreuen sich zunehmender Beliebtheit, umso wichtiger erscheint es, die in den Kapiteln zuvor umrissenen Verkehrsberuhigungsmaßnahmen umzusetzen.

9.5.3.1 E-Mobilität im kommunalen Bereich

Entgegen den derzeitigen Trends befinden sich zur Zeit noch keine elektrisch betriebenen Fahrzeuge im Besitz der Kommune, allerdings wurde bereits in der Vergangenheit bei Fahrzeugerneuerungen E-Fahrzeuge als Alternativen gehandelt, wegen zu hoher Anschaffungspreise wurde aber dann wiederum fossil betriebenen Fahrzeugen der Vorrang gegeben.

Bedingt durch die leicht fallenden Preise und den zunehmenden Angeboten vor allem für Nutzfahrzeuge wird aber zukünftig vermehrt auf eine Umrüstung zu drängen sein, worin wiederum eine Aufgabe des KEM-Managements liegt. Aufgrund dieser Entwicklungen kann bereits in den kommenden Jahren (es stehen einige Fahrzeugtausche an) zumindest mit einer teilweisen Umstellung auf umweltfreundlichere Fahrzeuge gerechnet werden.

9.5.3.2 Förderung Privater E-Mobilität

Um aufkeimende Trends und Bestrebungen seitens der Bevölkerung zum Umstieg auf umweltfreundlichere Verkehrsmittel zu fördern, wird seitens der KLI.EN-Region an einem Ausbau der Förderprogramme gearbeitet. Bei allfälliger Bedeckung könnte bereits 2013 mit Auszahlung von Investitionsunterstützungen für den Ankauf von E-Fahrzeugen erfolgen.

Des Weiteren ist geplant, seitens der Region einige E-Fahrräder und/oder E-Scooter anzuschaffen, welche dann der Bevölkerung als Alternative zum eigenen Auto zur Verfügung gestellt werden könnten. Außerdem wäre es auch möglich diese Fahrzeuge als Diensträder/scooter einzusetzen um als Vorbild gegenüber den BürgerInnen zu wirken.



9.5.3.3 E-Mobilität und ihre Auswirkungen auf die Region

Elektromobilität stellt eine der Perspektiven dar, das zukünftige Verkehrsaufkommen sowohl energieeffizienter zu gestalten, als auch dessen CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Der durchschnittliche Endenergiebedarf eines mittleren Haushaltes in der Gemeinde liegt derzeit bei 13,5 MWh jährlich in Form von Benzin oder Diesel. Lediglich 35% dieser Energiemenge werden jedoch beim Betrieb der Fahrzeuge in Bewegungsenergie umgesetzt.

Im Gegensatz zu einem Verbrennungsmotor weisen Elektroantriebe einen Wirkungsgrad zwischen 85% und 90% auf. Der Endenergiebedarf für die Mobilität liegt somit bei einem Elektroantrieb bei gleicher Jahreskilometerleistung bei rund 5,5 MWh und somit um den Faktor 2,5 niedriger als bei einem konventionellen Diesel- oder Benzinmotor.

Sollte diese Energiemenge mittels Photovoltaik bereitgestellt werden, so ist pro Haushalt eine Fläche von 43m² bzw. die elektrische Leistung von 4kW_{peak} einzusetzen. Die entsprechende Reduktion pro Haushalt beträgt in diesem Fall rund etwa 3 Tonnen CO₂ jährlich, das sind 85%.

Derzeit stellt allerdings die Energiespeicherung für Elektroautos noch ein großes Problem dar, allerdings ist im Bereich der Kleinmobilität, also bei einspurigen Fahrzeugen, ein starker Zuwachs zu verzeichnen, da hier die Akkumulatoren nicht die Dimensionierung wie bei einem PKW erreichen müssen.

Um den einspurigen motorisierten Verkehr auf elektrischen Strom aus Sonnenenergie umzustellen ist pro Fahrzeug eine Modulfläche von rund 3m² zu veranschlagen.

10 Managementstrukturen

Zur Bewältigung der im Rahmen des KLI.EN-Programmes anfallenden Aufgaben und zu Abwicklung damit in Verbindungstehender Energie- und Umweltprojekte, ist es unerlässlich, zumal auch seitens der KPC beziehungsweise des Klimafonds so gewünscht, personelle und räumliche Ressourcen zu schaffen, und deren Finanzierung, neben der Impulsförderung seitens des Bundes, sicherzustellen. Zu diesem Zwecke wurde in der KLI.EN-Region Spittal/Drau eine eigene diesbezügliche Dienststelle geschaffen.



10.1 Interne Eingliederung

Nachdem die KLI.EN-Region Spittal/Drau vorerst nur aus der gleichnamigen Stadtgemeinde besteht, erschien es sinnvoll, den Modellregionsmanager direkt in die Stadtverwaltung zu integrieren. Hierfür wurde ab September 2010 interimistisch und ab 23.12.2011 eine fixe Stelle eines „Energiesachbearbeiters-Modellregionsmanagers“ geschaffen, und nach einer öffentlichen Ausschreibung besetzt. Die Anstellung erfolgte über das Kärntner Vertragsbedienstetengesetz (Entlohnungsstufe b/VI, gehobener Gemeindedienst), womit eine völlige Gleichstellung gegenüber den anderen BeamtInnen beziehungsweise Vertragsbediensteten der Stadtgemeinde hergestellt werden konnte. Zur Unterstützung der Abwicklung der „Energieagenden“ wurde des Weiteren eine Sachbearbeiterin zu 50% zugewiesen.

Nachdem eine der Aufgaben der neuen Dienststelle auch darin besteht, Energieeffizienzmaßnahmen für die gemeindeeigenen Objekte anzuregen, auszuarbeiten und teilweise abzuwickeln, wurde sie organisatorisch der bereits bestehenden Abteilung für Immobilien zugewiesen, welche nun mehr den Titel „Immobilien – Energie“ trägt. Zusätzlich zu den im Vorfeld genannten Aufgaben wurde auch das Förderwesen im Bereich Alternativenergie der neuen Stelle angegliedert. (Nähere Informationen hierzu finden sie unter www.spittal-drau.at/verwaltung/abteilungen/immobilien.html)

Räumlich wurde die Dienststelle direkt im Rathaus angesiedelt und Büroräumlichkeiten zur Verfügung gestellt. Die notwendige Infrastruktur zum ordnungsgemäßen Betrieb wird laufend aufgebaut, erweitert beziehungsweise erneuert.

