

Klima- und Energiemodellregion Südkärnten

Bericht und Umsetzungskonzept 2011



powered by  klima+
energie
fonds



Autoren:

DI Robert Unglaub (CO2-Senken, Einsparungspotenziale, Energieeffizienz, Leitbild, Ziele, Maßnahmen)

Dr. Štefan Merkač (Datenerhebung, Erneuerbaren Energie und Potenziale, Leitbild, Ziele, Maßnahmen)

Mag. Daniela Leitner – Kuschnig (Standortfaktoren, Öffentlichkeitsarbeit)

Mag. (FH) Alice Schön (Bildung)

Fachliche Beiträge:

DI Gerhard Moritz und das Team energie:bewusst Kärnten (Potenziale und Graphiken)

Bernhard Kosar (Datenbankbearbeitung und Graphiken)

Dr. Gernot Paulus (Datenbankkonzept und geographisches Informationssystem)

Simon Štukelj (Solarbericht)

Redaktion:

Dr. Štefan Merkač

DI Robert Unglaub

Mag. Daniela Leitner – Kuschnig

August 2011

Die Erstellung des Umsetzungskonzepts wird durch den Klima- und Energiefonds unterstützt und durch die Region kofinanziert.

Inhalt

Vorwort.....	5
1. Zusammenfassung.....	6
2. Klima- und Energiemodellregion Südkärnten im Überblick.....	9
2.1 Vorstellung der Modellregion.....	9
2.2 Verfügbare Energieressourcen.....	11
2.3 Regionale Initiativen und Zusammenarbeit.....	11
2.4 Stärken-Schwächen Analyse der KEMR Südkärnten.....	13
2.5 Managementstruktur in der KEMR SK.....	14
2.6 Kommunikationsstruktur in der KEMR SK.....	14
3. ENERGIE- UND CO ₂ - BILANZEN und Potenziale.....	18
3.1 Methodik / Vorgangsweise.....	18
3.1.1 Erhebung des Energieverbrauchs.....	18
3.1.2 Potenziale.....	26
3.2 Der Energieverbrauch und sein CO ₂ -Ausstoß.....	27
3.2.1 Gebäudehüllen.....	27
3.2.2 Heizenergieverbrauch.....	28
3.2.3 Stromverbrauch.....	33
3.2.4 Energieverbrauch Verkehr.....	36
3.2.5 Gesamtenergieverbrauch und CO ₂ -Ausstoß.....	38
3.2.6 Einschätzungen des Energieverbrauchs in Zukunft.....	39
3.3 Mitarbeit.....	39
3.4 Einsparpotenziale Energie und CO ₂	40
3.4.1 Private Haushalte.....	40
3.4.2 Landwirtschaft.....	47
3.4.3 Kommunale Gebäude.....	48
3.4.5 Gewerbe.....	49
3.4.6 Mobilität.....	50
3.4.7 Gesamtpotenziale.....	51
3.5 CO ₂ -Senken (natürliche Senken: Boden und Vegetation).....	53
3.5.1 Landnutzungsänderungen / Bodeninanspruchnahme.....	55
3.5.2 Auswirkung der Bewirtschaftung von Flächen auf die CO ₂ -Bilanz.....	57
3.5.3 CO ₂ -Senken - Potenzial und Machbarkeit.....	65
3.5.3.1 Einleitung.....	65
3.5.3.2 Landwirtschaft.....	67

3.5.3.3	Machbarkeit.....	73
3.6	Erneuerbare Energieerzeugung – Bestand und Potenziale	74
3.6.1	Waldwirtschaft und Holzproduktion.....	75
3.6.2	Potenzial Holznutzung.....	77
3.6.3	Nutzung organischer Masse	79
3.6.4	Sonnenenergie.....	79
3.6.4.1	Solarthermie.....	79
3.6.4.2	Photovoltaik (PV).....	81
3.6.5	Wasserkraft	92
3.6.6	Windkraft.....	93
3.6.7	Andere Energieressourcen	93
3.7	Gesamtbilanz regionale Erzeugung erneuerbarer Energien / Energieverbrauch 94Fehler! Textmarke nicht definiert.	
4.	Leitbild und Ziele.....	96
4.1	Leitbild für die Klima- und Modellregion Südkärnten	96
4.2	Spezifische Leitbilder und Ziele der Gemeinden	97
4.2.1	Bleiburg.....	97
4.2.2	Eisenkappel - Vellach.....	98
4.2.3	Gallizien.....	100
4.2.4	Globasnitz.....	101
4.2.5	Sittersdorf	102
5.	Prioritäre Maßnahmen	104
5.1	Liste der prioritären Maßnahmen	104
6.	Aktionsschwerpunkte Bildung und Öffentlichkeitsarbeit.....	111
6.1	Energieakademie	111
6.1.1	Zielsetzung.....	111
6.1.2	Akademie.....	112
6.1.3	Demonstration	112
6.1.4	Forschung und Entwicklung.....	113
6.2	Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung.....	117
6.2.1	Grundlegende Zielsetzung für die KEMR SK.....	117
6.2.2	Informationsplattform KEMR SK.....	117
6.2.3	Außenwirksame Maßnahmen	118
6.2.4	Schwerpunktsetzung öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen.....	119
	Literaturliste	121
	Anhang.....	123

KLIMA- UND ENERGIEMODELLREGION SÜDKÄRNTEN

Vorwort

Es ist ein Impuls. Dieses Projekt hat einiges ins Rollen gebracht. In der heutigen Zeit ist das Klima- und Energiethema in aller Munde. Nur - die meisten Menschen glauben wenig verändern zu können. Was kann man bei solch globalen – weltweiten Ereignissen enormen Ausmaßes schon bewegen.

Wir glauben daran und haben uns an die Arbeit gemacht. Nach dem Motto: „Global denken und verstehen und lokal handeln und zum Besseren verändern“. Ein motiviertes Team, fünf Gemeinden (vielleicht werden es bald mehr) und Experten. Wir haben uns in der Klima- und Energiemodellregion Südkärnten zunächst orientiert und definiert wo wir stehen. Wo sind die Energieverbräuche und wie hoch sind sie? Wo sind die Einsparungspotenziale? Wo sind die Potenziale der ökologisch vertretbaren Energieformen in der Region? Wie schaffen wir es diese zu nutzen? Wie schaffen wir den Spagat ökonomisch und ökologisch das Optimum heraus zu holen?

Nun wissen wir wo die Region ihre Stärken und ihre Schwächen hat. Wir kennen die Potenziale. Wir haben definiert wo wir den Hebel ansetzen müssen, damit rasch etwas in die richtige Richtung bewegt werden kann. Wir haben uns ein Leitbild erarbeitet und ambitionierte Ziele gesteckt, die wir hartnäckig verfolgen werden.

Dieses Projekt hat bewirkt, dass Kräfte gebündelt werden. In einer Abwanderungsgegend, in einer Region die mit zunehmend älteren Menschen bewohnt wird, in einer Gegend die wirtschaftlich nicht gerade gut da steht, ist es gelungen Optimismus und Aufbruchstimmung zu verbreiten. Man sieht wieder Chancen für die Region, da man sich der natürlichen Ressourcen und der Potenziale bewusst wird. Die Gemeinden schließen sich zusammen und verstehen sich als Region und beginnen auch so zu agieren. Und das ist entscheidend. Die Bürgerinnen und Bürger sind bereit dazu ihres beizutragen. Manche Fragen und Probleme lassen sich nur gemeinsam lösen. Es ist ein Weg der länger ist – aber wir sind bereits unterwegs.

Štefan Merkač und Robert Unglaub
für das Kernteam der Klima- und Energiemodellregion Südkärnten



Das Kernteam (v.l.n.r. Robert Unglaub, Štefan Merkač, Daniela Leitner-Kuschnig, Peter Plaimer, Philipp Liesnig)

1. Zusammenfassung

Seit Anfang August 2010 nehmen die zur Modellregion zusammengeschlossenen Gemeinden **Bleiburg/Pliberk, Eisenkappel-Vellach/Železna Kapla-Bela, Gallizien/Galicija, Globasnitz/Globasnica und Sittersdorf/Žitara vas** am Klima- und Energiefond (KLIEN) des österreichweiten Programm der „Klima- und Energiemodellregionen“ teil.

Ziel des Programms ist es, die Modellregionen bei deren Gründung bzw. während der Aufbauphase zu unterstützen. Der Schwerpunkt der ersten Phase des zweijährigen Förderprogramms liegt in der Erarbeitung eines breit angelegten **Umsetzungskonzeptes**, das sowohl den Status quo (Bestandsanalyse) erhebt, als auch wesentlichen Potenziale, Ziele und Maßnahmen zur Forcierung des Energiesparens, der Steigerung der Energieeffizienz sowie der Erneuerbaren Energien auslotet und zusammenfassend darstellt. Dies wird auch als Chance verstanden nachhaltige regionale Wirtschaftskreisläufe in Gang zu setzen. Im Einzelnen besteht die erste Projektphase aus folgenden Arbeitsmodulen:

- Energiebilanz (Analyse)
- Regionales Umsetzungskonzept
 - Energieeffizienz
 - Ressourcen/Potenziale
 - Bodennutzung und Humuswirtschaft
- Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung
- Projektmanagement

Die Klima- und Modellregion Südkärnten ist ein stark **ländlich geprägter Raum** mit rd. 12.000 EW, 4800 Haushalten bzw. rund 4000 Gebäuden. Das Gebiet gilt als **strukturschwache Region** und ist vor allem in der Gemeinde Eisenkappel durch Abwanderung geprägt.

Grundlage eines jeden Konzeptes ist eine **Bestandsanalyse**. Neben der Auswertung statistischer Daten wurde in der gesamten Region **eine intensive Befragung der Haushalte** sowie der Gemeinden zum Energieverbrauch im Bereich Wärme, elektrische Energie und Mobilität durchgeführt. Zusätzlich wurden auch die bestehenden **Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energie** erhoben.

Diese Daten bildeten die Basis für die Erstellung der **Energie- und CO₂-Bilanz** der 5 Gemeinden. Im Ergebnis zeigen sich deutlich die **Stärken und Schwächen** der Region. So ist z.B. der Wärmeverbrauch der Haushalte einschließlich der Landwirtschaft und der kommunalen Gebäude sehr hoch. Dies lässt sich sehr leicht damit erklären, dass über 50% des Gebäudebestands praktisch keine Wärmedämmung haben. Auch der Stromverbrauch ist mit durchschnittlich 5.100 kW/h pro Haushalt recht hoch. Mit 15.543 Jahreskilometern pro PKW steht der Bezirk Völkermarkt und damit auch die Modellregion Südkärnten an 2. Stelle in ganz Österreich. Dies zeigt sich auch bei der CO₂-Bilanz. Mit rd. 21.000 t CO₂/a stellt der private PKW-Verkehr den Löwenanteil an den CO₂-Emissionen. Andererseits werden ca. 2/3 aller Heizungsanlagen der Privathaushalte mit erneuerbaren Energien (Holz) betrieben. Dadurch ist in diesem

Bereich der CO₂-Ausstoß wesentlich geringer als in vielen anderen Regionen Österreichs.

Mit Hilfe dieser Daten war es auch möglich **quantitative Potenzialeinschätzungen** zur Einsparung von Energie und CO₂ sowie zur Steigerung der Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen vorzunehmen. Vor allem der Bereich Energieeinsparung durch bessere Wärmedämmung der Gebäude sowie der Verminderung der CO₂-Emissionen durch die Umstellung der noch mit fossiler Energie betriebenen Heizkessel bergen große Potenziale.

Wenn z.B. 30 % der Haushalte ihre Wohngebäude so dämmen würden, dass sie 50% des Heizmitteleinsatzes sparen, würde diese Maßnahme der Region eine jährliche Energieeinsparung von 16.400 MWh/a bringen. Die vollständige Umstellung der fossil oder mit Strom beheizten Gebäude auf erneuerbare Energieformen würde jährlich 12.000 t CO₂ (-25%) einsparen. Auch eine Stromeinsparung von 10-15% wäre möglich und würde entsprechende CO₂-Reduktionen und Effizienzsteigerungen bringen.

Zusätzlich hat die Region noch zwei große Trümpfe. Einerseits eine Reihe von **ökologisch verträglichen Energieressourcen** (vor allem Holz, Sonne, Wasser, (evtl. Wind) und andererseits die Chance die **natürliche CO₂-Bindung (CO₂-Senken)** verstärkt zu nutzen. Relevante Potenziale können vor allem durch geänderte Bewirtschaftungsformen im Ackerbau (**humusaufbauender Ackerbau**) und durch die Einführung der **Kreislaufwirtschaft** für organische Reststoffe relisiert werden. So könnten bei einem ambitionierten Szenario einer humusaufbauenden Ackerwirtschaft **jährlich rd. 1.850 t CO₂/a** zusätzlich der Atmosphäre entzogen werden.

Größtes Sorgenkind ist der Sektor-Verkehr, da aufgrund des schlechten ÖV-Angebots und auch der wenig entwickelten Fahrradinfrastruktur für den Alltagsverkehr kaum Alternativen für das Auto zur Verfügung stehen. Die größten kurz- bis mittelfristigen Potenziale sind hier beim Pendlerverkehr gegeben.

In diesem Bereich – und nicht nur in diesem – ist noch viel **Bewußtseins- und Öffentlichkeitsarbeit** notwendig. Mit dieser Arbeit wurde bereits in der ersten Projektphase begonnen und öffentliche Veranstaltungen z.B. gemeinsam mit dem Klimabündnis (Klimastaffel) durchgeführt. Weitere Veranstaltungen und z.B. Energieberatungen für die breite Bevölkerung sind in der zweiten Projektphase geplant.

Ein weiterer Schwerpunkt des Konzepts beschäftigt sich mit der Schaffung einer **Energieakademie** zur Ausbildung von Fachkräften im Bereich erneuerbarer Energien.

Neben diesen beiden Bereichen der Öffentlichkeitsarbeit und Ausbildung stellt die Planung der **Energie- bzw. Klimaschutzukunft** der einzelnen Gemeinden bzw. der Gesamtregion den eigentlichen Hauptteil des Umsetzungskonzepts dar. Hier wurden gemeinsam mit Gemeindevertretern und Experten **Visionen, Leitbilder, Ziele und Maßnahmen** erarbeitet. Dies mündete in einem gemeinsamen Leitbild für die Region, das in den Gemeinderäten beschlossen werden soll. Auch ist ein Katalog von prioritären Maßnahmen erarbeitet worden, der in den nächsten Jahren Schritt für Schritt umgesetzt werden soll. Das Spektrum reicht von der Öffentlichkeitsarbeit und Energieberatung über den Bau von „Bürgeranlagen Photovoltaik“ bis zu einem bereits im Rahmen des transnationalen LEADER-Programms“ eingereichten Projekts zum „CO₂-Recycling – Klimaschutz durch Boden-, Humus- und Biotopmanagement“.

Eine funktionierende **Organisationsstruktur**, ein motiviertes Team, sowie die gute Zusammenarbeit auf kommunaler und Expertenebene hat es ermöglicht diese erste Projektphase erfolgreich abzuschließen. Auf dieser Grundlage können nun die weiteren Vorhaben realistisch entwickelt und umgesetzt werden.

2. Klima- und Energiemodellregion Südkärnten im Überblick

Fünf von insgesamt 13 Gemeinden des politischen Bezirkes Völkermarkt haben sich im Jahr 2009 dazu entschlossen gemeinsam an der Ausschreibung des Klima und Energiefonds teilzunehmen, hinkünftig ihre natürlichen Ressourcen im Bereich erneuerbare Energie noch besser zu nutzen und sich zur Klima- und Energiemodellregion Südkärnten zusammenzuschließen.