10.2 Befugnisse - Aufgaben

Das KEM-Management/die Energiesachbearbeitung tritt nicht nur intern auf, sondern hat auch einige Aufgaben abzuwickeln welche sich direkt an die BürgerInnen oder die lokale Wirtschaft richten. Somit kann Bewusstseinsbildung und die Vorbildwirkung als KLI.EN-Region effizient vorangetrieben werden. Die wichtigsten dieser Aufgaben wären:

- Betreuung KLI.EN-Programm
- Pressearbeit - Öffentlichkeitsarbeit
- Organisation von Veranstaltungen
- Sprechstunden/-tage
- Ausschreibungen (Energieprojekte)
- Projektbegleitung und Abwicklung



- (Preis)verhandlungen mit EVUs
- Abwicklung der Förderansuchen des Bereiches Alternativenergie
- Koordination des e5-Pogramms
- Energiebuchhaltung
- KFM – Kommunales Facility Management (Land Kärnten)
- Betreuung der politischen Gremien in der Region (Umwelt- und Energieausschuss, Stadtrat, Gemeinderat)
- Koordinierung von Schulungsmaßnahmen

10.3 Interne Evaluierung – Erfolgskontrolle

Durch die direkte Eingliederung des KLI.EN-Managements in die Verwaltungsstruktur der Gemeinde stehen einige Evaluierungs- und Kontrollebenen zur Verfügung, denen regelmäßige Statusberichte zur Kenntnis gebracht werden müssen. Des Weiteren sind zur finanziellen Bedeckung der einzelnen Teilprojekte beziehungsweise Maßnahmen Beschlüsse der zuständigen Gremien notwendig, welche ohne vorhergehende intensive Projektvorbereitung nicht zustande kommen würden. Folgende Kontrollebenen sind intern zu berücksichtigen (von unten nach oben):

- Abteilungsleiter
- Leiter des inneren Dienstes
- Bürgermeister

Zusätzlich stehen auch noch politische Gremien als Kontrollinstanzen zur Verfügung, welche regelmäßiger Berichtslegung bedürfen:

- Ausschuss für Umwelt und Energie
- Stadtrat
- Gemeinderat

10.4 Finanzierung

Die finanzielle Bedeckung der Managementstrukturen/Energiesachbearbeitung erfolgt neben den KLI.EN-Förderungen und externen Gönnern durch den ordentlichen Haushalt der Stadtgemeinde Spittal/Drau.



10.5 Langfristige Absicherung

Durch die fixe Verankerung der Energieagenden im Organigramm der KLI.EN-Region ist mit einer Weiterführung umwelt- und energiepolitischer Maßnahmen auch weit über das KLI.EN-Programm hinaus zu rechnen, zumal die Aufgaben der neuen Dienststelle weit gefächert sind, und sich nicht „nur“ auf das KEM-Management beschränken. Eine langfristige Absicherung personeller wie auch finanzieller Natur ist daher aus heutiger Sicht sehr wahrscheinlich.

10.6 Mitgliedschaft in anderen Programmen

Neben der Teilnahme am KLI.EN-Programm des Bundes ist die Region auch Mitglied im e5-Programm des Landes Kärnten. Die Koordination der Audits obliegt ebenfalls der neu geschaffenen Dienststelle. Durch diese Symbiose besteht die Möglichkeit, aus den Vorteilen beider Programme zu profitieren und die Arbeitskraft in beide Richtungen positiv einzusetzen. Im ersten Audit 2011 konnten auf Anheb über 45% der möglichen Punkte erzielt und damit zwei „e“ gewonnen werden. Das dritte „e“ soll bereits 2012 folgen. Zukünftig wäre es sinnvoll, die e5-Landesprogramme und die Initiativen des Bundes enger miteinander zu verknüpfen, um eine bessere Bündelung der vorhandenen Ressourcen zu erreichen und Doppelgleisigkeiten zu verhindern.

11 Projektziele

Zur Evaluierung der eigenen Maßnahmen und Projekte und um deren Nachhaltigkeit zu gewährleisten ist es notwendig sich überprüfbare Ziele zu stecken, welche trotz Optimismus auch realistisch erreichbar sind. Grundsätzlich muss zwischen verschiedenen Zeithorizonten unterschieden werden, in welchen die Einzelmaßnahmen umgesetzt und wenn nötig zusammengeführt werden können.

11.1 Kurzfristig

Die kurzfristigen Ziele (bis 2014) könnten wie folgt definiert werden:

- Aufbau einer funktionierenden KEM-Infrastruktur



- Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit – Bewusstseinsbildung
- Realisierung einer Fernwärmeversorgung (zumindest Baubeginn)
- Wärmelieferverträge für kommunale Gebäude im Fernwärmeversorgungsgebiet
- Ausarbeitung und Präsentation des Fahrradkonzeptes
- Projektausarbeitung „Shared Space Spittaler Innenstadt“
- Anschaffung von zumindest zwei E-Dienstfahrzeugen
- Errichtung PV-Anlage Schulzentrum Ost
- Umstellung Heizungsanlage Stadtgärtnerei
- Reduzierung des Energieverbrauches durch regelmäßiges Monitoring und Schulung der MitarbeiterInnen um mind. 7%
- Erreichen von „eee“ im e5-Programm
- Absicherung (finanziell und personell) der Energiekompetenzen in der KLI.EN-Region

11.2 Mittelfristig

Die mittelfristigen Ziele (bis 2017) stellen sich wie folgt dar:

- Etablierung einer eigenen Veranstaltungsreihe zum Thema Energie-Effizienz-Nachhaltigkeit (mindestens drei Veranstaltungen p.a.)
- Fernwärmelieferung an Spittaler Haushalte und Wirtschaftsbetriebe; Fertigstellung eines Basisnetzes im Stadtgebiet
- Erste Umsetzungsschritte des Fahrradkonzeptes
- Umsetzung des Shared Space Bereichs in der Innenstadt (bei Machbarkeit)
- Errichtung einer zweiten gemeindeeigenen PV-Anlage
- Thermische Sanierung von zumindest zwei weiteren gemeindeeigenen Gebäuden
- Anschaffung von zumindest vier E-Dienstfahrzeugen
- Erreichen „eeee“ im e5-Programm

11.3 Langfristig

Die Langfristigen Ziele (bis 2022) werden die folgt angenommen:

- Fertigstellung eines umfangreichen Fernwärmenetzes welches die theoretische Versorgung aller SpittalerInnen und der Wirtschaft innerhalb der Stadtgrenzen gewährleistet.



- Umsetzung des Fahrradkonzeptes
- Thermische Sanierung aller kommunalen Gebäude (sofern baulich möglich)
- Reduzierung des Energieverbrauches durch regelmäßiges Monitoring und Schulung der MitarbeiterInnen um mind. 20%
- Erreichen „eeeeee“ im e5-Programm



12 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Haushaltserhebungen (Quelle: Eigenerstellung, 2011)	16
Abbildung 2: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Erhebungen der Gemeindegebäude sowie weitere öffentliche Gebäude der Gemeinde (Quelle: Eigenerstellung, 2011)	17
Abbildung 3: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Erhebungen der Wirtschaft bzw. Gewerbebetriebe (Quelle: Eigenerstellung, 2011).....	18
Abbildung 4: Darstellung der Bevölkerungsentwicklung seit 1869, Index 1869=100 (Quelle: Statistik Austria 2011, http://www.statistik.at/blickgem/blick1/g20635.pdf).....	24
Abbildung 5: Darstellung des Energieträgereinsatzes der Haushalte.....	29
Abbildung 6: Darstellung der Aufteilung der Warmwasserbereitung	30
Abbildung 7: Darstellung der Aufteilung der Gebäude nach Altersklassen.....	33
Abbildung 8: Ausstattungsgrad der Haushalte mit Elektrogeräten	36
Abbildung 9: Häufigkeiten der in den Haushalten vorhandenen Geräte	37
Abbildung 10: Darstellung der Ausstattung mit Kraftfahrzeugen	39
Abbildung 11: Darstellung des Energiebedarfs für Strom, Wärme, Treibstoff eines durchschnittlichen Haushalts	40
Abbildung 12: Darstellung der Geldausgaben für Energie in einem durchschnittlichen Haushalt.....	41
Abbildung 13: Darstellung der korrigierten Verteilung der Energieträgerhauptgruppen.....	42
Abbildung 14: Darstellung des Energieträgereinsatzes der Haushalte.....	43
Abbildung 15: Grafische Darstellung des Gesamtenergiebedarfs der Haushalte nach Erhebungsbereichen in Zusammenhang mit dem FW-Interesse.....	45
Abbildung 16: Energieträgereinsatz – öffentlicher Bereich.....	54
Abbildung 17: Energiekosten im öffentlichen Bereich	57
Abbildung 18: Darstellung der Aufteilung des Gesamtenergiebedarfs nach Bedarfs- und Energieträgergruppen	63
Abbildung 19: Darstellung der Aufteilung des Gesamtenergiebedarfs nach Energieträgergruppen	63
Abbildung 20: Darstellung der Aufteilung des Gesamtenergiebedarfs nach Bedarfsgruppen	64
Abbildung 21: Darstellung des Energieträgereinsatzes in der Gemeinde	65
Abbildung 22: Mittlere tägliche Globalstrahlungssumme in Wh/m ² (Quelle: www.satellight.com ; 2009)	72
Abbildung 23: Darstellung eines beispielhaften Ausschnitts zur Abschätzung des PV-Potentials.....	73
Abbildung 24: Darstellung der nutzbaren Potentiale und Deckungsgrade nach HBGs und in Summe.....	82



Abbildung 25: Darstellung der Waldflächenbeanspruchung für die Biomasseversorgung in Spittal an der Drau	93
Abbildung 26: Darstellung Szenario 1 – regionaler Beanspruchungsradius bei der derzeitigen Holznutzung.....	94
Abbildung 27: Darstellung Szenario 2 – regionaler Beanspruchungsradius bei Nutzung des Gesamtzuwachses abzüglich Sägeholz.....	95
Abbildung 28: Darstellung Szenario 3 – regionaler Beanspruchungsradius bei Nutzung des Holzzuwachses	96
Abbildung 29: Auswirkung der Spar- und Substitutionsmaßnahmen auf die Emissionen	99
Abbildung 30: Diskussionsgrundlage für den Leitbild-Workshop.....	103
Abbildung 31: Geplante Trassenführung für die Implementierung des Fernwärmenetzes im Spittaler Stadtgebiet	114
Abbildung 32: Darstellung der Energieausbeute beziehungsweise Verluste der unterschiedlichen Technologien (Quelle: Griesser Holding 20.02.2012)	115
Abbildung 33: Schematischer Aufbau einer Biogasraffinerie (Quelle: Griesser Holding, 20.02.2012)	116
Abbildung 34: PV-Anlage Schulzentrum Ost, Lageplan (Quelle: Techn. Beschreibung EPG, 16.12.2011)	121
Abbildung 35: Dachaufsicht der geplanten PV-Anlage (Quelle: Techn. Beschreibung EPG, 16.12.2011)	122
Abbildung 36: Blick über den Spittaler Hauptplatz (Quelle: Archiv).....	128
Abbildung 37: Möglicher Bereich Shared Space (Quelle: KAGIS /Eigene Bearbeitung)	129