Durch das Vorhaben soll der Grundstein gelegt werden, um zukünftig eine regionale und nachhaltige Nutzung der zur Verfügung stehenden natürlichen Ressourcen in der Region und für die Region zu gewährleisten. Schrittweise sollen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, die Energieeffizienz zu steigern und die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

2.1 Vorstellung der Modellregion

Geographisch gesehen liegt die Klima- und Energiemodellregion Südkärnten (KEMR SK) der die Stadtgemeinde Bleiburg/Pliberk, die Marktgemeinde Eisenkappel-Vellach/Železna Kapla-Bela und die Gemeinden Gallizien/Galicija, Globasnitz/Globasnica und Sittersdorf/Žitara vas angehören – im Klagenfurter Becken und ist nördlich von der Saualpe und südlich von den Karawanken eingebettet. Die Fläche, auf die sich das gesamte Gebiet erstreckt ist rund 399 km² groß. Landschaftlich bestimmt wird die Region von kleineren Seen, Hügeln und Bergen und ist seitens der Kultur- und Naturlandschaft sehr vielfältig und reizvoll. In der Region befinden sich wunderschöne Natur- und Landschaftsschutzgebiete wie die Vellacher Kotschna, die Trögner Klamm, das Sablatnigmoor oder die Möchlinger Au. In kultureller Hinsicht prägen Persönlichkeiten wie die Pop Art Künstlerin Kiki Kogelnik (1935-1997) oder der Maler Werner Berg (1904-1981) genauso die Region, wie archäologische Ausgrabungen am und rund um den Hemmaberg oder auch das Wiederaufleben der uralten Weinbautradition in Sittersdorf. Zwei Sprachen (deutsch und slowenisch) und damit zwei Kulturen leben seit Jahrhunderten gemeinsam in der Region und tragen mit ihren Eigenheiten zur Vielfalt und Besonderheit der Region bei.

Insgesamt leben rund 11.925 Menschen in den fünf zur Klima- und Energiemodellregion Südkärnten gehörenden Gemeinden. Für die Zukunft zeichnet sich aufgrund der **demographischen Entwicklung** ein nicht sehr erfreuliches Bild. Bis 2031 wird im Bezirk Völkermarkt lt. ÖROK-Prognosen (Österreichische Raumordnungskonferenz 2006) von einem Rückgang der Bevölkerungszahl von insgesamt 9,6% ausgegangen. Betrachtet man die Abwanderung innerhalb der letzten 30 Jahre (1981 – 2011) in den Gemeinden der KEMR SK genauer so gibt es einen traurigen Spitzenreiter, nämlich die Marktgemeinde Eisenkappel-Vellach, die lt. Daten der Statistik Austria in den letzten 30 Jahren eine Verringerung der Einwohnerzahl von rund 30% verzeichnen musste.

Mitgliedsgemeinde	Einwohner	Haushalte
Bleiburg	3.937	1.583
Eisenkappel-Vellach	2.470	1.028
Gallizien	1.766	680
Globasnitz	1.649	650
Sittersdorf	2.103	850
KEMR SK	11.925	4.791

Tab. 1: Anzahl der EinwohnerInnen und Haushalte KEMR SK,
(Quelle: Gemeinden KEMR SK)

In einer Gesamtbetrachtung des Bezirkes Völkermarkt handelt es sich in wirtschaftlicher Hinsicht um eine strukturschwache Region. Der gesamte Bezirk verfügt über wenig Leitbetriebe, weshalb das Gebiet im kärnten- und österreichweiten Vergleich auch stärker von Abwanderung betroffen ist als andere Regionen.

Was die wirtschaftliche Ausrichtung der Region anbelangt, so liegt der Schwerpunkt neben Klein- und Mittelbetrieben im Dienstleistungs- und Handwerkssektor sowie der Land- und Forstwirtschaft. Industrielle Betriebe finden sich in den fünf Gemeinden keine. Bereits derzeit muss mehr als die Hälfte der erwerbstätigen Bevölkerung in eine andere Region pendeln um ihrer Erwerbstätigkeit nachgehen zu können.

Dies geschieht zu über 90% mit dem eigenen PKW. Nach einer Erhebung des ÖAMTC hat der Bezirk Völkermarkt und somit auch die Modellregion mit 15.543 km/a österreichweit die zweithöchste Jahreskilometerleistung pro PKW (ÖAMTC 2007). Der öffentliche Verkehr wird kaum angenommen bzw. sind die Angebote so gering, dass die meisten Menschen auf den eigenen PKW angewiesen sind.

Mitgliedsgemeinde	Gewerbebetriebe ¹	Landwirtschaftliche Betriebe ²
Bleiburg	305	272
Eisenkappel-Vellach	143	176
Gallizien	95	180
Globasnitz	69	150
Sittersdorf	107	188
KEMR SK	719	966

Tab. 2: Anzahl der Gewerbebetriebe und landwirtschaftlichen Betriebe
KEMR SK, (Quelle: ¹Wirtschaftskammer Kärnten, ²Landwirtschaftskammer
Kärnten)

Trotz der wirtschaftlich und geographisch schwierigen Randlage der Region wird im Bereich der Wirtschaftsentwicklung von den Gemeinden mit großem Engagement versucht Unternehmen - auch aus dem Bereich erneuerbare Energien - für Betriebsansiedelungen in der Region zu gewinnen.

2.2 Verfügbare Energieressourcen

Im Hinblick auf verfügbare Rohstoffe in der Klima- und Energiemodellregion Südkärnten kann in erster Linie auf Holz zurückgegriffen werden. Die Gesamtfläche von 399 km² besteht mit 307 km² zu mehr als 2/3 aus Wald. Somit ist Holz ein wichtiger Faktor, an den aber aufgrund von zum Teil exponierten Lagen in den einzelnen Gemeinden unterschiedlich herangegangen werden muss.

Mitgliedsgemeinde	Gemeindegebiet in km ²	Waldfläche in km ² (gerundet)
Bleiburg	69,72	40
Eisenkappel-Vellach	199,12	175
Gallizien	46,8	27
Globasnitz	38,43	24
Sittersdorf	44,97	28
KEMR SK	399,04	294

Tab. 3: Gemeindefläche und Waldfläche KEMR SK
(Quelle: Gemeinden KEMR SK und Kataster 2002)

Im Bereich der Sonnenenergie liegt die Globalstrahlung nach Angaben der Photovoltaik Austria in den Beckenlagen der Region bei 1100 – 1200 kWh/m²/a. in den nebelarmen Karawankentälern bei 1200 – 1300 kWh/m²/a. In den nebefreien höheren Lagen bei mehr als 1300 kWh/m²/a. Die ermittelten Daten bilden eine sehr gute Voraussetzung sowohl für die Nutzung der thermischen wie auch der elektrischen Nutzung der Sonnenenergie in der Region.

Was die regionale Nutzung der Wasserkraft anbelangt, so ist die Region durchzogen von kleineren Flüssen und Bächen die aufgrund der hügeligen und gebirgigen Landschaft mit ausreichenden Fallhöhen ausgestattet sind um dort Kleinkraftwerke zu betreiben.

Die Windkraft ist in den Tallagen gering. In exponierten höheren Lagen könnte sie allerdings sehr wohl von Bedeutung sein. Zu klären ist diese Frage allerdings lediglich durch Messungen, die vor Ort durchzuführen sind. Weiters zu prüfen bleiben auch Energieressourcen wie die Geothermie oder das thermische Rückgewinnungspotential (z.B. von Kanalisationsanlagen).

Nähere Details zu diesem Thema finden Sie im Kapitel 3.6

2.3 Regionale Initiativen und Zusammenarbeit

Für den Zeitraum 2007 bis 2012 wurde für den gesamten Bezirk Völkermarkt bereits ein regionales Entwicklungsleitbild inklusive konkreter Umsetzungsziele erarbeitet. Mittelfristige und interkommunale Schwerpunkte wurden in Richtung der Verwendung erneuerbarer Energien, im Hinblick auf die Errichtung eines Bioenergiezentrums (Campus Futura) und in Bezug auf die Auseinandersetzung mit dem Thema nachhaltiger

Mobilität gesetzt (siehe Leitbild Völkermarkt – Arbeitsprogramm 2007 bis 2013, Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 20).

Generell werden Kooperationen in der Region ein großer Stellenwert beigemessen, da ein gemeinsames Auftreten meist auch ein stärkeres Auftreten bedeutet. So sind auch die Gemeinden bestrebt Synergieeffekte auf Verwaltungsebene (z.B. gemeinsame Lohnverrechnung, Bauhofkooperation, gemeinsame Wartungsverträge) zu nutzen und weiter auszubauen.

Ein wesentlicher Eckpfeiler regionaler Strukturen innerhalb des politischen Bezirkes Völkermarkt ist der **Verein Regionalentwicklung Südkärnten**, der sich seit 1996 für Projekte mit den Gemeinden des Bezirkes (z.B. Allianz der Alpen) verantwortlich zeigt und auch als Projektträger des Projektes Klima- und Energiemodellregion Südkärnten fungiert.

Vier von fünf Gemeinden der Klima- und Energiemodellregion Südkärnten (Bleiburg, Eisenkappel-Vellach, Globasnitz und Sittersdorf) nehmen am **e5 Programm** teil. Der Landesprogrammträger unterstützt mit diesem Vorhaben Gemeinden bei der Umsetzung des Programms zur Steigerung der effizienteren Nutzung von Energien. In diesem Bereich konnte auch für das gegenständliche Projekt bereits auf Synergien zurückgegriffen werden.

Alle fünf Gemeinden der Modellregion wirken auch an der **Allianzregion Südkärnten-Karawanken** bei „Allianz in den Alpen“ mit und bekennen sich somit zu einer umweltgerechten und nachhaltigen Entwicklung, die auch das Leitbild einer ressourcenschonenden, effizienten und möglichst auf erneuerbare Energien basierenden Energieversorgung im Sinne des Energieprotokolls der Alpenkonvention ist.

Die Gemeinden Bleiburg und Sittersdorf sind auch Partner des Projektes **Solare Mobilität Kärnten**. Vorrangiges Ziel des Vorhabens auf kommunaler Ebene ist beispielsweise die Anschaffung von E-Fahrzeugen und E-Tankstellen und in weiterer Folge die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen in den Gemeinden. So wurden von der Stadtgemeinde Bleiburg bereits mehrere Segways und von der Gemeinde Sittersdorf sogar ein Strom betriebenes Kommunalfahrzeug angeschafft.

Im Mittelpunkt des Vorhaben **Solarbewegtes Naturerlebnis** steht die sanfte Mobilität der Elektro-Fahrräder. Mit der Unterstützung von Elektrofahrrädern können Touristen ohne allzu große Anstrengung Natur- und Landschaftsschutzgebiete der Region erkunden und ihre Autos stehen lassen. So verfügen bereits sämtliche Gemeinden der Klima- und Energiemodellregion Südkärnten über E-Fahrräder, die im kommunalen Bereich auch bereits Verwendung finden.

Kombiniert mit den Bestrebungen der Klima- und Energiemodellregion Südkärnten soll sich ein vielfältiges Bild von nachhaltigen Maßnahmen ergeben, die auf ökologische Weise die Wertschöpfung der Region steigern und dauerhaft zu einer Verbesserung der Lebensqualität beitragen.

2.4 Stärken-Schwächen Analyse der KEMR Südkärnten

Anhand einer SWOT Analyse werden die gegenwärtigen Stärken und Schwächen möglichen zukünftigen Chancen und Risiken im Rahmen des Gesamtvorhabens Klima- und Energiemodellregion Südkärnten dargestellt.

Die sich daraus ergebende Quintessenz lautet dahingehend, dass die Region aufgrund der vorliegenden Strukturschwäche dringend zusätzlicher Schwerpunktsetzungen bedarf und hier im Bereich des Klimaschutzes und der Energieautarkie ein großes und nachhaltiges Potential für die Zukunft der Region gesehen werden kann.

SWOT-Analyse	Stärken	Schwächen
	<ul style="list-style-type: none"> - Kulturelle Vielfalt - Gute Voraussetzung im Hinblick auf die Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen wie Wald, Wasser und Sonne - Interesse bei Kindern und Jugendlichen - Bereits bestehendes Klimaschutz- und Energienetzwerk von Pionieren und engagierten Bürgern - Abwechslungsreiche Kultur und Naturlandschaft - Motivierte Akteure 	<ul style="list-style-type: none"> - Wirtschaftlich schwache Region - Abwanderung qualifizierter Arbeitskräfte - Bevorstehende Überalterung - Mangelnde Zuwanderung aufgrund fehlender Leitbetriebe - Extrem hoher Anteil PKW-Verkehr - Zu wenig energiesparende Vorbildwirkung im Bereich öffentliche Gebäude und Einrichtungen - Mangelnde Bewusstseinsbildung im Bereich Energieeinsparungspotentiale im Eigenheim - Schwache Infrastruktur - wenig produzierendes und verarbeitendes Gewerbe
	Chancen	Risiken
	<ul style="list-style-type: none"> - Vorhandene Ressourcen besser einsetzen - CO₂-Neutralität und Energieautarkie eröffnet Zukunftschancen und steigern die regionale Wertschöpfung - Imageverbesserung durch innovativen Klimaschutzansatz des CO₂-Recyclings (Kreislaufwirtschaft, Humusaufbau und Moorschutz) - Vernetzung mit bereits bestehenden Strukturen - Etablierung als energieautarke Region - Schaffung von Arbeitsplätzen für qualifizierte Arbeitskräfte - Positive Entwicklung hinsichtlich demographischer Prognosen - Interkommunale und grenzüberschreitende Zusammenarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> - Überalterung in der Region - Fehlende Arbeitskräfte - Verstreichen lassen wichtiger Chancen für die Region aufgrund des zu wenig ausgebauten Gemeinschaftsgedankens - Geringe Finanzkraft der Gemeinden könnte die Umsetzung von Klimaschutz- und Energieaktivitäten bremsen

2.5 Managementstruktur in der KEMR SK

Die Klima- und Energiemodellregion Südkärnten erstreckt sich nicht nur geographisch über 5 Gemeinden, auch das Kernteam besteht aus 5 Akteuren, die sich ambitioniert für die Umsetzung des Vorhabens einsetzen:

- Mag. Daniela Leitner-Kuschnig (Projektmanagement, Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung)
- Mag. Philipp Liesnig (Bildung und Ausbildung)
- Dr. Štefan Merkač (Modellregionsmanager, Energiebilanz, Umsetzungskonzept)
- DI Robert Unglaub (Umsetzungskonzept, Einsparungspotentiale, CO₂ Senken)
- DI Peter Plaimer (Geschäftsführer des Projektträgers Verein Regionalentwicklung Südkärnten)

Zu den Projektpartnern des Vorhabens KEMR SK zählen neben dem Verein Regionalentwicklung Südkärnten als Projektträger die Verwaltungsgemeinschaft Völkermarkt, die Stadtgemeinde Bleiburg/Pliberk, die Marktgemeinde Eisenkappel-Vellach/Železna Kapla-Bela, die Gemeinde Gallizien/Galicija, die Gemeinde Globasnitz/Globasnica und die Gemeinde Sittersdorf/Žitara vas. Diese Gemeinden nominierten jeweils zwei Ansprechpartner für die kommunale Abwicklung des Projektes. Die Umsetzungsmaßnahmen erfolgten dann in Kooperation zwischen dem Kernteam und der erweiterten Arbeitsgruppe in den Gemeinden. Neben einer Reihe von ausgewählten Fachleuten waren die Ingenieurbüros ecocontact (Dr. Štefan Merkač) und Archi Noah (DI Robert Unglaub) federführend bei der Durchführung der Aktivitäten in den Gemeinden der Klima- und Energiemodellregion Südkärnten.

2.6 Kommunikationsstruktur in der KEMR SK

Bereits vor der Beauftragung durch den Klima- und Energiefonds (KLIEN) im April 2010 begann das Kernteam rund um den Modellregions-Manager Dr. Štefan Merkač monatliche Besprechungen abzuhalten, in welchen die Arbeiten und Aufgaben für das darauffolgende Monat festgelegt wurden.

Nach der klaren Rollenverteilung innerhalb des Kernteams wurde sukzessive damit begonnen die beteiligten Gemeinden – auf Bürgermeisterebene sogar den gesamten Bezirk – mit einzubeziehen. In einer Bürgermeisterversammlung der Verwaltungsgemeinschaft Völkermarkt konnte ein Grundsatzbeschluss dahingehend gefasst werden, dass das Projekt KEMR SK vom gesamten Bezirk Völkermarkt getragen werden sollte. Aus dieser Vorgehensweise lässt sich auch der Umstand erklären, dass die stundenweise personelle Bereitstellung von Mag. Daniela Leitner-Kuschnig und die Kofinanzierung des Projektes aus Mitteln der Verwaltungsgemeinschaft Völkermarkt und in weiterer Folge aus Mitteln erfolgen konnte, die vom Amt der Kärntner Landesregierung für die Interkommunale Zusammenarbeit im Bezirk Völkermarkt bereit gestellt wurden. Die endgültige Beschlussfassung über die Finanzierung des Eigenanteils des Projektes aus Mitteln der Interkommunalen Zusammenarbeit im Bezirk Völkermarkt wurde dann am 13.4.2011 auf Bezirksebene gefasst (siehe dazu im Anhang die Niederschrift der ordentlichen Sitzung des Verwaltungsausschusses der VG Völkermarkt vom 13.4.2011).