13 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung seit 1869 im Vergleich Gemeinde / Bezirk / Bundesland (http://www.statistik.at/blickgem/blick1/g20635.pdf)	23
Tabelle 2: Entwicklung der Arbeitsstätten und Beschäftigten im Vergleich zu 1991	24
Tabelle 3: Mittlere beheizte Nutzfläche eines durchschnittlichen Haushalts	27
Tabelle 4: Haushalte nach Größe und Anteil	27
Tabelle 5: Energieträgereinsatz für die Wärmebereitstellung in den Haushalten	28
Tabelle 6: Warmwasserbereitung in den Haushalten.....	30
Tabelle 7: Verteilung des Wärmebedarfes der Haushalte nach Haushaltsgrößen.....	31
Tabelle 8: Alter der Heizkessel in den erhobenen Gebäuden.....	31
Tabelle 9: Altersklassenverteilung der Gebäude	32
Tabelle 10: Bauweise der Wohngebäude	33
Tabelle 11: Alter der Gebäudefenster.....	34
Tabelle 12: Verteilung des Wärmedämmzustands der Gebäude	34
Tabelle 13: Wärmedämmung der Wohngebäude und zugehörige Energiekennzahlen.....	35
Tabelle 15: Mittlerer Strombedarf nach Haushaltsgröße	37
Tabelle 16: Ausstattung der Haushalte mit Kraftfahrzeugen.....	38
Tabelle 17: Treibstoffbedarf nach Haushaltsgröße.....	39
Tabelle 18: Hochrechnung aktueller Energieträgereinsatz.....	43
Tabelle 19: Verteilung des Energiebedarfes nach Erhebungsbezirken.....	44
Tabelle 20: Zu erwartender Energieträgereinsatz nach Berücksichtigung der Sparpotenziale	49
Tabelle 21: Energiebedarf und Energiekosten der öffentlichen Gebäude lt. Erhebung.....	51
Tabelle 22: Energieträgereinsatz in den öffentlichen Gebäuden	52
Tabelle 23: Gesamtenergiebedarf im öffentlichen Bereich	52
Tabelle 24: Energieträgereinsatz der kommunalen Anlagen und Gebäude laut Erhebungsdaten	53
Tabelle 25: Geschätzte Energiesparpotenziale für kommunale Gebäude.....	55
Tabelle 26: Energieträgereinsatz der kommunalen Anlagen und Gebäude nach Abzug der Sparpotenziale	56
Tabelle 27: Hochrechnung des Energiebedarfes der landwirtschaftlichen Betriebe	58
Tabelle 28: Energieträgereinsatz im Gewerbe gemäß Erhebung	59
Tabelle 29: Energiebedarf der gewerblichen Wirtschaft	59
Tabelle 30: Energiebedarf aus wirtschaftlicher Tätigkeit in Spittal an der Drau	60
Tabelle 31: Aktueller Gesamtenergiebedarf nach Bedarfs- und Energieträgergruppen.....	62
Tabelle 32: Aufteilung des aktuellen Energiebedarfes auf Hauptbedarfsgruppen	64
Tabelle 33: Energieträgereinsatz In der Gemeinde.....	65
Tabelle 34: Energiesparpotenziale auf Basis Erhebungsdaten.....	66
Tabelle 35: Gesamtenergiebedarf nach Berücksichtigung von Einsparpotentialen.....	67



Tabelle 36: Aufteilung des reduzierten Energiebedarfes auf Hauptbedarfsgruppen.....	68
Tabelle 37: Energieträgereinsatz in der Gemeinde nach Einsparung	68
Tabelle 38: Mittlere jährliche Ausgaben für Energieträger in der Projektregion aktuell	69
Tabelle 39: Anlagenleistungen für die Energiebereitstellung inklusive Spar- und Substitutionspotentiale	70
Tabelle 40: Übersicht über die nutzbaren Ressourcen in der Gemeinde	80
Tabelle 41: Nutzbare Potentiale und Deckungsgrade.....	81
Tabelle 42: Nutzbare Potentiale auf dem Gemeindegebiet	88
Tabelle 43: Künftiger Energieträgereinsatz (Zielhorizont 10-15 Jahre)	89
Tabelle 44: Bilanz Energiebedarf – Ressourcenpotenziale	90
Tabelle 45: Erwartete Jahresemissionen an CO ₂ aufgrund des Energieträgereinsatzes	97
Tabelle 46: Erwartete Jahresemissionen an CO ₂ nach Berücksichtigung von Sparpotenzialen	98



14 Literaturverzeichnis

Amt der Kärntner Landesregierung (2011): Förderungen Land Kärnten, Initiative „Kärnten voller Energie“, <http://www.energie.ktn.gv.at/service/foerderungen#>

Amt der Kärntner Landesregierung (2011): Initiative „Kärnten voller Energie“, Energieberatung – Energiecheck vor Ort, http://www.energie.ktn.gv.at/energieberatung/energiecheck_vor_ort, abgerufen am 02.05.2011)

Amt der Kärntner Landesregierung (2011): Initiative „Kärnten voller Energie“, Energieberatung – Thermocheck, <http://www.energie.ktn.gv.at/energieberatung/thermocheck>, abgerufen am 02.05.2011)

Amt der Kärntner Landesregierung (2011): Initiative „Kärnten voller Energie“, <http://www.energiebewusst.at/index.php?id=62&L=0#c651>, abgerufen am 02.05.2011)

Amt der Kärntner Landesregierung (2011): Wohnbauförderung, http://www.ktn.gv.at/21574_DE-Formulare_1.7.06_WBF_bzw_6.7.06-Wohnbaufibel_April_2010, abgerufen am 02.05.2011)

Amt der Kärntner Landesregierung (2011): Abt. 15 Umwelt, http://www.energiwirtschaft.ktn.gv.at/150189_DE-Energiwirtschaft-Thermische_Solaranlagen, abgerufen am 02.05.2011)



Aktueller Gaspreis (April 2011): Tarifikalkulator E-Control, <http://www.e-control.at/de/konsumenten/service-und-beratung/TarifikalkulatorApplication>

Bachhiesl, M. (2007): Energetische Nutzung von Biomasse, Skriptum der Fachhochschulstudiengänge Burgenland, SS 2007/2008, Pinkafeld 2007