In einem nächsten Schritt erfolgte ein Aufruf an die Mitgliedsgemeinden, in welchem für die Zusammenarbeit mit dem Kernteam eine, zumindest aus zwei Personen pro Gemeinde stammende „Erweiterte Arbeitsgruppe“ geschaffen werden sollte. Dieser Aufforderung wurde insofern Folge geleistet, als jede Gemeinde eigenständig je einen politischen Vertreter und eine Person aus der Reihe der Verwaltungsbediensteten ernennen konnte, die hinkünftig als Ansprechpartner für das Kernteam und als Multiplikatoren in den Gemeinden fungieren sollten. Die Erweiterte Arbeitsgruppe in den Gemeinden gibt die vom Kernteam vorbereiteten Informationen und Termine an die politischen Vertreter (Bürgermeister, Gemeindevorstand, Ausschüsse und Gemeinderäte) weiter bzw. koordiniert Termine in den jeweiligen Gemeinden.

Nach der Festlegung der internen Informationskanäle konnte das Kernteam damit beginnen erste Kontakte zu externen Fachleuten und Institutionen im Bereich erneuerbare Energie in Kärnten herzustellen. Unter anderem sollte die Möglichkeit einer fachlichen Beratung und eines Qualitätsmanagements bei der Erstellung des Konzeptes der Modellregion geschaffen werden. In diesem Zusammenhang kann festgehalten werden, dass energie:bewusst Kärnten aufgrund der angestrebten Nachhaltigkeit des Vorhabens als begleitender Partner gewonnen werden konnte.

Als externe Experten in bestimmten Fachbereichen wurden und werden etwa die Fachhochschule Villach und die Arge Erneuerbare Energie Villach hinzugezogen.

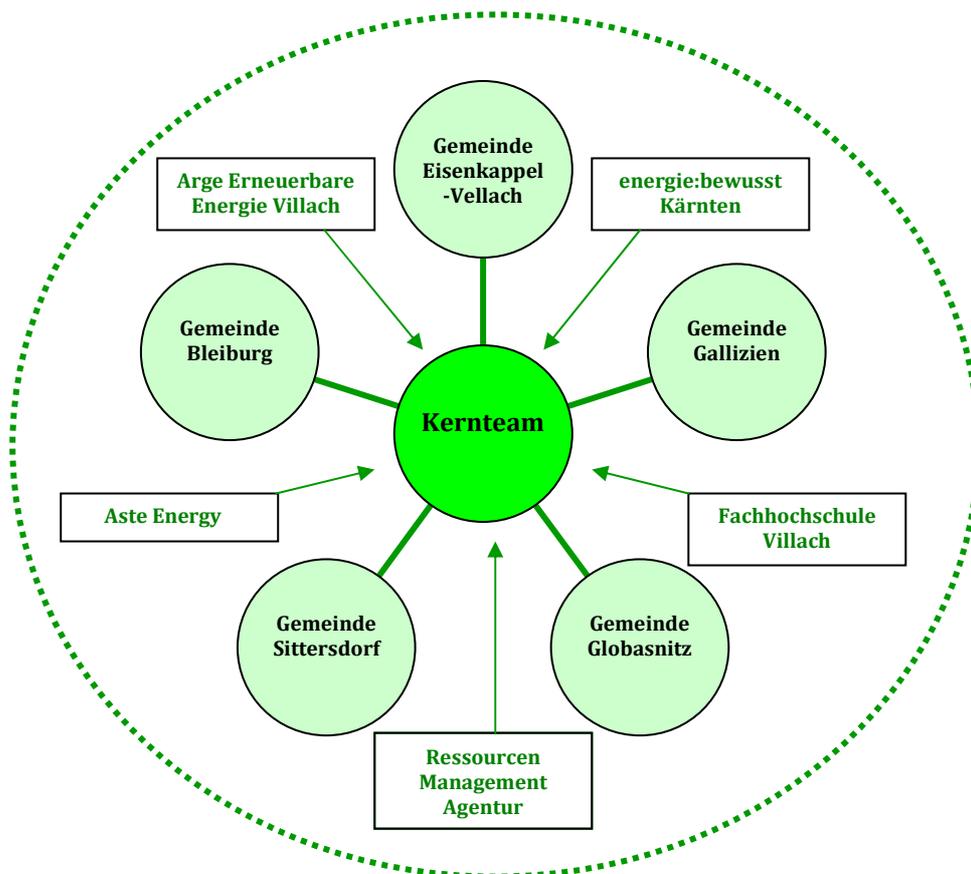


Abb. 1: Kommunikationsstruktur KEMR SK

Am 21. September 2010 wurde das Projekt Klima- und Energiemodellregion Südkärnten im Rahmen einer im Campus Futura abgehaltenen Kick off Veranstaltung offiziell der Erweiterten Arbeitsgruppe vorgestellt. Im Zuge dieser Veranstaltung konnte auch die Entscheidungsstruktur dahingehend fixiert werden, dass jede Gemeinde nur über eine Stimme verfügt, die in der Regel vom Bürgermeister wahrgenommen wird und die im Verhinderungsfall auf eine von ihm namhaft gemachte Person aus dem Gemeinderat übertragen werden kann. Jeder Abstimmung liegt das Mehrheitsprinzip zugrunde.

In den folgenden Wochen wurde das Projekt den Gemeinderäten aller fünf Gemeinden vorgestellt und parallel dazu bereits mit den Vorbereitungen zu den Energiebilanzerhebungen begonnen.

Die Monate November, Dezember und Jänner waren in den Mitgliedsgemeinden geprägt durch die Energiebilanzerhebung. Die Erhebungen in den Gemeinden konzentrierten sich auf die Bereiche **Haushalte, öffentliche Gebäude/Einrichtungen, landwirtschaftliche Betriebe** und **Gewerbe/Industrie/Handel** und wurden von insgesamt 11 – zum damaligen Zeitpunkt arbeitslosen Damen und einem Herrn durchgeführt, die eigens dafür eingeschult wurden um in den Gemeinden die Erhebungen durchzuführen. Besonderer Dank gilt in diesem Zusammenhang dem AMS Völkermarkt, welches das Projekt in diesem wichtigen Punkt maßgeblich unterstützt hat.

Nach der Ausarbeitung der Daten der Energiebilanzerhebung wurden die Gemeinden (erweiterte Arbeitsgruppe und Gemeinderäte) im Frühjahr 2011 erneut in Form von Workshops eingebunden und dazu aufgefordert gemeindespezifische Leitbilder, SWOT-Analyse, Ziele und Maßnahmen zu erarbeiten. In der Gemeinde Gallizien wurde im Gemeinderat sogar ein eigener Ausschuss für Klima- und Energie ins Leben gerufen. Im Rahmen eines eintägigen Expertenworkshops (in den Räumlichkeiten und im Beisein des Teams energie:bewusst Kärnten) am 4.7.2011 wurden die Zahlen und Daten der Erhebungen sowie die Schlussfolgerungen und Ableitungen der Bearbeiter der Erhebungen und des Umsetzungskonzeptes (Merkač und Unglaub) auf ihre Plausibilität geprüft. Dabei wurden zusätzlich zu den bereits angeführten Fachleuten, die Büros Aste energy, Arge Erneuerbare Energie, Archi Noah, ecocontact, die Fachschule Villach und Vertreter des Büros Ressourcen Management Agentur (RMA) eingebunden.

Im Laufe des Projektes wurden auch Fachleute in Zusammenhang mit anderen EU-Projekten als Berater und Experten für die Klima- und Energiemodellregion Südkärnten eingebunden. In diesem Zusammenhang sind das Interreg Projekt „MOVE towards energy“ und das transnationale Projekt „coaching on renewable energy systems)“ zu nennen. Bei beiden Projekten bleibt die aktive Zusammenarbeit weiterhin erhalten. Zusätzlich konnten auch weiterführende Ausbildungen und Schulungen von Unglaub und Merkač absolviert werden.

Vorläufiger Höhepunkt der Vorarbeiten zum Umsetzungskonzept Klima- und Energiemodellregion Südkärnten war die am 21. Juli 2011 abgehaltene Informationsveranstaltung im Campus Futura, bei welcher die Erweiterte Arbeitsgruppe über die bevorstehende Fertigstellung des Umsetzungskonzeptes in Kenntnis gesetzt wurde und die ersten interessanten und manchmal auch erschütternden Ergebnisse aus energietechnischer Sicht für die Region präsentiert wurden. In diesem Zusammenhang wurde den beteiligten Gemeinden, der regionalen Presse und Vertreterinnen der Klima-

und Energiemodellregionen Feldkirchen und Lieser- und Maltatal auch ein Folder der Klima- und Energiemodellregion Südkärnten vorgestellt.
Bei positiver Beurteilung des Umsetzungskonzeptes kann im Herbst 2011 damit begonnen werden, die im letzten Jahr erarbeiteten Informationen auch der breiten Öffentlichkeit in den Gemeinden vorzustellen.

3. ENERGIE- UND CO2 - BILANZEN UND POTENZIALE

3.1 Methodik / Vorgangsweise

3.1.1 Erhebung des Energieverbrauchs

Um ein Energiekonzept entwickeln zu können muss man zunächst wissen wo man steht. Welche Energieverbräuche sind in der Region aktuell. Wie viel Heizenergie, wie viel Strom und wie viel Treibstoffe werden in der Region und von wem verbraucht. Das war der Grund für eine Befragung in der gesamten Region zu diesen Fragen durchzuführen. Wir haben uns entschieden eine persönliche Befragung zu machen um damit gleichzeitig Bewusstseisbildung zu betreiben. Allein die Frage z.B. nach dem Lieferanten des elektrischen Stroms lässt die Befragten darüber nachdenken, dass es doch mehrere Anbieter gibt und es dabei auch qualitative Unterschiede (z.B. atomstromfreie Anbieter) gibt.

Der Fragebogen wurde in zwei Variationen ausgearbeitet. Einerseits als Access Datenbank. Damit war es möglich die Daten direkt in die mobilen Computer einzutragen. Die Felder waren mit Formeln hinterlegt und so war es möglich vor Ort die Kilowattstunden zu berechnen und damit vergleichbare Werte zu erhalten, die mit den Befragten auch besprochen werden konnten. Diese Variante erwies sich aus zwei Gründen zwar als sehr gut konzipiert, jedoch in der Umsetzung nicht so einfach anwendbar. Der eine Grund war das mangelnde Wissen der Interviewer zur Thematik selbst und für manche Personen die mangelhaften Computerkenntnisse selbst. Darum wurde sehr oft auch die klassische Methode, des auf Papeir gedruckten Fragebogens verwendet. Die so gesammelten Daten wurden später in die Datenbank übertragen. Die Interviews wurden in den fünf Gemeinden von 11 Personen durchgeführt, die über ein Förderprogramm des Arbeitsmarkt Service vermittelt wurden. In einer speziellen Schulung wurden diese Personen mit der Thematik vertraut gemacht und zum Prozedere der Interviews instruiert. Alle Interviewer konnten bei auftauchenden Problemen mit dem Betreuer Rücksprache halten bzw. wurden laufend begleitet und betreut. In einigen Gemeinden wurden die Fragebögen zusätzlich noch zugeschickt und es wurde auch die Möglichkeit geboten die Fragebögen online auszufüllen.

Der Fragebogen war wie unten angeführt gestaltet und enthielt Fragen zu folgenden Themenkreisen:

- Daten zur Person mit Adresse, Haushaltgröße und Nutzfläche
- Kategorien: private Haushalte, bäuerliche Betriebe , Gewerbe, kommunale Einrichtungen
- Gebäudedaten und Sanierungsmaßnahmen
- Stromverbrauch
- Warmwasseraufbereitung (Sommer / Winter)
- Energieträger und Verbrauch für Raumheizung
- Energieerzeugung
- Mobilität und Fahrverhalten
- Einsparungspotenziale
- Einschätzungen der Energieverbräuche für die Zukunft
- Aktive mitarbeit bei Energieprojekten

- Änderungen die im Energiebereich als erstes umgesetzt werden
- Beratungsbedarf

Fragebogen

Energie - Kenndatenerhebung

Name: _____

Straße: _____ Hausnummer: _____

PLZ: _____ Ort: _____

Telefonnummer: _____

e-mail: _____

Personenanzahl/Haushalt: _____ Nutzfläche (ca.): _____ m²

Gebäudedaten:

Energieausweis vorhanden?

JA Energiekennzahl (EKZ): _____ kWh/m²a

NEIN

Baujahr: _____

Bauart: Ziegel Holz Fertighaus Sonstiges: _____

Sanierungsmaßnahmen:

Außenwand gedämmt (ca. cm): _____ Jahr der Sanierung: _____

Fenstertausch: _____ Jahr der Sanierung: _____

Oberste Geschoßdecke gedämmt: _____ Jahr der Sanierung: _____

Dach erneuert: _____ Jahr der Sanierung: _____

Warmdach

Kaltdach

Sonstige Maßnahmen:

Stromverbrauch:

Anbieter (z.B. KELAG): _____ Kosten pro Monat: _____ €

Warmwasserverbrauch:

Wie wird das Wasser beheizt? Sommer: _____ Winter: _____

Wird das Wasser mit einem Heizkessel beheizt? JA NEIN

Energieträger und -verbrauch für Heizung:

Stückholz ja nein (_____ m³/Jahr)

Bezugsquelle: eigenes aus der Region anderes

Strom ja nein (_____ kWh/Jahr)

Öl ja nein (_____ Liter/Jahr)

Fernwärme ja nein (_____ €/Monat)

Hackschnitzel ja nein (_____ Schüttraummeter/Jahr)

Pellets ja nein (_____ kg/Jahr)

Erdgas ja nein (_____ m³/Jahr)

Flüssiggas ja nein (_____ l/Jahr)

Wärmepumpe ja nein (_____ kWh/Jahr) Arbeitszahl: _____

Kohle ja nein (_____ t/Jahr)

Sonstige _____

Energieherstellung:

Gibt es ein eigenes Kraftwerk?

JA Welche Art? _____ kWh Leistung pro Jahr _____

NEIN

Gibt es eine Photovoltaikanlage?

JA Anzahl der m² _____

NEIN

Mobilität:

	Fahrzeug 1	Fahrzeug 2	Fahrzeug 3	Fahrzeug 4
Diesel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Benzin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verbrauch (l/100 km)				
Jahreskilometer				

Sind Sie Pendler? JA Zurückgelegte Strecke pro Tag: _____ km

NEIN

Nutzen Sie eine Fahrgemeinschaft? JA NEIN

Würden Sie eine Fahrgemeinschaft nutzen? JA NEIN

Nutzen Sie öffentliche Verkehrsmittel?

JA Wie oft im Monat: _____

NEIN Warum nicht? _____

Einsparungspotentiale:

Ist die Anschaffung einer Solar- oder Photovoltaikanlage geplant?

JA NEIN SPÄTER

Anmerkung _____

Werden Energiesparlampen verwendet?

JA NEIN SPÄTER

Anmerkung _____

Sonstiges:

Befürworten Sie die Bemühungen Ihrer Gemeinde im Bereich des Einsatzes erneuerbarer Energie? JA NEIN EGAL

Haben Sie den Wunsch sich bei einer konkreten Umsetzung zu beteiligen bzw. mitzuarbeiten? JA NEIN

Können Sie irgendwelche Energieprodukte zur Verfügung stellen (z.B. Holz)?

JA Welche? _____ Ausmaß? _____

NEIN

Wie viel Energie werden Sie in Zukunft (nächsten 3 Jahre) verbrauchen?

Strom MEHR WENIGER GLEICH

Heizung MEHR WENIGER GLEICH

Wasser MEHR WENIGER GLEICH

Mobilität MEHR WENIGER GLEICH

Was wollen Sie sobald als möglich ändern?

Wünschen Sie Beratung in einem der Bereiche?

Sonstige Anmerkungen:

_____ Datum

_____ Unterschrift

DANKE
für Ihre umweltbewusste Mitarbeit

Datenschutzerklärung

Alle Angaben dieses Erhebungsbogens werden streng vertraulich, im Sinne des Datenschutzgesetzes behandelt. Die erfassten Daten werden nur innerhalb der Gemeinde verwendet, sie werden nicht einzeln veröffentlicht und nicht an Dritte weitergegeben.