C.A.R.M.E.N. e.V.: Planungshandbuch, Schriftenreihe QM Holzheizwerke Band 4, Straubing, 2004

GHS (2010): Energieausweis für Wohngebäude gemäß ÖNORM H5055 und Richtlinie 2002/91/EG, Ti:3002 Spittal, Khevenhüllerstraße 16, GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at, Projektnr. 1016, Kärnten 2010

Fohn, G. (2010): Mündliche Auskunft bei der Objektbesichtigung am 8. Juli 2010, Spittal an der Drau 2010

Fohn, G. (2010): Elektronische Übermittlung der Energiekostenaufstellung der Volksschule Ost und Schülerhort Ost ab 2005, Ing. Gerhard Fohn, Abteilung Immobilien – Technische Administration, Stadtgemeinde Spittal an der Drau

FNR (2005): Leitfaden Bioenergie – Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), 18276 Gülzow

Feuerungsanlagen-Verordnung – FAV, Teil II, 331. Verordnung 1997, Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich,



Energiekonzept Stadtgemeinde Spittal an der Drau, Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing GmbH. www.eee-info.net, Güssing/Spittal an der Drau 2011

GHS (2010): Energieausweis für Wohngebäude gemäß ÖNORM H5055 und Richtlinie 2002/91/EG, Ti:3048 Spittal, U.v.Cilli Straße 22-24, GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at, Projektnr. 1019, Kärnten 2010

GHS (2010): Energieausweis für Wohngebäude gemäß ÖNORM H5055 und Richtlinie 2002/91/EG, Ti:3006 Spittal, U.v.Cilli Straße 23-25, GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at, Projektnr. 1015, Kärnten 2010

GHS (2009): Energieausweis für Wohngebäude gemäß ÖNORM H5055 und Richtlinie 2002/91/EG, Ti:3001 Khevenhüllerstraße 14, GEQ von Zehentmayer Software GmbH www.geq.at, Projektnr. 1017, Kärnten 2009

Kommunalkredit Public Consulting (2011): Umweltförderung im Inland, Förderungen für Betriebe (http://www.public-consulting.at/kpc/de/home/umweltfoerderung/fr_betriebe/)

Kommunalkredit Public Consulting (2011): Umweltförderung im Inland (<http://www.public-consulting.at/>)

Mitterer, St. (2010): Telefonische Auskunft über seine privaten Hackgutlieferungen innerhalb von Spittal/Drau, Stefan Mitterer – Privatanbieter Baltramsdorf



Kronhofer, A.; Obernosterer, R. (2008): Wohnmodern Beratungsbericht (vers.1.0)
Wohnhausanlage 9800 Edlinger Straße 48, Ressourcen Management Agentur GmbH, Villach
2008

Kronhofer, A.; Obernosterer, R. (2008): Wohnmodern Beratungsbericht (vers.1.0)
Wohnhausanlage 9800 Ulrich-von-Cilli Straße 55, Ressourcen Management Agentur GmbH,
Villach 2008

KPC (2010): Wärmeverteilung,
http://www.publicconsulting.at/kpc/de/home/umweltfrderung/fr_betriebe/erneuerbare_energie/wrmeverteilung/, Kommunalkredit Public Consulting GesmbH (KPC), 1092 Wien

KPC (2010): Biomasse Nahwärme,
http://www.publicconsulting.at/kpc/de/home/umweltfrderung/fr_betriebe/erneuerbare_energie/biomassenahwrme/, Kommunalkredit Public Consulting GesmbH (KPC), 1092 Wien

KPC (2010): Anschluss an Fernwärme ab 400 kW,
http://www.publicconsulting.at/kpc/de/home/umweltfrderung/fr_betriebe/erneuerbare_energie/anschluss_an_fernwrme_ab_400kw/, Kommunalkredit Public Consulting GesmbH
(KPC), 1092 Wien

Kora, Kr.; (1998): Kommunales Intracting,
http://www.wupperinst.org/uploads/tx_wibeitrag/kommunales_intracting.pdf



Kofler, E. (2010): Elektronische Übermittlung – Objektdatenblatt der Volksschule Ost, Datei: OBJ_DBL.2111_VS_OST.xls, kommunales Energiemanagement Spittal an der Drau, Mag. Erich Kofler, Stadtamtsdirektor, Stadtgemeinde Spittal an der Drau

Kofler, E. (2010): Elektronische Übermittlung – Objektdatenblatt der Schülerhort Ost, Datei: OBJ_DBL.2501_SCHÄLERHORT_OST.xls, kommunales Energiemanagement Spittal an der Drau, Mag. Erich Kofler, Stadtamtsdirektor, Stadtgemeinde Spittal an der Drau

ÖKL-Arbeitskreis Energie (2009): Planung von Biomasseheizwerken und Nahwärmenetzen, ÖKL-Merkblatt 2.Auflage 2009 Nr. 67, Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung, 1040 Wien

Pimpl, H.; Philipp, K. (o.J.): Dokumentation Phase 1-3, 1. Bildungsstätten, 2. Sonstige Gebäude, Datei: DOKU_PH_1-3_SCHULEN,_KINDERGÄRTEN_UND_SONSTIGE.doc, kommunales Immobilienmanagement Spittal an der Drau, p&p Facility Management, Mödling



Energieleitbild

Die Stadtgemeinde Spittal an der Drau bekennt sich zu einer umweltverträglichen, nachhaltigen und ressourcenschonenden Gemeindeentwicklung und legt folgende Leitlinien fest:

1. Nachhaltigkeit

Die Stadtgemeinde Spittal setzt sich für eine nachhaltige und ressourcenschonende Energienutzung und Energieversorgung ein. Zusätzlich sollen auch kostenoptimierende Maßnahmen gesetzt werden.

2. Sozialverträglichkeit

Die Stadtgemeinde Spittal steht zu einer sozialverträglichen und sicheren Energieversorgung.

3. Lokalität - Regionalität

Die Stadtgemeinde Spittal wird die vermehrte Nutzung lokaler Ressourcen unterstützen, und so nicht nur einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten sondern auch die regionale Wertschöpfung steigern.

4. Gebäudequalität

Die Stadtgemeinde Spittal wird danach trachten eine energieeffiziente und ökologische Gebäudequalität zu schaffen. Hierfür sind alle rechtlichen und formalen Möglichkeiten auszunutzen.

5. Kontrolle

Die Stadtgemeinde Spittal bekennt sich zu einer periodischen Kontrolle der Energieverbräuche speziell im öffentlichen Bereich durch vorhandene oder noch zu schaffenden personelle und technische Ressourcen

6. Erfahrungsaustausch

Die Stadtgemeinde Spittal ist bestrebt bei der Erreichung ihrer Ziele die umliegenden Gemeinden und Regionen miteinzubinden und als Vorbild stärkend und meinungsbildend über ihren Einflussbereich hinaus zu wirken.

7. Information

Die Stadtgemeinde Spittal wird durch Nutzung ihrer zur Verfügung stehenden Mittel die Öffentlichkeit über Projekte und Ziele der Energiearbeit informieren.

8. Beratung

Die Stadtgemeinde Spittal bekennt sich zu einer umfassenden Beratungspolitik durch ExpertInnen. Dadurch soll das Bewusstsein der BürgerInnen für ein energieeffizientes Handeln gesteigert werden.

9. Mobilität

Die Stadtgemeinde Spittal steht zu alternativen und umweltschonenden Mobilitätsformen, und wird daher Initiativen welche sanfte Mobilitätsformen fördern unterstützen. Insbesondere soll auch der öffentliche Verkehr forciert werden.

10. Erneuerbare Energieträger

Die Stadtgemeinde Spittal wird alle vertretbaren Mittel einsetzen um die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern auszuweiten und damit den Anteil fossiler Energieträger zu reduzieren.

Wir werden als Stadtgemeinde alle erforderlichen Maßnahmen setzen, um die Erreichung der Leitbildziele zu ermöglichen. Zur koordinierten Umsetzung der Leitlinien wird ein Ziel- und Maßnahmenkatalog definiert. Konkrete Projekte sind in einem jährlichen Aktionsplan festzulegen.

Dieses Energieleitbild wurde am 03.12.2012 in der Sitzung des Ausschusses für Umwelt und Energie beraten und in den Sitzungen des Stadtrates am und des Gemeinderates am beschlossen.

Beilagen: Ziel- und Maßnahmenkatalog



Ziel- und Maßnahmenkatalog der Stadt- gemeinde Spittal an der Drau 2012-2022

Zur Umsetzung der Energieleitlinien

1. Wärmeversorgung

Die Wärmeversorgung in der Gemeinde baut Großteils auf fossilen Brennstoffen auf, und setzt sich aus einem breitgefächerten Mix von Zentralgas- und -ölheizungen, sowie befeuerten Einzelöfen zusammen. Auch die kommunalen Gebäude werden überwiegend nicht ökologisch beheizt. Seit Herbst 2012 wird nun intensiv an der Umsetzung einer biogen beheizten Fernwärmeanlage gebaut, welche im Endausbau einen Großteil des Stadtgebietes mit Fernwärme versorgen können wird.

1.1. Wärmeversorgung (intern)

Ziele:

- Anschluss von mindestens 90% der gemeindeeigenen öffentlichen Gebäude bis 2015
- Versorgung von mindestens 50% der gemeindeeigenen Wohnungen mit Wärme aus erneuerbarer Energie bis 2015 (75% bis 2020)

Maßnahmen:

- Erstellung eines Zeitplanes für die schrittweise Heizungsumstellung öffentlicher Gebäuden (2013)
 - Anschluss Volksschule Ost 2013
 - Anschluss Schülerhort Ost 2013
 - Anschluss Kindergarten Ost bis 2015
- Erstellung eines Zeitplanes für die schrittweise Heizungsumstellung von Wohnbauten (2013)
 - Wohnhaus Ulrich.v.Cilli-Str. 55 (40 WE) 2013
 - Wohnhaus Edlinger Straße 48 (40 WE) 2013

1.2. Umstellung der peripheren Gebäude (Nicht Fernwärmegebiet)

Ziele:

- Umrüstung aller kommunalen Gebäude außerhalb des Fernwärmegebietes auf erneuerbare Energieträger bis 2020

Maßnahmen:

- Erstellung eines Zeitplanes für die schrittweise Umrüstung der bestehenden Heizungsanlagen und thermischer Optimierung der Anlagen:
 - Stadtgärtnerei (Fertigstellung 2012)
 - Volksschule Molzbichl bis 2020
 - Feuerwehrzentrum Rothenthurn bis 2017
 - Feuerwehrzentrum St. Peter bis 2020

1.3. Wärmeversorgung (extern)

Ziele:

- Erreichung einer Fernwärmeanschlussquote bei Privathaushalten von 50% bis 2020.
- Verpflichtender Anschluss (wenn örtlich möglich) an das Fernwärmenetz bei Neubauten durch Wohnbaugenossenschaften und private Bauträger (ab 2014).
- Versorgung von mindestens 40% der nichtgemeindeeigenen Wohnungen mit Wärme aus erneuerbarer Energie bis 2015 (65% bis 2020).
- Reduzierung des Wärmebedarfes in Gewerbe und Industrie um zumindest 20% bis 2020.

Maßnahmen:

- Fortlaufende Information für Bürgerinnen und Bürger durch Nutzung der vorhandenen Infrastruktur (Stadtjournal, Homepage, Förderberatung im Rathaus).
- Aufrechterhaltung bzw. Ausbau der Förderschiene „Nahwärme“.
- Ausarbeitung und Anwendung ökologischer Bauvorschriften bis 2015.
- Festschreibung energetischer Entwicklungspotentiale und gewünschter Energieziele im Örtlichen Entwicklungskonzept (OEK) 2013.
- Jährliche Informationskampagne vor Beginn der Heizperiode zum Thema „Richtig Heizen“ bzw. „Richtig Lüften“.
- Beratende Unterstützung von UnternehmerInnen in Zusammenarbeit mit lokalen Institutionen (WKO, IV, ZeBRA etc.).
- Vorbildliche Unternehmen anerkennend hervorheben und Platz zur Präsentation bieten (z.B. Stadtjournal).