Für Fragen und näheren Auskünften:

Ansprechpartner Štefan Merkač (Telefon: 0676 842214321)

Die erhobenen Daten wurden gesammelt und gemeinsam mit der Fachhochschule Villach, Abteilung für Geoinformation, unter der Leitung von Prof. Dr. Gernot Paulus und seinem Mitarbeiter Bernhard Kosar in Zusammenarbeit mit energie:bewusst Kärnten GF DI Gerhard Moritz und Team, ausgewertet. Nach einer Plausibilitätsprüfung und Bereinigung (mangeldne Daten bzw. fehlerhafte Daten wurden aussortiert) wurden die Daten ausgewertet und diese in Form von Graphiken (siehe unten) dargestellt. Die Daten wurden in vier Kategorien eingeteilt und gesondert ausgewertet. Die Kategorien sind: Haushalte, kommunale Einrichtungen, landwirtschaftliche Betriebe und Gewerbebetriebe. Trotz intensiver Bemühungen war es nicht möglich für die Gewerbebetriebe der Gemeinden eine solide Datenbasis zu erstellen. Es wurden nachträglich Daten der Großverbraucher aus der Kategorie Gewerbe in den Bereichen Wärme- und Stromverbrauch erhoben um besseres Datenmaterial zu erhalten. Diese Daten sind im vorliegenden Bericht noch nicht berücksichtigt. Außerdem ist die Streuung beim Sammelbegriff „Gewerbe“ enorm und reicht von Einzelunternehmen im Dienstleistungsbereich (z.B. Ingenieurbüro im Privathaus mit wenig Mehrenergieverbrauch) bis zu mittleren Betrieben im Bereich Maschinenbau (z.B. Kohlbach in Bleiburg mit großem Prozessenergiebedarf) diversen Handelsunternehmen und größeren Beherbergungsbetrieben wie z.B. Kurzentrum Eisenkappel mit 263 Betten, Sauna, Schwimmbad mit entsprechenden Energieverbräuchen). Wegen dieser Heterogenität erfordert eine Potenzialabschätzung neben einer soliden Datenbasis auch eine differenzierte Kenntnis der energiebezogenen Betriebsabläufe. Dies war im Rahmen dieses Projekts nicht leistbar. Daher konnten auch keine quantitativen Abschätzungen über die Einsparpotenziale der Gewerbebetriebe durchgeführt werden. Die Daten der Gewerbebetriebe werden in der weiteren Folge noch genau eruiert und in die weiteren Konzepte eingearbeitet.

Die Auswertungen wurden einzeln für jede Gemeinde und für die gesamte Region erstellt. Zum Teil wurden die Daten auf die gesamte Region hochgerechnet. Aus den Befragungen ergibt sich eine enorme Menge an Datenmaterial. In Kap. 3.2 wird nur eine kleine Auswahl an Auswertungen und Darstellungen wiedergegeben.

Die Rücklaufquote der Befragung

Es wurden 1926 Fragebögen ausgefüllt. Die Rücklaufquote bzw. die Anzahl der erreichten und befragten Personen lag im Schnitt für alle 5 Gemeinden bei 42%. Die Zahlen beziehen sich auf das Gebäude- und Wohnungsregister (GWR-Daten) in Summe sind das 4598 in der Region. In der Abbildung unten, sieht man die Rücklaufquote in den einzelnen Gemeinden mit Hilfe der GWR Datenbank räumlich dargestellt. Die grünen Punkte entsprechen den ausgefüllten Fragebögen.

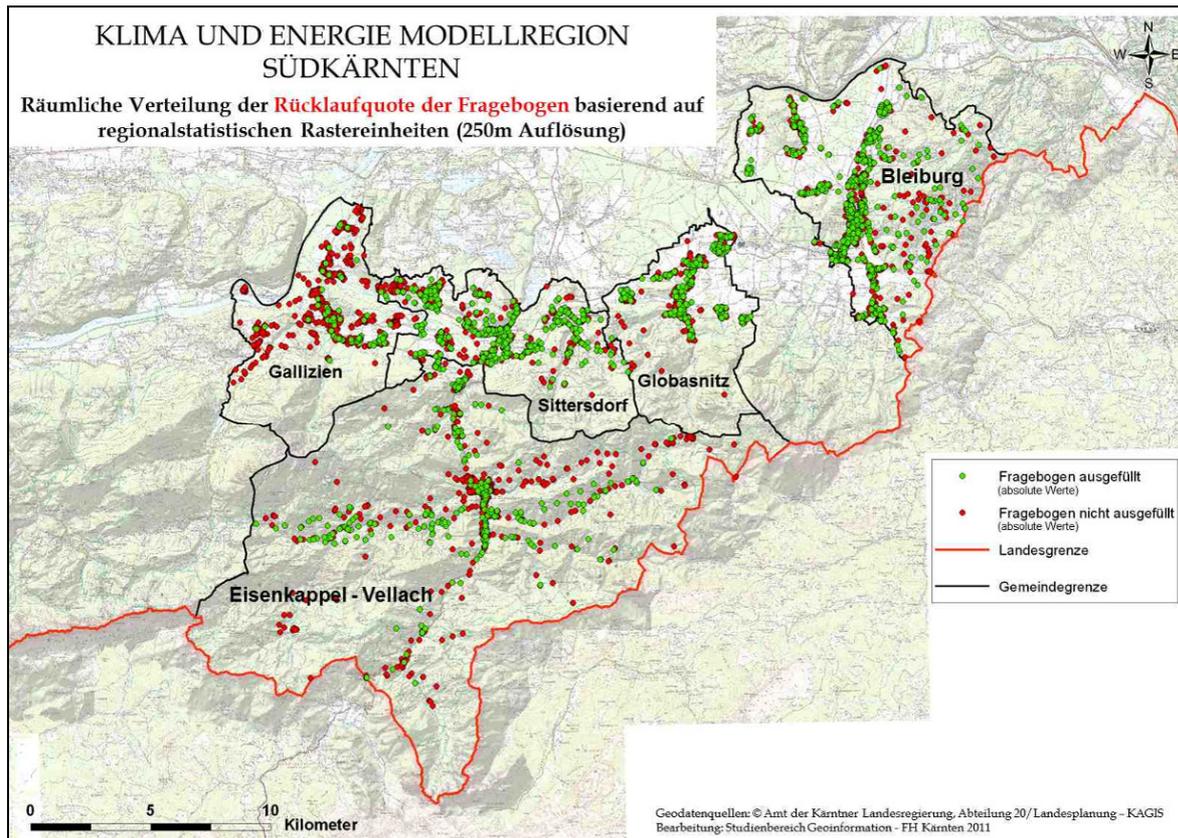


Abb. 2: Ausegefüllte Fragebögen in der Region grün markiert (Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

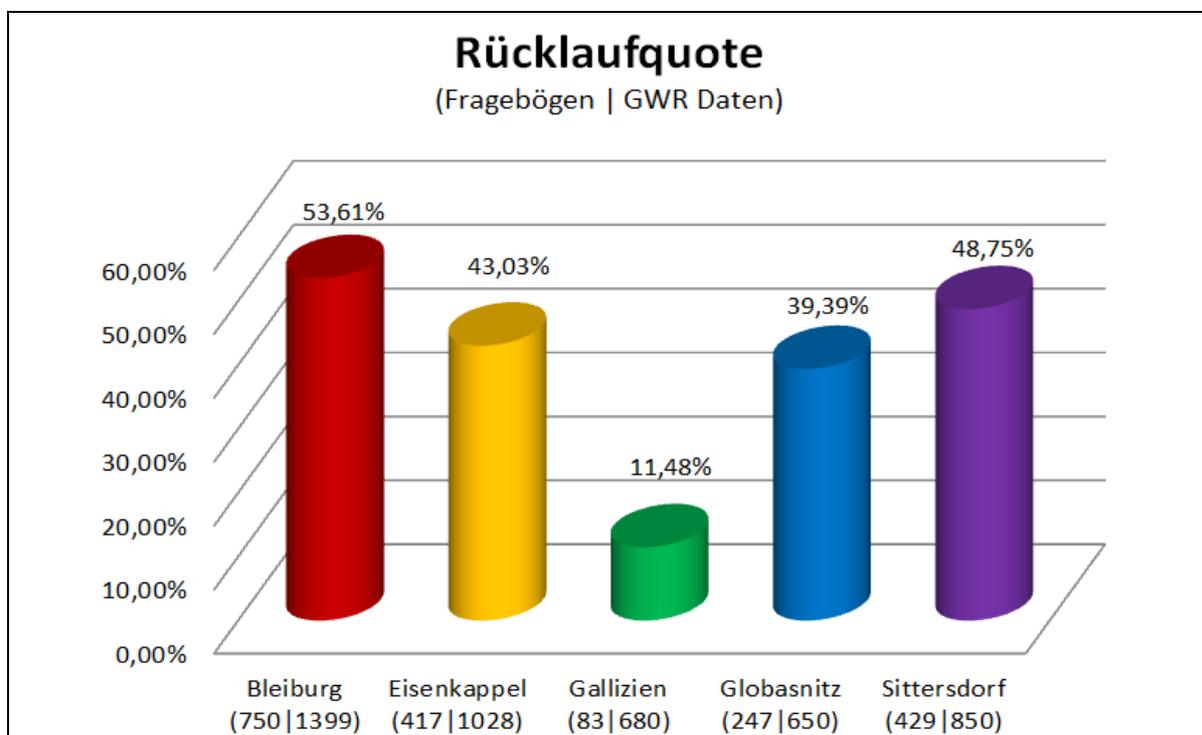


Abb. 3: Anzahl der ausgefüllten Fragebögen nach Gemeinden in Prozent (Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

3.1.2 Potenziale

Aufbauend auf den Ergebnissen der Energiebilanz werden anhand von zwei unterschiedlichen Szenarien künftige Potenziale

- der Energieeinsparung und Effizienzsteigerung,
- des Umstiegs von fossiler Energie auf erneuerbare Energie sowie
- der zusätzlichen Erzeugung erneuerbarer Energie abgeschätzt.

Der Zeithorizont beträgt 10 Jahre (ab Erhebung der Daten für die Energiebilanz im Jahr 2010), d.h. bis zum Jahr 2020.

Die Potenzialberechnung dient sowohl der quantitativen Abschätzung der erreichbaren Minderung des Energieverbrauchs sowie der möglichen Energieerzeugungskapazitäten durch erneuerbare Energieträger als auch der Beurteilung der möglichen Verbesserung der CO₂-Bilanz der Gemeinden bzw. der Region. Mit Hilfe der Ergebnisse der Potenzialanalyse kann auch die Effektivität der verschiedenen Handlungsfelder des Energiesektors bzw. Klimaschutzes eingeschätzt werden, da es gilt zunächst diejenigen Potenziale zu nutzen, die den größten Effekt bei gleichzeitig geringstem Aufwand (höchste Kosteneffizienz) aufweisen.

Die beiden Szenarien sind wie folgt definiert:

- ambitioniertes Szenario
 - dieses Szenario hat sich sehr ambitionierte Ziele gesteckt, die jedoch bei entsprechender Intensität der Umsetzungsaktivitäten tatsächlich erreichbar sind,
 - die hier verfolgten Ziele entsprechen dem Ziel und Zweck einer Modellregion, die eine Vorreiterrolle übernehmen soll.
- Minimum Szenario
 - das Minimums-Szenario beruht auf weniger ambitionierten „durchschnittlichen“ Zielvorstellungen,
 - die Bezeichnung „Minimum“ soll zum Ausdruck bringen, dass diese Vorgaben für eine Modellregion das Mindestmaß dessen ist, was erreicht werden muss, um als Modellregion auch glaubhaft zu bleiben.

Die Definition der einzelnen Zielwerte für die Potenzialabschätzung wurden auf Basis einer Analyse sowohl rechtsverbindlicher Normen (z.B. Energieeffizienzrichtlinie der EU) als auch politischer Vorgaben (20-20-20 Ziele der EU, Österreichische Klimastrategie 2007, Kärntner Landesenergieleitlinien 2007-2015) erstellt. Zusätzlich wurden diese Zielvorgaben mit Experten abgestimmt und in einem eigenen Expertenworkshop vorgestellt und diskutiert.

Die Einsparpotenziale werden getrennt nach den Verbrauchsgruppen „private Haushalte“, „Landwirtschaft“, „kommunale Gebäude“ aufgeschlüsselt in die Nutzenergien „Wärme“, „Strom“ und „Mobilität“ dargestellt. Gemeinsam mit den Energieeinsparungspotenzialen wurden auch die Umstellungspotenziale im Wärmesektor von fossilen Energieträgern und Strom hin zu erneuerbaren Energieträgern und für die Erzeugung von Warmwasser durch Solaranlagen behandelt.

Im Sektor Gewerbe/Industrie wurden aufgrund mangelnder Daten keine Potenziale berechnet, sondern nur sehr allgemeine qualitative Einschätzungen vorgenommen.

3.2 Der Energieverbrauch und sein CO₂-Ausstoß

3.2.1 Gebäudehüllen

Es ist klar ersichtlich, dass in der Region die Bausubstanz aus einer Zeit stammt, in der die Dämmung der Gebäude noch nicht diesen Stellenwert hatte wie heute. Fast zwei Drittel der Gebäude wurden vor 1980 gebaut. Das spiegelt sich auch in der Zahl der ungedämmten Gebäude wieder. 51% haben keine Dämmung der obersten Geschossdecke und gar 61% der Gebäude in der Region haben keinerlei Aussenwanddämmung. Das bedeutet einen enormen Handlungsbedarf und zugleich ein Einsparungspotenzial.

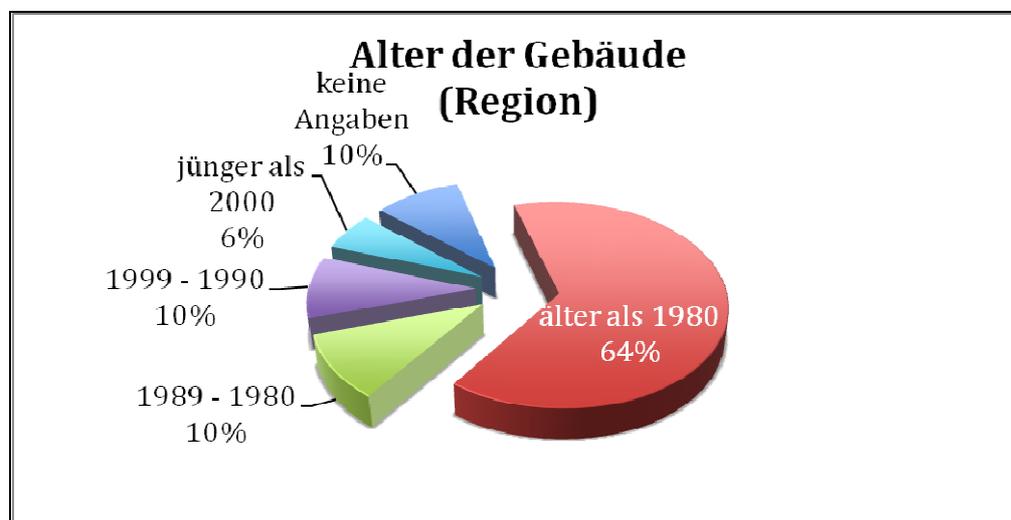


Abb. 4: Alter der Gebäude in der Region in Prozent
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