2. Stromversorgung

Die Stromversorgung im Gemeindegebiet erfolgt beinahe ausschließlich aus dem Netz der KELAG. Vereinzelt werden Wasserkraftwerke durch Private (Kanäle entlang der Lieser) bewirtschaftet und als Insellösungen betrieben. Seit 2012 wird auch verstärkt auf den Faktor „Sonne“ gesetzt, sodass beispielsweise eine eigene Förderschiene für PV-Anlagen geschaffen und eine gemeindeeigene größere Anlage auf am Schulzentrum Ost errichtet werden konnte. Derzeit wird kein Ökostrom für die Versorgung kommunaler Gebäude genutzt.

2.1. Umstieg auf Ökostrom

Ziel:

- Versorgung aller kommunalen Gebäude mit zertifiziertem Ökostrom aus Österreich bis 2017.

Maßnahmen:

- Prüfung und Erfassung bestehender Stromlieferverträge und Berechnung der tatsächlichen Verbräuche 2013.
- Umstiegsverhandlungen mit Ökostromanbietern 2013-2014.
- Schrittweiser Umstieg auf Versorgung mit zertifiziertem Ökostrom ab 2014.

2.2. Effizienzmaßnahmen (intern)

Ziel:

- Senkung des Energieverbrauches in öffentlichen Gebäuden um 30% bis 2017 (40% bis 2020).

Maßnahmen:

- Schulung der MitarbeiterInnen für ein effizienteres NutzerInnenverhalten ab 2013.
- Schrittweise Umstellung der Innenbeleuchtung kommunaler Gebäude auf effizientere Leuchtmittel, beginnend mit dem Rathaus 2013.
- Einführung von ökologischen Beschaffungsstandards für die technische Ausstattung der Büros (z.B. energy star).
- Schrittweise Umstellung bestehender Heizsysteme auf erneuerbare Energieträger ab 2014.

2.3. Ausbau Sonnenenergie (Solar und Photovoltaik)

Ziele:

- Installation von Solaranlagen zur Warmwasserbereitung auf mindestens 60% der gemeindeeigenen Wohn-, Geschäfts und öffentlichen Gebäuden bis 2020.
- Ausbau kommunaler PV-Anlagen auf mindestens 250 kW installierte Leistung bis 2020.

- Errichtung von 30 zusätzlichen PV-Anlagen durch Privathaushalte, Wohnbaugenossenschaften und andere Bauträger bis 2015 (50 bis 2020)

Maßnahmen:

- Erfassung der bestehenden PV- und Solaranlagen zur Abschätzung des vorhandenen Abdeckungsgrades (2013)
- Erstellung eines Zeitplanes zur Installation von Solaranlagen zur Warmwasserbereitung für gemeindeeigene Objekte inkl. Kostenabschätzung (2013-2014).
- Schrittweise Umsetzung und Installierung „fehlender“ Solaranlagen ab 2014.
- Budgetäre Sicherstellung der Fördermöglichkeiten bei Installation von Solar- und PV-Anlagen durch Private ab 2013.
- Kontinuierliche Information für InteressentInnen bzgl. Fördermöglichkeiten ab 2013.

3. Öffentliche Beleuchtung

Die Bewirtschaftung der öffentlichen Beleuchtung ist stark von einer vertraglichen Zusammenarbeit mit der KELAG geprägt. So übernimmt diese die Wartung und Instandhaltung im Stadtbereich und finanziert Neuerrichtungen teilweise mit. Es ist abzusehen, dass die KELAG über kurz oder lang bestrebt sein wird, dieses Vertragsverhältnis wegen Unwirtschaftlichkeit aufzulösen. Dadurch entstehende Mehrkosten können nur durch Effizienzsteigerungen abgedeckt werden. Diesbezügliche Planungen müssen frühzeitig erfolgen

Ziele:

- Kontinuierliche Senkung des Stromverbrauches unter Einhaltung relevanter Rechtsvorschriften um 40% bis 2020.
- Umstellung von zumindest 50% der bestehenden Lichtpunkte auf energieeffiziente Leuchtmittel bis 2020.

Maßnahmen:

- Erstellung und Beschluss eines Beleuchtungsleitbildes zur besseren Überschaubarkeit des Ist-Bestandes und möglicher Effizienzmaßnahmen bis 2014.
- Festlegung auf Nutzung effizienter Leuchtmittel bei Neuanlagenerrichtung bzw. bei Anlagenerneuerung.
- Schrittweise Umrüstung der einzelnen Lichtpunkte gem. Beleuchtungsleitbild ab 2014
- Verdoppelung des Photovoltaikstraßenbeleuchtungsanteiles bis 2017.

4. Mobilität

Die Stadt Spittal wird als Einpendlergemeinde stark vom Individualverkehr geprägt. Zusätzlich verstärkt werden die täglichen Verkehrsprobleme einerseits durch das direkte Zusammentreffen zweier starkbefahrener Bundesstraßen im Stadtzentrum und dem fehlenden Angebot von öffentlichen Verkehrsmitteln. Künftig sollen neben Verkehrsberuhigenden Maßnahmen auch Akzente im Bereich E-Mobilität, öffentlicher Verkehr und Radverkehr gesetzt werden.

Ziele:

- Reduzierung des innerstädtischen Individualverkehrs um zumindest 20% bis 2020.
- Verdoppelung der Länge des bestehenden Radwegenetzes bis 2020.
- Erhöhung des Anteils von E-Fahrzeigen im kommunalen Fuhrpark auf zumindest 20%.
- Schaffung von E-Fahrzeug tauglicher Infrastruktur im Stadtbereich bis 2015.

Maßnahmen:

- Schrittweise Umsetzung des 2012 erstellten Radwegekonzeptes.
- Abschluss Planungsarbeiten für eine innerstädtische Begegnungszone (Shared Space) im Bereich Haupt-, Burg- und Neuer Platz bis 2014.
- Umsetzung von Shared Space in den relevanten Bereichen bis 2020.
- Realisierung einer Bahnhaltestelle Spittal-Ost bis 2015.
- Kontinuierliche Aufstockung des E-Fahrzeugfuhrparks der Stadtgemeinde bis 2020. (zumindest 3 Fahrzeuge bis 2015)
- Errichtung von zusätzlichen fünf E-Tankstellen im Stadtgebiet bis 2017.
- Einführung einer Förderung zum Ankauf und Betrieb von E-Fahrzeugen ab 2013.

5. Versorgung – Entsorgung – Beschaffung

Ver- und Entsorgungseinrichtungen bilden unter anderem eine wichtige Lebensader einer jeden Gemeinde. Zur Verbrauchsminimierung sind auch hier effizienzsteigernde Maßnahmen unbedingt erforderlich. Zusätzlich zur Ver- und Entsorgung spielt auch das kommunale Beschaffungswesen eine wichtige Rolle. Es sollte gerade im Hinblick auf die Vorbildwirkung der Gemeinde, welche sich auch als KLI.EN-Region versteht, darauf geachtet werden, den ökologischen Fingerabdruck möglichst gering zu halten.

Ziele:

- Verringerung der Verbräuche der Pumpenanlagen um 25% bis 2020.
- Umstellung ökologisches Beschaffungswesen bis 2015.

Maßnahmen:

- Erstellung eines Energiekonzeptes (Verbrauch, Alter, Leistung, Umstiegsmöglichkeiten) zur Verringerung des Pumpstromverbrauches bis 2014.
- Schrittweise Pumpenerneuerung bzw. Realisierung von effizienzsteigernden Adaptierungsmaßnahmen ab 2014.
- Erstellung und Beschluss von ökologischen Beschaffungsrichtlinien für das gemeindeeigene Beschaffungswesen.

6. Kommunikation - Vernetzung

Interne sowie externe Kommunikation werden zunehmend wichtiger. Es ist nicht notwendig das Rad ständig selbst neu zu erfinden, vielmehr ist es unerlässlich sich bestmöglich zu vernetzen und vorhandene Kommunikationskanäle optimal zu nutzen. Aus diesem Grund soll in der zukünftigen Energiearbeit vermehrt auch Augenmerk auf Informations- und Öffentlichkeitsarbeit gelegt werden.

Ziele:

- Bestmögliche und detailgetreue Darstellung der Energiearbeit der Gemeinde.
- Schaffung von Kommunikationskanälen zwischen BürgerInnen-UnternehmerInnen und der Kommune.
- Regelmäßige Maßnahmen zur Bewusstseinschärfung für energieeffizienzsteigernde Maßnahmen.

Maßnahmen:

- Kontinuierliche Aktualisierung der Homepageinhalte.
- Beibehaltung eventuell Ausbau der Informationsmöglichkeiten („Energieseite“) im Stadtjournal.
- Teilnahme an regelmäßigen Veranstaltungen (z.B.: Mobilitätswoche).
- Unterstützung von Veranstaltungen zum Thema „Umwelt und Energie“ durch die Gemeinde (Ankündigung, Bereitstellung von Räumlichkeiten).
- Jährliche Abhaltung von Energieworkshops in den Volksschulen (z.B. durch das Klimabündnis).
- Beibehaltung und Ausbau von Kooperationen mit Bildungseinrichtungen (jährliches Maturaprojekt).
- Coaching für UnternehmerInnen in Kooperation mit ortsansässigen Beratungsstellen (z.B. WKO, ZeBRA)
- Regelmäßige Gespräche mit Energieeffizienz-Zielgruppen (Unternehmen, Land- und Forstwirte, Wohnbaugenossenschaften, private Bauträger)
- Vermehrter Einsatz von Pressemitteilungen um auch die lokale Presse informieren zu können (Pressestelle).
- Quartalsmäßige „Umwelt- und Energiegipfel“ zur gemeinsamen Ideenfindung und Vorbereitung für etwaige Beschlüsse.

- Förderinformation im Zuge der Altbausanierung beziehungsweise Neubau.
- Regelmäßige Abhaltung von Energiesprechtagen ab 2013.
- Regelmäßige Teilnahme an Vernetzungstreffen (Energieworkshops, Konferenzen, KLIEN-Vernetzungstreffen, e5 ERFA-Treffen etc.).
- Weiterabwicklung des Projektes „Klima- und Energiemodellregion Spittal“ mit ev. Bestrebungen auch an Nachfolgeprojekten zu partizipieren. Erstrebenswerterweise als „vergrößerte“ Region inklusive Seenregion Millstätter See.

7. Rechtliches – Kontrolle

Um die Erreichung gesetzter Ziele überprüfen zu können, müssen geeignete Instrumentarien geschaffen werden, welche dies ermöglichen.

Ziel:

- Schaffung von Kontrollmechanismen zur Überprüfung gesetzter Ziele.

Maßnahmen:

- Beibehaltung bzw. Ausweitung der 2011 eingeführten Energiebuchhaltung für öffentliche Gebäude.
- Laufende Betreuung des KFM (Kommunales Facility Management) des Landes Kärnten.
- Vorlage eines jährlichen Berichts über die Umsetzung energierelevanter Projekte und Energieverbräuche.
- Verankerung von Energieberatung im Bauverfahren durch Bereitstellung von relevanten Unterlagen und Hinweisen auf Beratungsangebote
- Festschreibung energetischer Entwicklungspotentiale und gewünschter Energieziele im Örtlichen Entwicklungskonzept (OEK) 2013.

8. Allgemeine Anmerkungen

Die konkrete Planung und Umsetzung der Maßnahmen sowie die hierfür notwendigen Zuständigkeiten sind zu Jahresbeginn für das darauffolgende Jahr in einem Aktionsplan festzuschreiben. Dieser dient dann als Arbeitsgrundlage für die zuständigen Gremien.

Dieser Ziel- und Maßnahmenkatalog wurde am 03.12.2012 in der Sitzung des Ausschusses für Umwelt und Energie beraten und in den Sitzungen des Stadtrates am und des Gemeinderates am beschlossen.