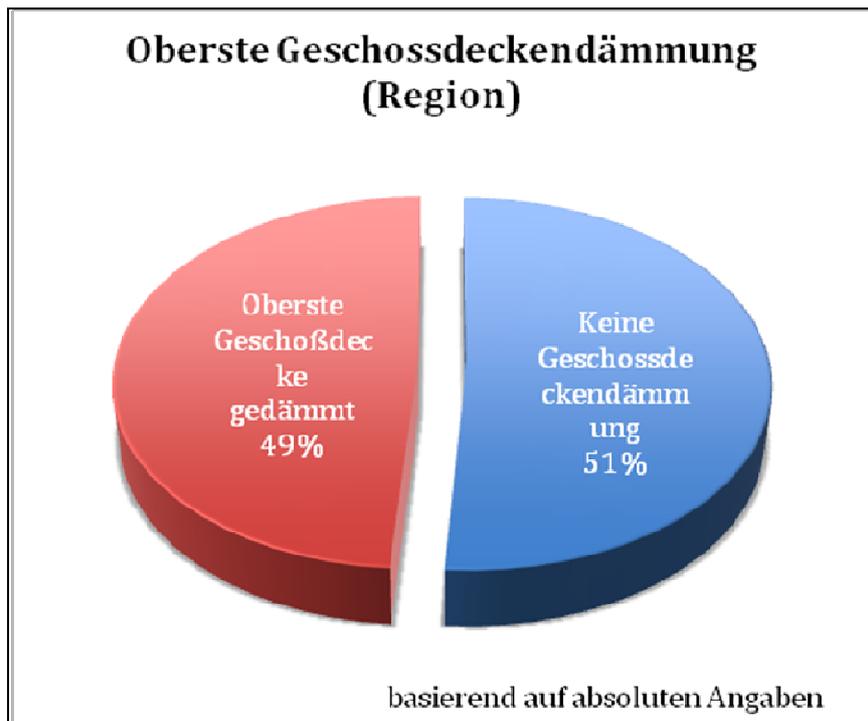


Abb. 5: Oberste Geschosdecke gedämmt oder ungedämmt ind Prozent in der Region
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

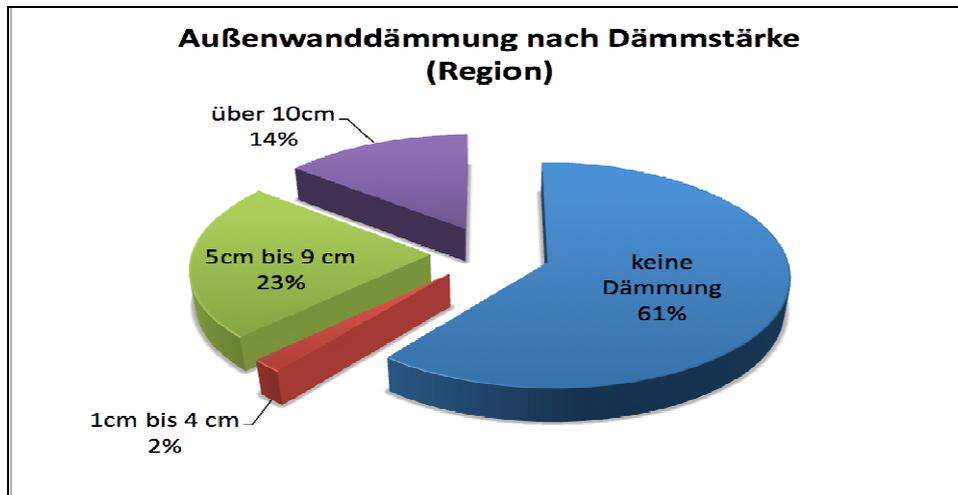


Abb. 6: Aussenwanddämmung in Dämmstärken in der Region
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

3.2.2 Heizenergieverbrauch

Bei den Raumheizungen sehen wir, dass in Summe die erneuerbaren Energieträger in der Region schon ganz gut vertreten sind. Etwa zwei Drittel sind regenerativ. Die Anzahl der Öl- und Strom Heizungen schwankt von Gemeinde zu Gemeinde und innerhalb der

Verbrauchergruppen. So heizen z.B. die landwirtschaftlichen Betriebe zu 97% mit Holz. In der Region liegt der Energieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser aller privaten, landwirtschaftlich und kommunal genutzten Gebäude (Gewerbe ausgenommen) bei rd. 167.000 MWh/a. Insgesamt liegt der Anteil der mit nicht regenerativen Energien betriebenen Heizanlagen bei rd. 30%.

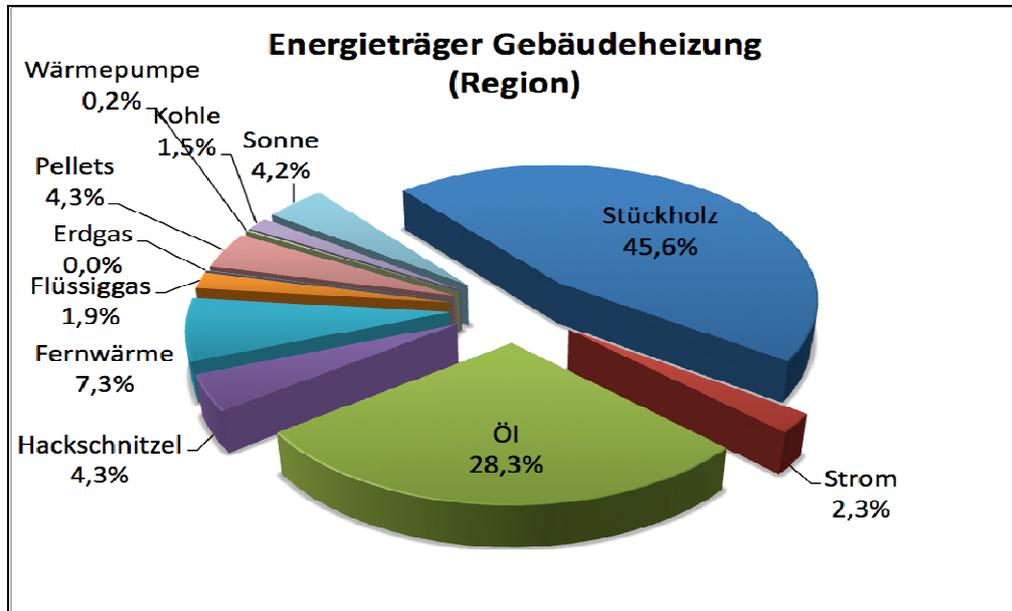


Abb.7: Energieträger für die Gebäudeheizungen in der Region
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

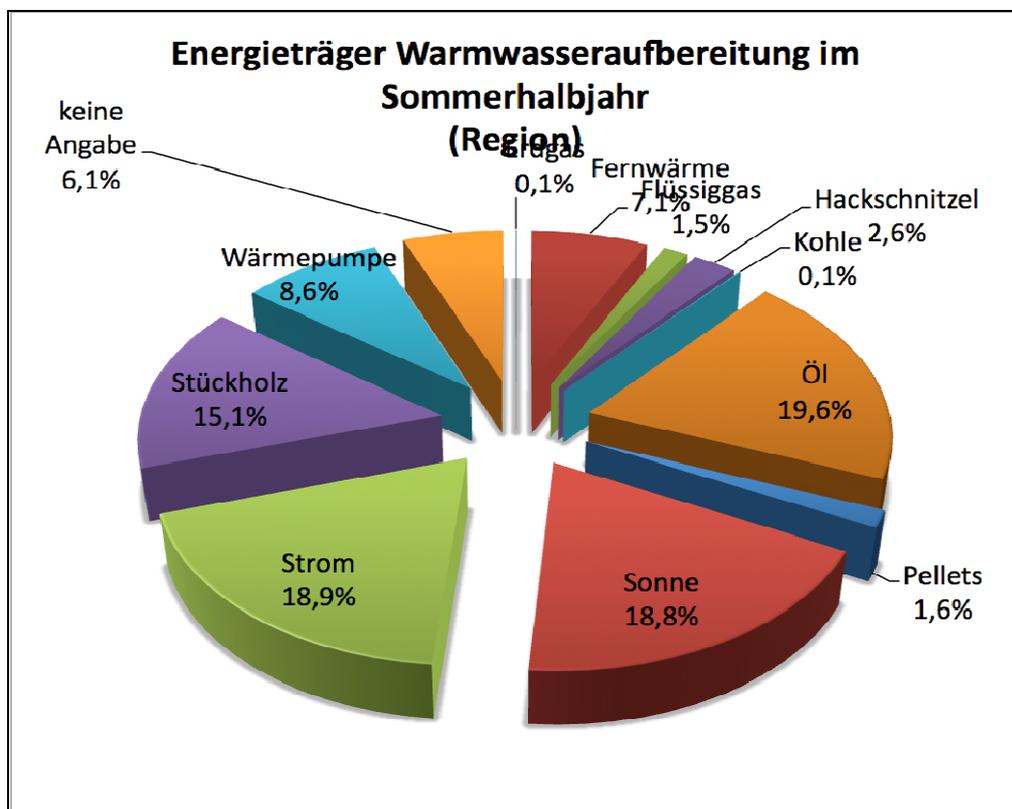


Abb. 8: Energieträger für die Warmwasseraufbereitung im Sommer
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

Bei der Warmwasseraufbereitung im Sommer in der Abb. 8 sehen wir, dass die Sonnenenergie nur 18,8% abdeckt wobei die Energieträger Öl und elektrischer Strom 38,5% ausmachen. Es liegt auf der Hand in diesem Bereich Aktivitäten zu setzen.

Die sehr hohen spezifischen Heizenergieverbräuche (im Schnitt zwischen 168 und 222 kWh/m² und Jahr) für die Raumwärme in den Gemeinden spiegeln einerseits den schlechten Gebäudezustand im Bezug auf die Dämmung und andererseits das Heizverhalten der Bewohner der Region wieder. Der heutige Baustandard für den Heizenergiebedarf in Österreich liegt etwa bei einem Viertel davon (50 kWh/m² und Jahr).

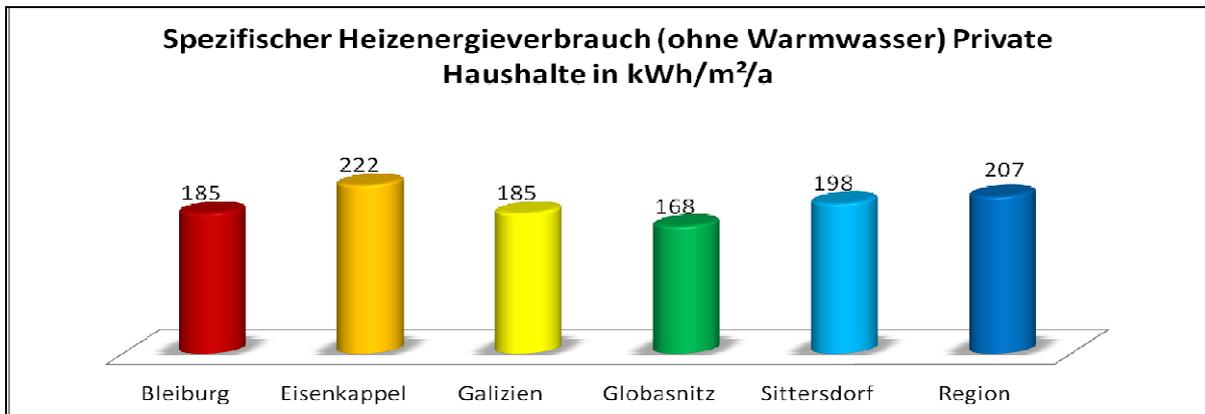


Abb. 9: Spezifischer Heizenergiebedarf (ohne Warmwasseraufbereitung) in den Gemeinden. Berechneter Schnitt pro Haushalt in kWh pro Quadratmeter und Jahr (Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

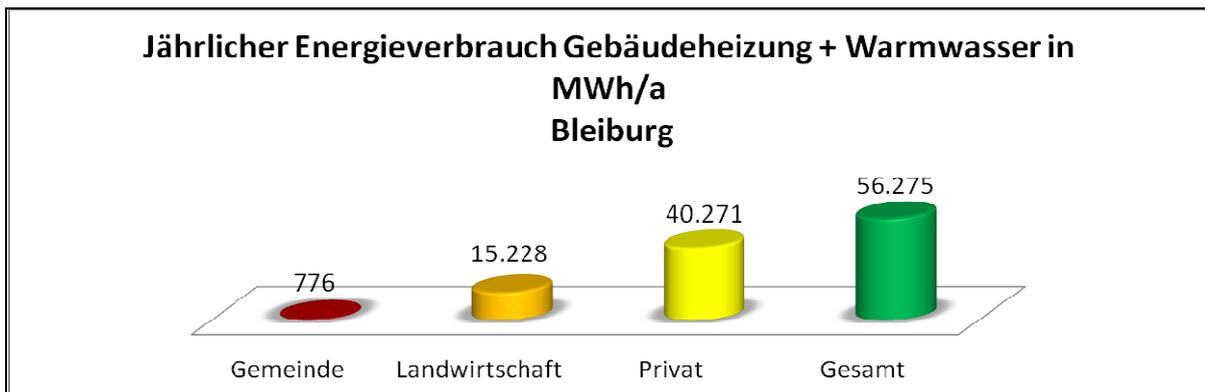
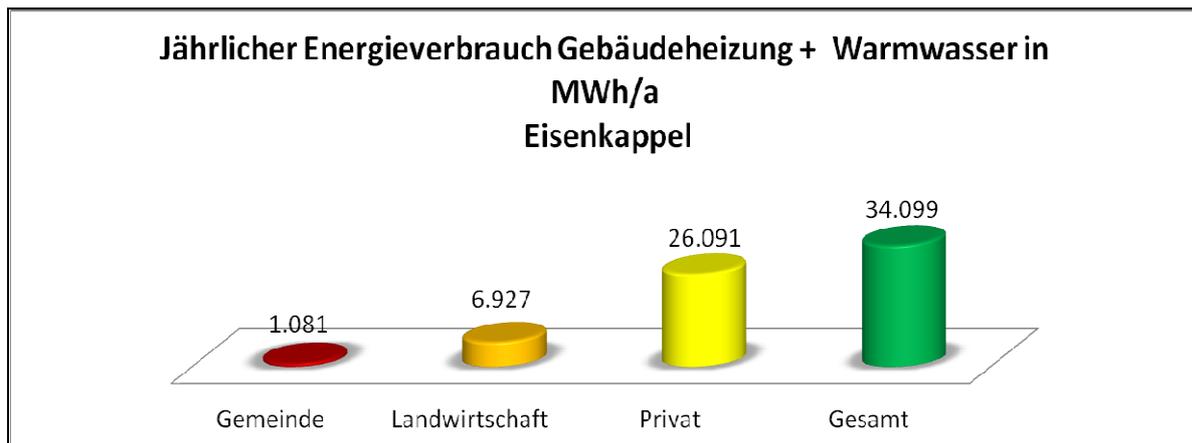
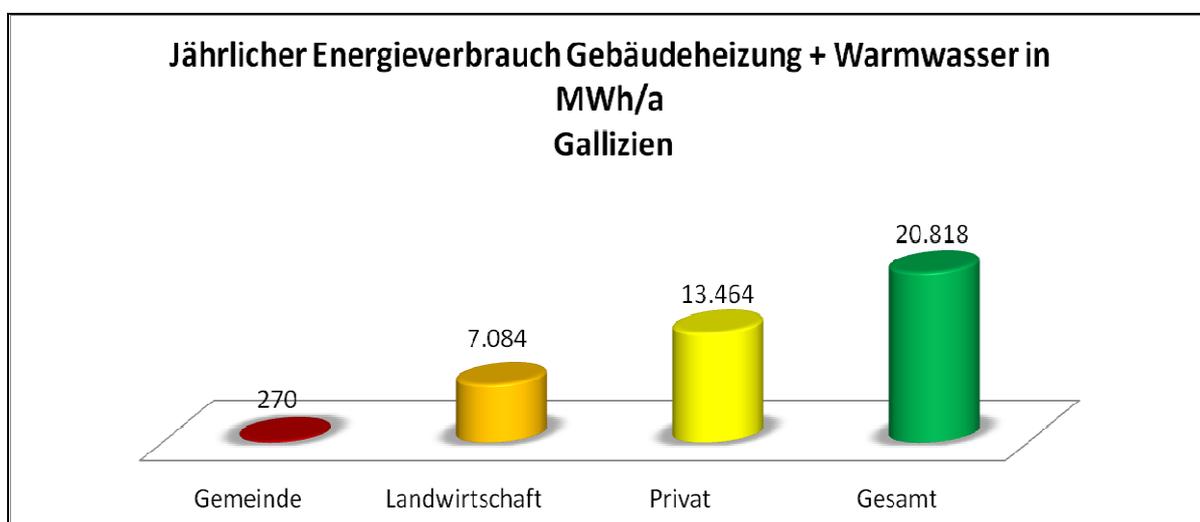


Abb. 10: Jährlicher Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser in der Gemeinde Bleiburg in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen (Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)



*Abb. 11: Jährlicher Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser in der Gemeinde Eisenkappel-Vellach in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)*



*Abb. 12: Jährlicher Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser in der Gemeinde Gallizien in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)*

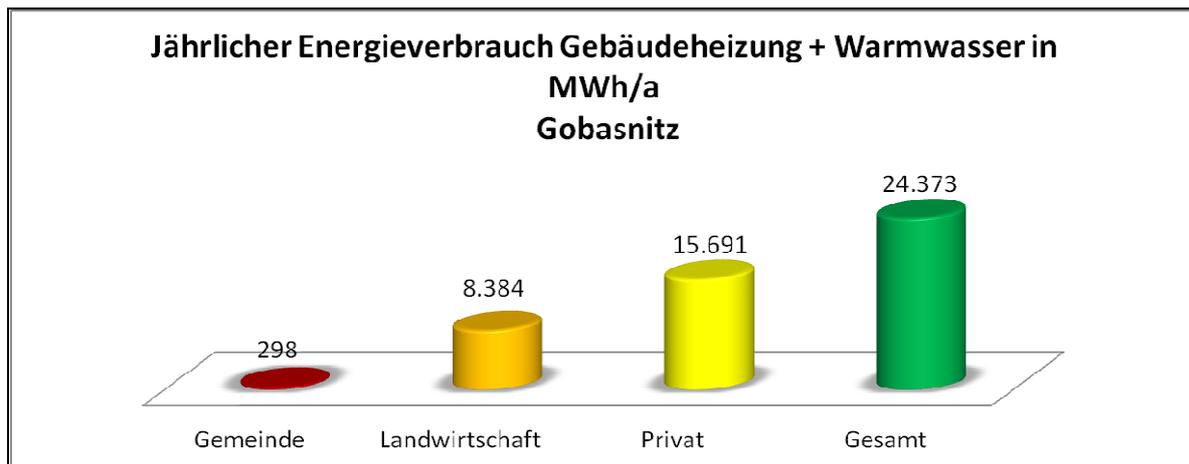


Abb. 13: Jährlicher Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser in der Gemeinde Gobasnitz in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

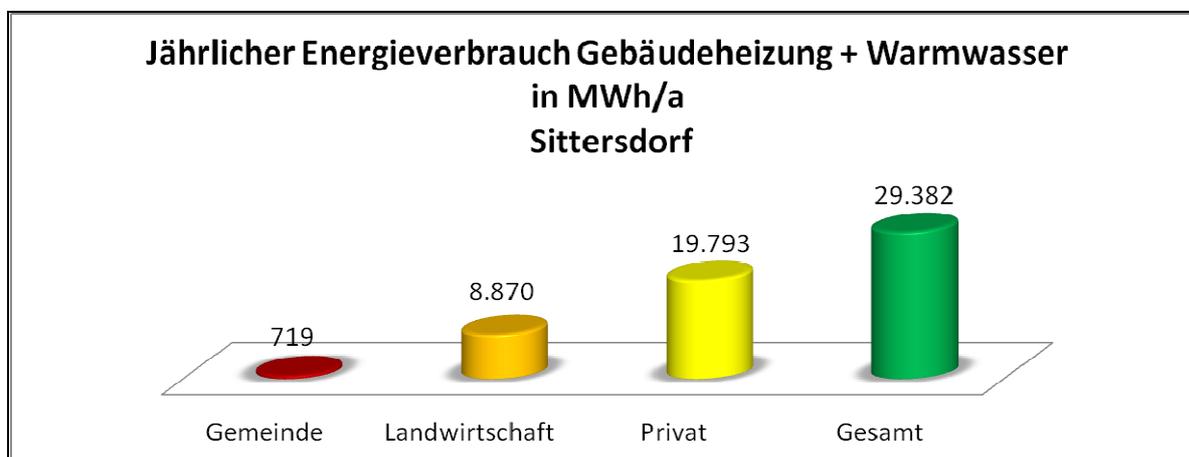


Abb. 14: Jährlicher Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser in der Gemeinde Sittersdorf in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

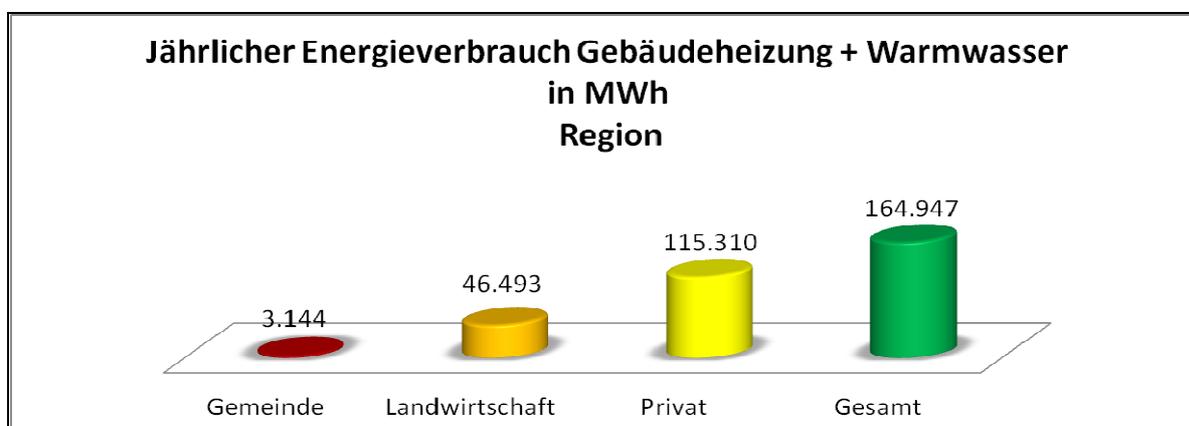


Abb. 15: Jährlicher Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser in der Region in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

3.2.3 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch der Privathaushalte ist verglichen mit anderen Regionen in Österreich sehr hoch. Er liegt durchschnittlich bei rd. 5.100 kWh/a (eigene Erhebungen bzw. energie:bewusst Kärnten 2011). In Abb 16 ist eine Energieeffizienzskala für den Haushaltsstromverbrauch dargestellt (energie:bewusst Kärnten 2011). Ordnet man diese Skala den Haushaltsstromverbräuchen der Region zu, so ergibt sich, dass mehr als 50 % der Haushalte in der höchsten Verbrauchsstufe „G“ liegen (siehe Abb 17)
 Die Modellregion weist in den Sektoren private Haushalte, Landwirtschaft und Gemeinden einen jährlichen Gesamtstromverbrauch von 28.017 MWh/a auf.
 Die detaillierten Daten können den folgenden diagrammen entnommen werden.

Stromverbrauch OHNE und MIT elektrischer Warmwasserbereitung		Angaben in kWh pro Jahr								
		niedrig			mittel			hoch		
		A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
1 Personen Haushalt	OHNE elektrische Warmwasserbereitung	1.250	1.390	1.520	1.660	1.790	1.930	2.060	2.200	2.330
	MIT elektrischer Warmwasserbereitung	1.750	1.890	2.020	2.160	2.290	2.430	2.560	2.700	2.830
2 Personen Haushalt	OHNE elektrische Warmwasserbereitung	2.120	2.350	2.580	2.800	3.030	3.260	3.490	3.710	3.940
	MIT elektrischer Warmwasserbereitung	3.020	3.250	3.480	3.700	3.930	4.160	4.390	4.610	4.840
3 Personen Haushalt	OHNE elektrische Warmwasserbereitung	2.720	3.010	3.300	3.590	3.880	4.170	4.460	4.750	5.040
	MIT elektrischer Warmwasserbereitung	4.020	4.310	4.600	4.890	5.180	5.470	5.760	6.050	6.340
4 Personen Haushalt	OHNE elektrische Warmwasserbereitung	3.100	3.430	3.770	4.100	4.430	4.760	5.100	5.430	5.760
	MIT elektrischer Warmwasserbereitung	4.800	5.130	5.470	5.800	6.130	6.460	6.800	7.130	7.460

Abb. 16: Energieeffizienzskala Jahresstromverbrauch private Haushalte (Quelle: energie:bewusst Kärnten 2011)

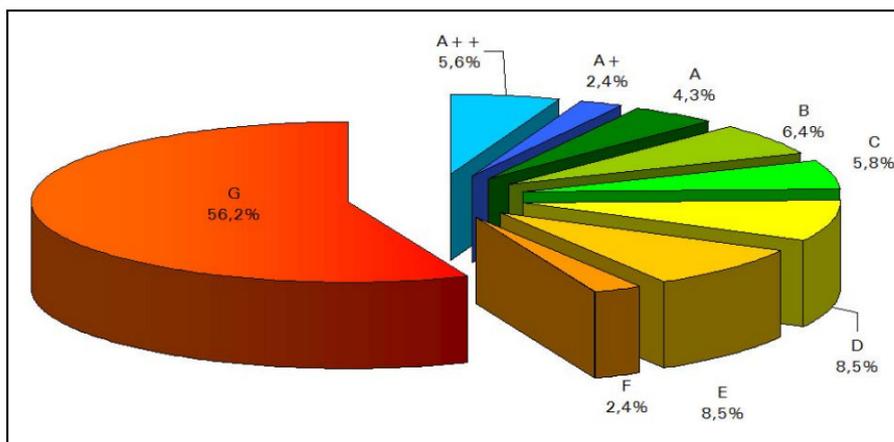


Abb. 17: Einordnung des Stromverbrauchs der Haushalte der Region in die Energieeffizienzskala (Quelle: energie:bewusst Kärnten 2011)

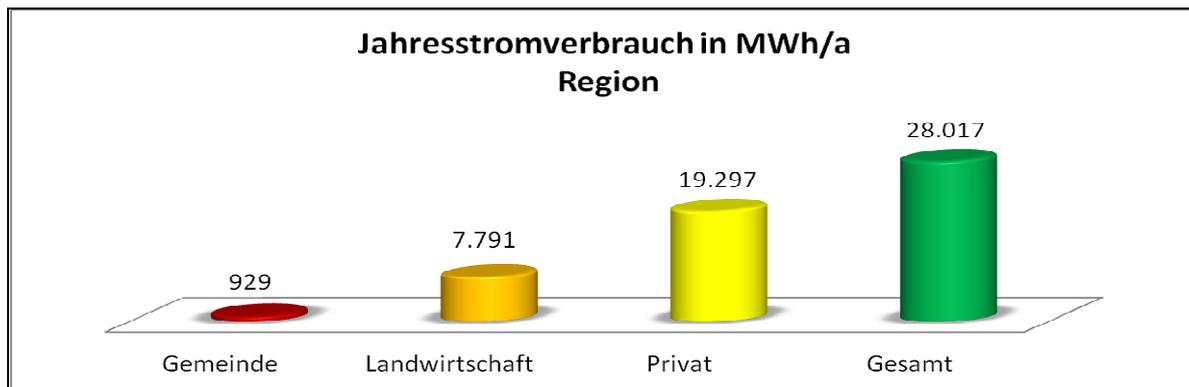


Abb. 18: Jährlicher Stromverbrauch in der Region in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

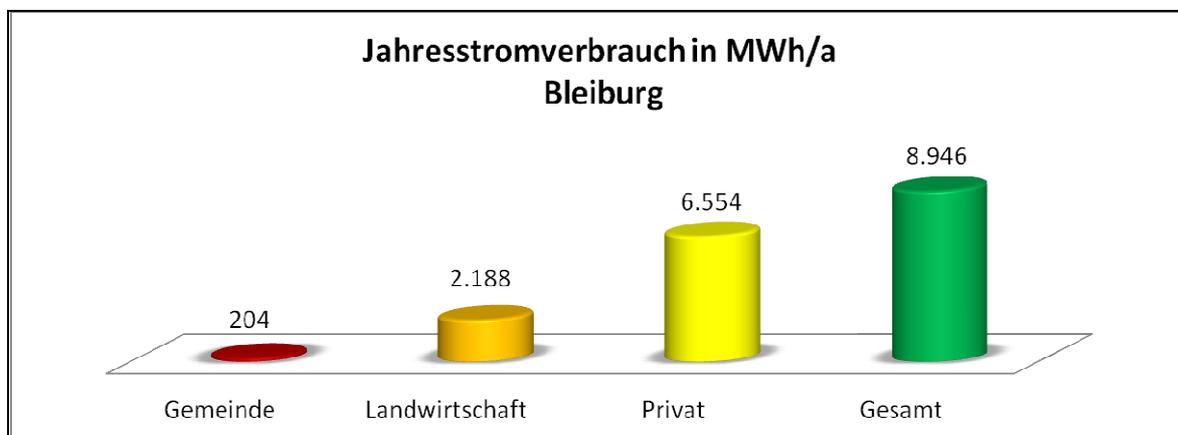


Abb. 19: Jährlicher Stromverbrauch in der Gemeinde Bleiburg in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

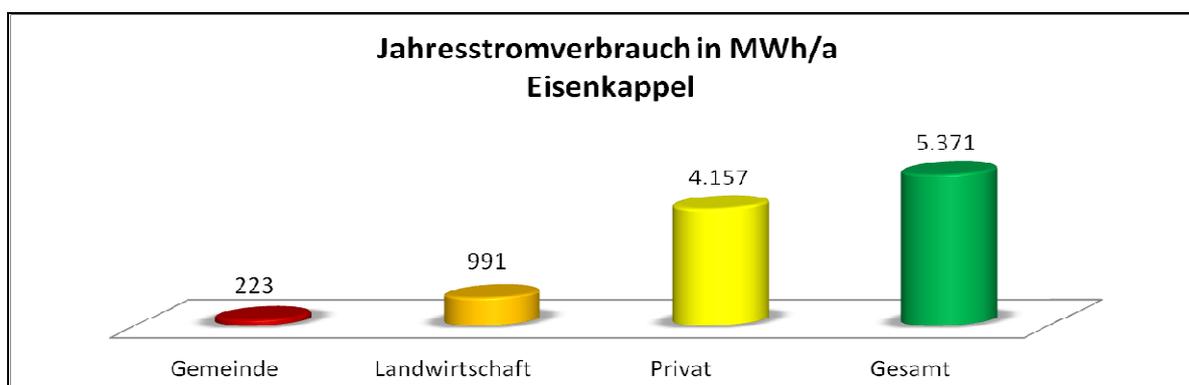


Abb. 20: Jährlicher Stromverbrauch in der Gemeinde Eisenkappel - Vellach in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

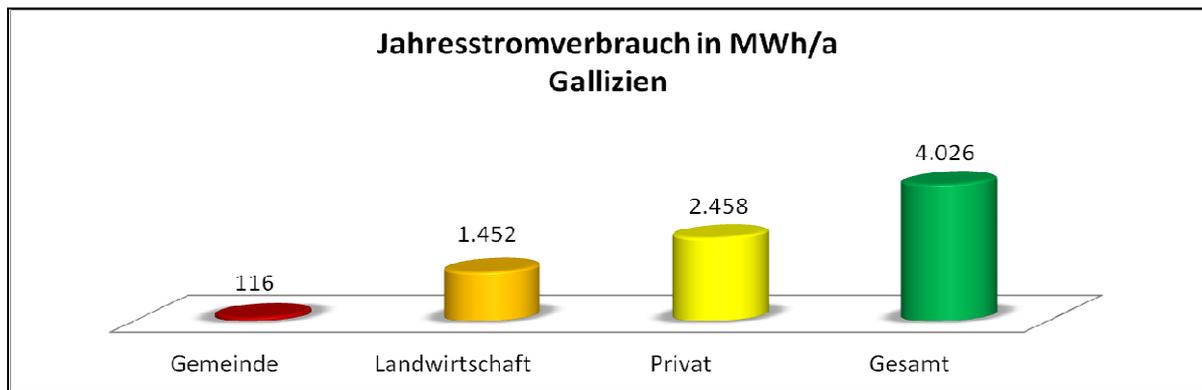


Abb. 21: Jährlicher Stromverbrauch in der Gemeinde Gallizien in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

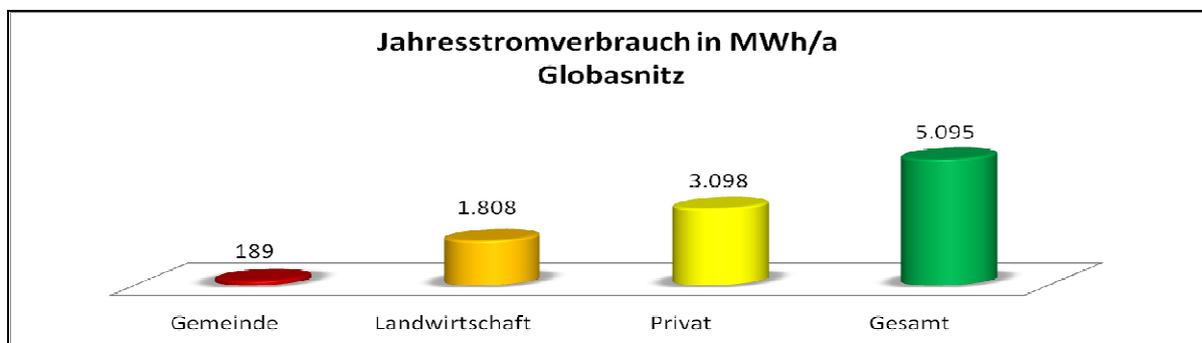


Abb. 22: Jährlicher Stromverbrauch in der Gemeinde Globasnitz in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

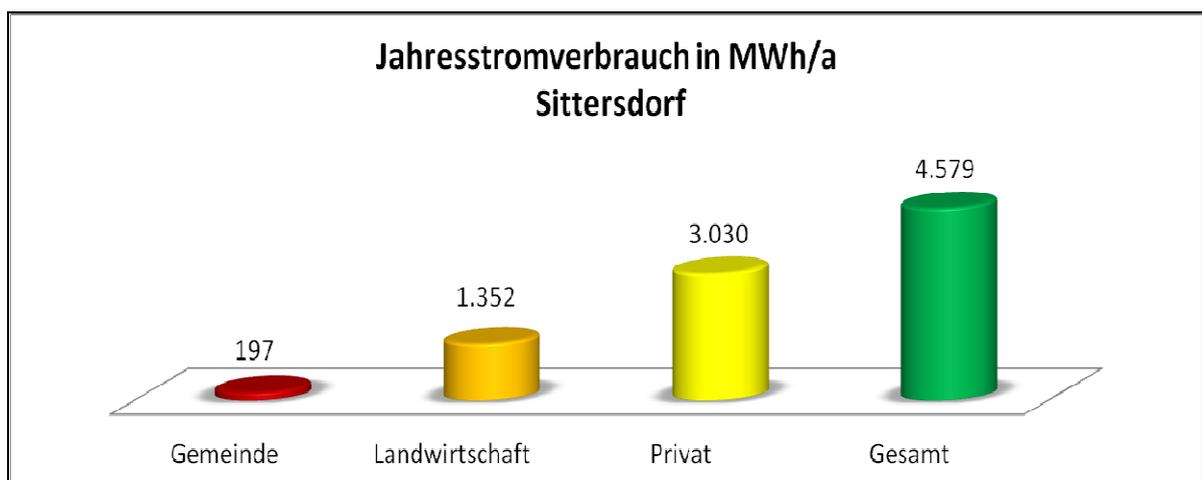


Abb. 23: Jährlicher Stromverbrauch in der Sittersdorf in Megawattstunden pro Jahr nach Verbrauchergruppen
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

3.2.4 Energieverbrauch Verkehr

Das absolut dominierende Verkehrsmittel in der Region ist der private PKW. Nach einer Erhebung des ÖAMTC hat der Bezirk Völkermarkt und somit auch die Modellregion mit 15.543 km/a österreichweit die zweithöchste Jahreskilometerleistung pro PKW (ÖAMTC 2007). Die rd. 7.750 privaten PKW legen pro Jahr ca. 115 Mio km zurück. Entsprechend hoch ist der Energieverbrauch und vor allem der CO₂-Ausstoß. Mit 21.602 t CO₂/a ist der PKW-Verkehr der weitaus größte CO₂-Verursacher in der Region. (s. Abb. 25: Jährliche CO₂-Emissionen Region..)

Der absoluten Dominanz des Autoverkehrs lässt alle anderen Verkehrsmittel ein Schattendasein fristen. Dies gilt nicht nur für den ÖV, auch das Fahrrad spielt für den Alltagsverkehr kaum eine Rolle. Ähnlich wie beim ÖV ist auch hier das Angebot sehr mangelhaft. So gibt es kaum Radwege für den Alltagsverkehr.

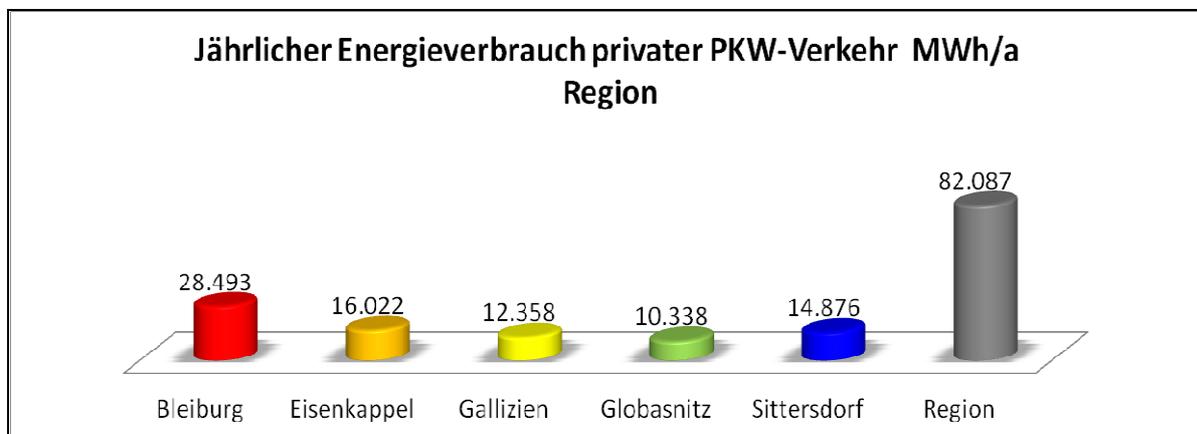


Abb. 24: Energieverbrauch im Privatverkehr nach Gemeinden in Megawattstunden pro Jahr (Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

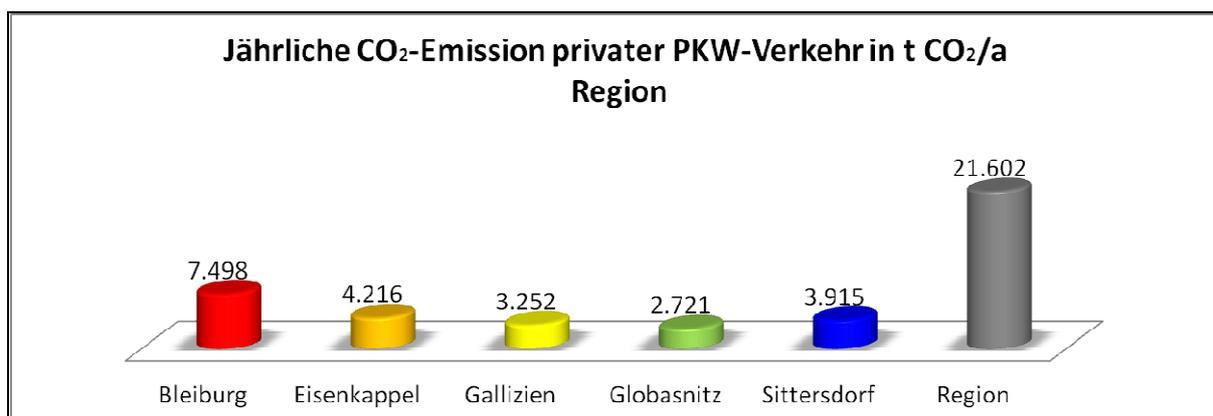


Abb. 25: Jährliche CO₂ Emission aus Privatverkehr pro Gemeinde in Tonnen CO₂ pro Jahr (Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

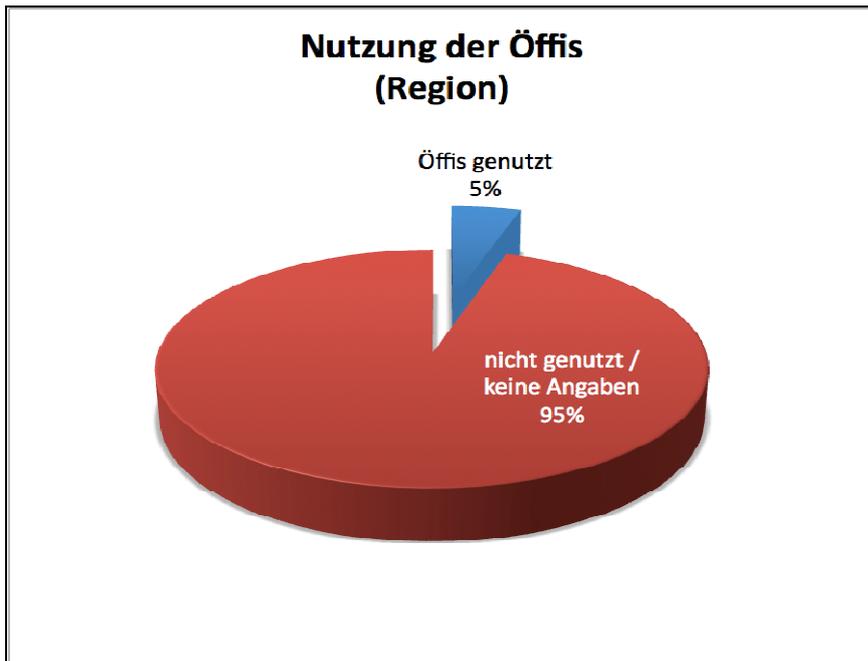


Abb. 26: Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel in der Region
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

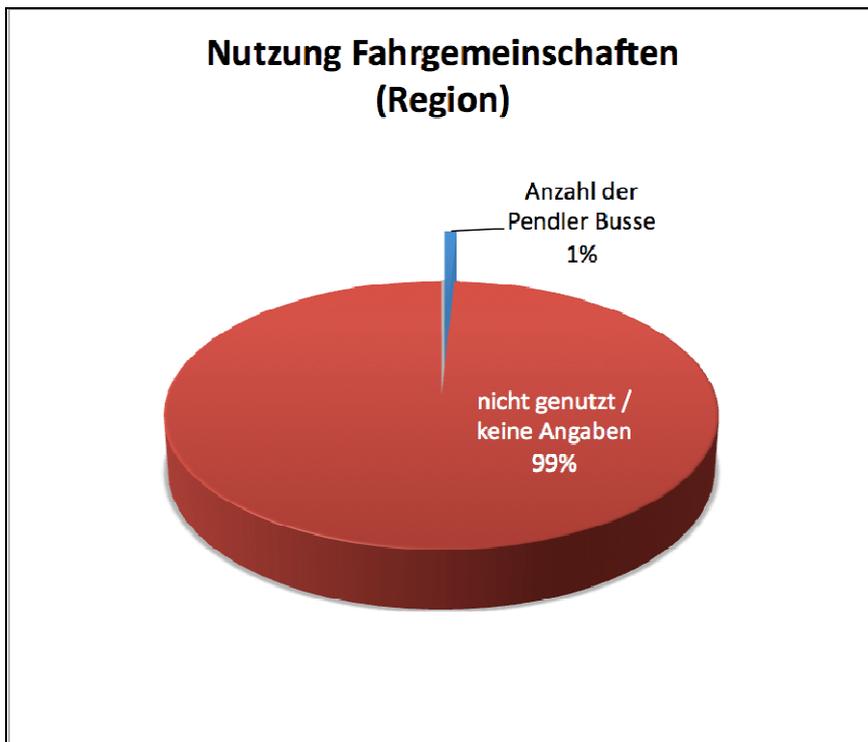


Abb. 27: Nutzung von Fahrgemeinschaften in der Region
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

3.2.5 Gesamtenergieverbrauch und CO₂-Ausstoß

Rechnet man den Verbrauch von Wärme, Strom und Treibstoff (private PKW) der Verbrauchsgruppen „private Haushalte“, Landwirtschaft und kommunale Gebäude zusammen, so ergibt ein jährlicher Gesamtenergieverbrauch von 275.052 MWh/a. Den größten Anteil hat dabei der Sektor Wärme (61%). Bei den CO₂-Emissionen dominiert der private PKW-Verkehr mit 21.602 t CO₂/a (43%). (Berechnungsgrundlagen für die CO₂-Emissionen siehe Anhang.)

Es ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass diese Gesamtbilanzierung unvollständig ist, da der gesamte Sektor Gewerbe/Industrie aufgrund mangelnder Daten nicht berücksichtigt werden konnte.

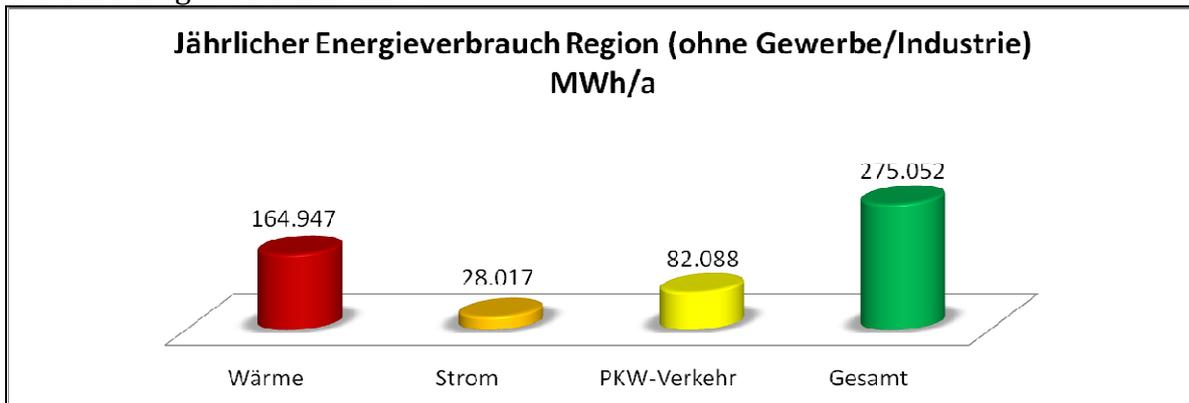


Abb. 28: Gesamtenergieverbrauch nach Kategorien: Wärme, Strom und Verkehr in der Region in Megawattstunden pro Jahr (ohne Gewerbe)
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

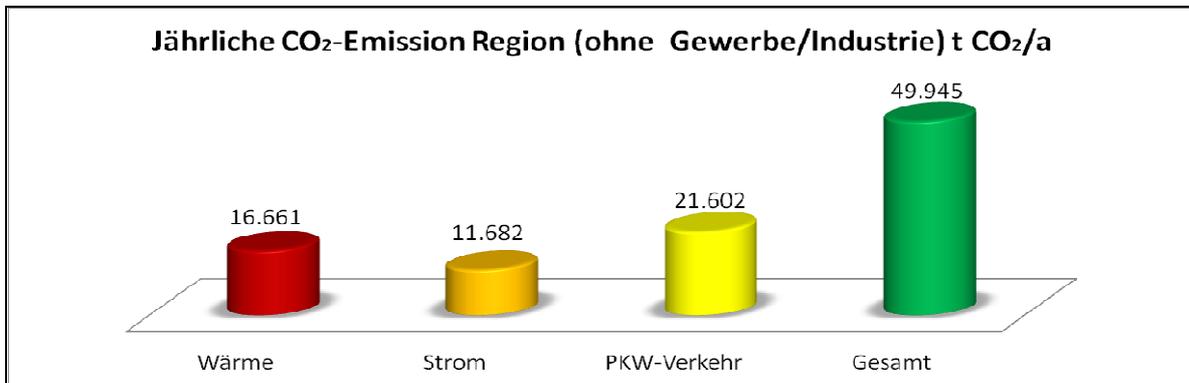


Abb. 29: Gesamt CO₂-Ausstoß nach Kategorien: Wärme, Strom und Verkehr in der Region in Megawattstunden pro Jahr (ohne Gewerbe)
(Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

3.2.6 Einschätzungen des Energieverbrauchs in Zukunft

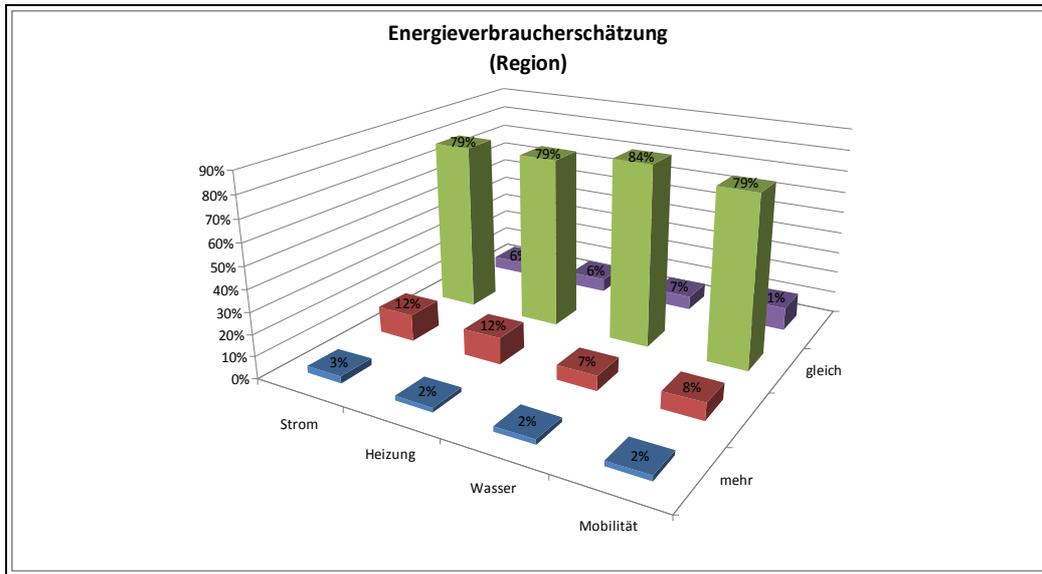


Abb. 30: Energieverbrauchsschätzung der Befragten für die Zukunft in den Bereichen Stromverbrauch, Heizungsbedarf, Wasserverbrauch, Verkehr. (Quelle: FH Villach auf Grundlage der Erhebungsdaten 2011)

Überraschender Weise sind, wie in der Graphik oben zu ersehen, die meisten Befragten in der Region der Meinung, dass die Verbräuche von Strom, Heizung, Wasser und Mobilität gleich bleiben werden. Nur zwischen 2 und 3 % glauben, dass die Verbräuche steigen werden. Dies könnte man auch mit der Bereitschaft der Bevölkerung zu Sparmaßnahmen interpretieren, da ja normalerweise alle von Steigerungen ausgehen würden und durch die Sparmaßnahmen die erwarteten Steigerungen kompensiert werden.

3.3 Unterstützung der Bemühungen und Mitarbeit im Rahmen der Modellregion

Die Befragten stimmten den Bemühungen der Gemeinden, im Energiebereich eine Energiewende zu fördern, mit über 86 % zu. Das ist sehr erfreulich und zeigt, dass dieses Thema sehr aktuell ist und die Unterstützung der Bevölkerung erfährt. Noch erfreulicher ist das Resultat auf die Frage der aktiven Mitarbeit der Befragten bei der Energiewende. An die 18 % wollen spontan und aktiv daran mitarbeiten. Die Einladungen und Motivationsveranstaltungen haben erst begonnen. Also ist mit einem Ansteigen der Zahl zu rechnen. Wenn sich dieses Lippenbekenntnis in Taten umsetzen lassen wird, wird die konzipierte Modellregion zu einer echten und lebendigen Modellregion werden.

3.4 Einsparpotenziale Energie und CO2

3.4.1 Private Haushalte

Endenergieverbrauch Heizwärme und Warmwasserbereitung

Zielwerte

<p>Reduktion des Endenergieverbrauchs Heizwärme bis 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • ambitioniert: 30 % der Haushalte: Senkung der Energiekennzahl (kWh/m²/a) um mind. 50% • Minimum: 15 % der Haushalte: Senkung der Energiekennzahl (kWh/m²a) um mind. 50%
<p>Wärmebereitstellung – Umstellung auf erneuerbare Energien bis 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • ambitioniert: <ul style="list-style-type: none"> - alle Ölheizungen und Stromheizungen durch erneuerbare Wärmequellen ersetzt - Warmwasserbereitung zu 40% mit solarthermischen Anlagen • Minimum: <ul style="list-style-type: none"> - 60 % aller Ölheizungen und Stromheizungen sind ersetzt - Warmwasserbereitung zu 30% mit solarthermischen Anlagen

Potenziale

	Bestand		Reduktion in kWh/a		Reduktion in t CO2/a	
	Verbrauch in kWh/a	Co2-Emission in t/a	ambitioniert	Minimum	ambitioniert	Minimum
Bleiburg	40.271	4.769	-8.667	-4.783	-4.379	-2.839
Eisenkap-pel	26.091	2.038	-5.235	-2.806	-1.903	- 921
Gallizien	13.464	1.883	-3.144	-1.740	-1.741	-1.203
Globasnitz	15.691	1.652	-3.287	-1.809	-1.525	- 979
Sittersdorf	19.793	2.494	-4.343	-2.402	- 2.297	-1.471
Summe Region	115.310	12.836	-24.676	-13.540	-11.845	-7.413

Stromverbrauch (ohne Heizung und Warmwasser)

Zielwerte

Reduktion des Stromverbrauchs bis 2020

- **ambitioniert:** 100 % der Haushalte: Senkung des Stromverbrauchs um durchschnittlich 15 %
- **Minimum:** 100 % der Haushalte: Senkung des Stromverbrauchs um durchschnittlich 10 %

Potenziale

	Bestand		Reduktion in kWh/a		Reduktion in t CO ₂ /a	
	Verbrauch in kWh/a	Co ₂ -Emission in t/a	ambitioniert	Minimum	ambitioniert	Minimum
Bleiburg	6.554	2.733	-983	-655	-410	-184
Eisenkappel	4.157	1.733	-624	-416	-260	-173
Gallizien	2.458	1.025	-369	-246	-154	-102
Globasnitz	3.098	1.292	-465	-310	-194	-129
Sittersdorf	3.030	1.264	-455	-303	-190	-126
Summe Region	19.297	8.047	-2896	-1930	-1208	-714

Übersicht Einsparpotenziale der privaten Haushalte

Die folgenden Grafiken wurden im Rahmen des EU Interreg IVa Projekt "MOVE TOWARDS ENERGY SUSTAINABILITY" von energie:bewusst Kärnten erarbeitet.

Gemeinden

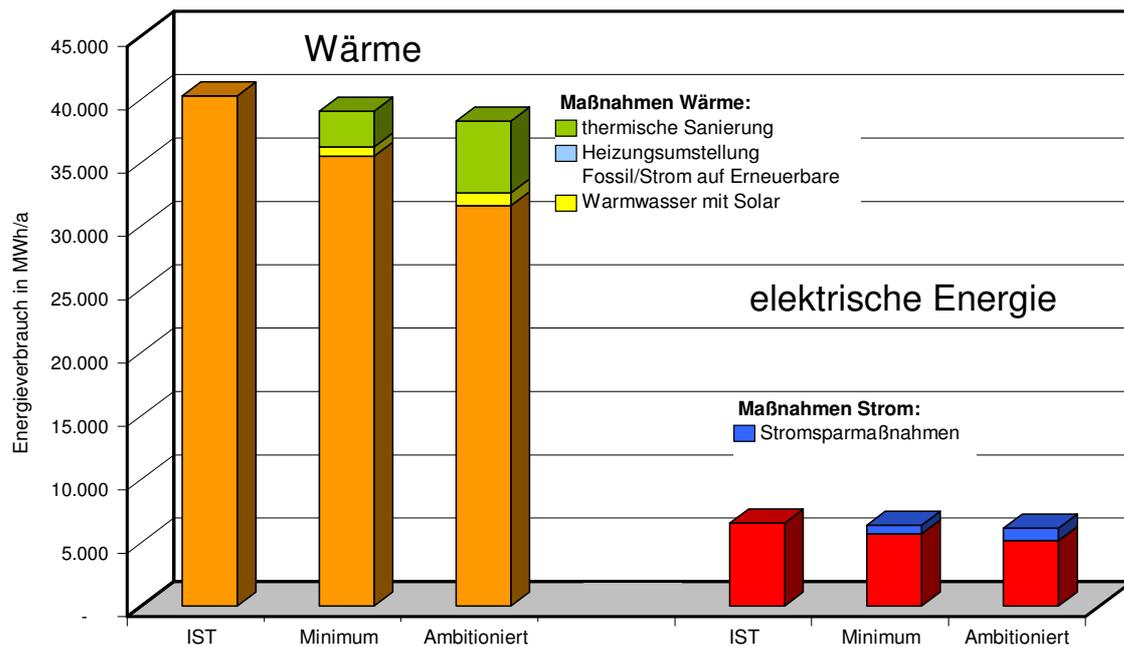


Abb. 31: Bleiburg - Einsparpotenziale private Haushalte (energie:bewusst KÄRNTEN, 2011)

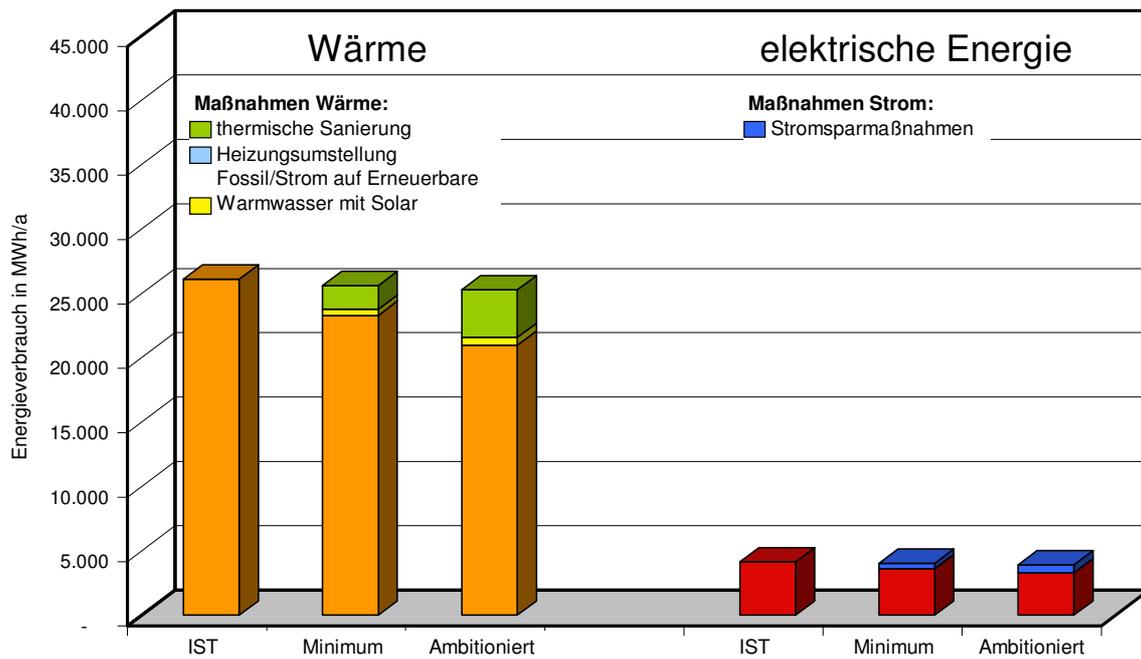


Abb. 32: Eisenkappel - Einsparpotenziale private Haushalte (energie:bewusst KÄRNTEN, 2011)

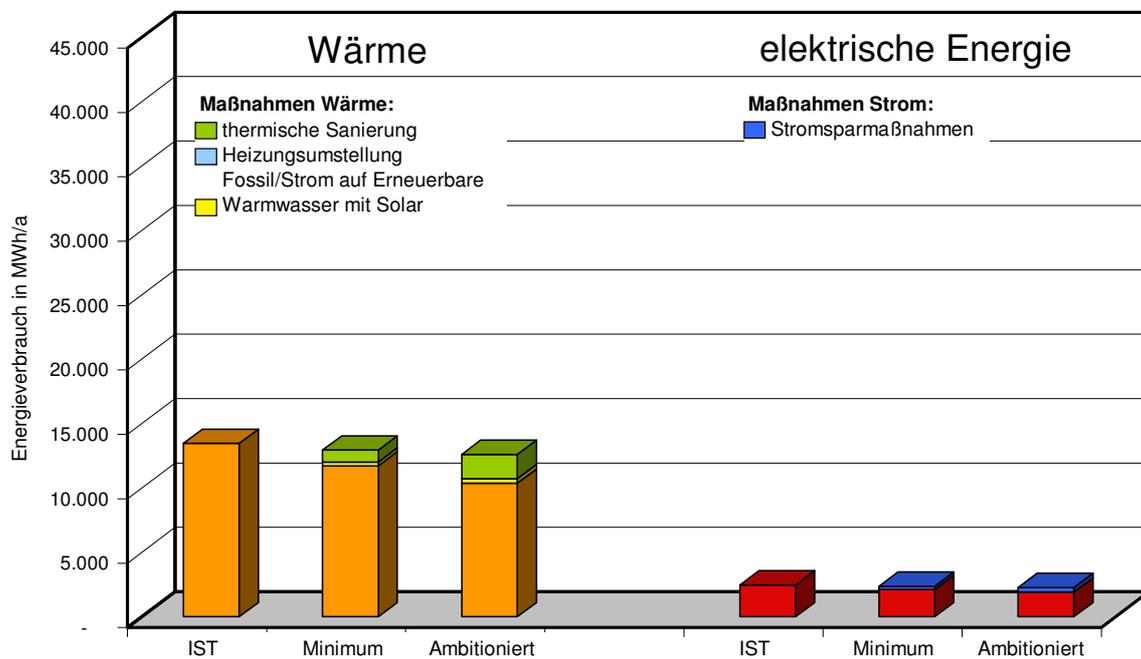


Abb. 33: Gallizien - Einsparpotenziale private Haushalte (energie:bewusst KÄRNTEN, 2011)

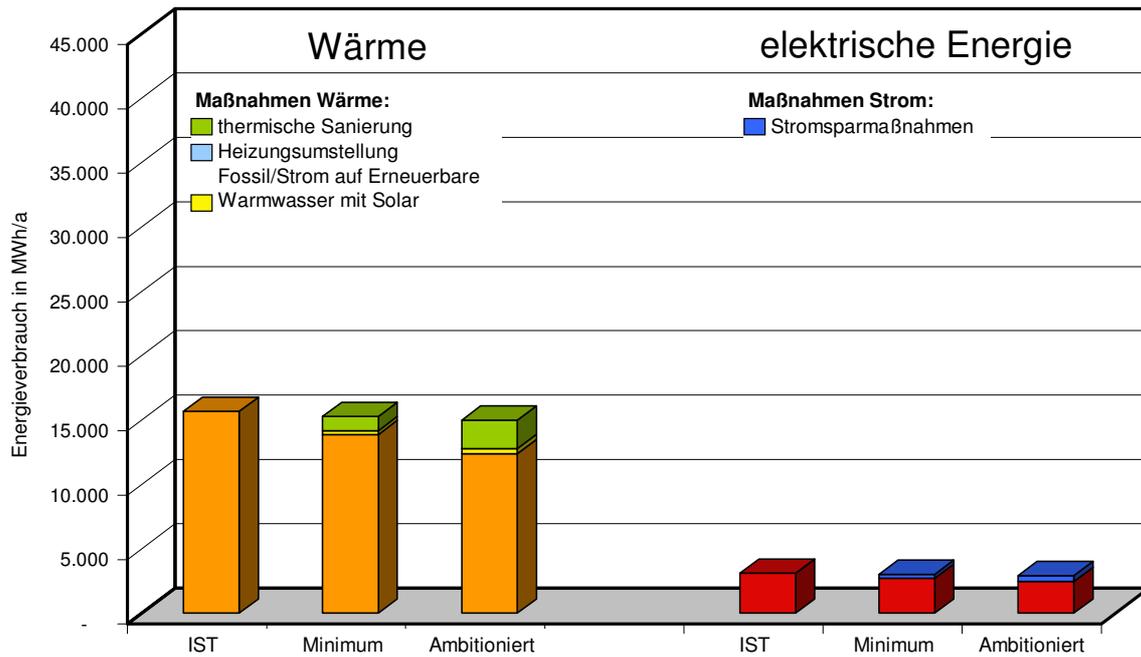


Abb. 34: Globasnitz - Einsparpotenziale private Haushalte (energie:bewusst KÄRNTEN, 2011)

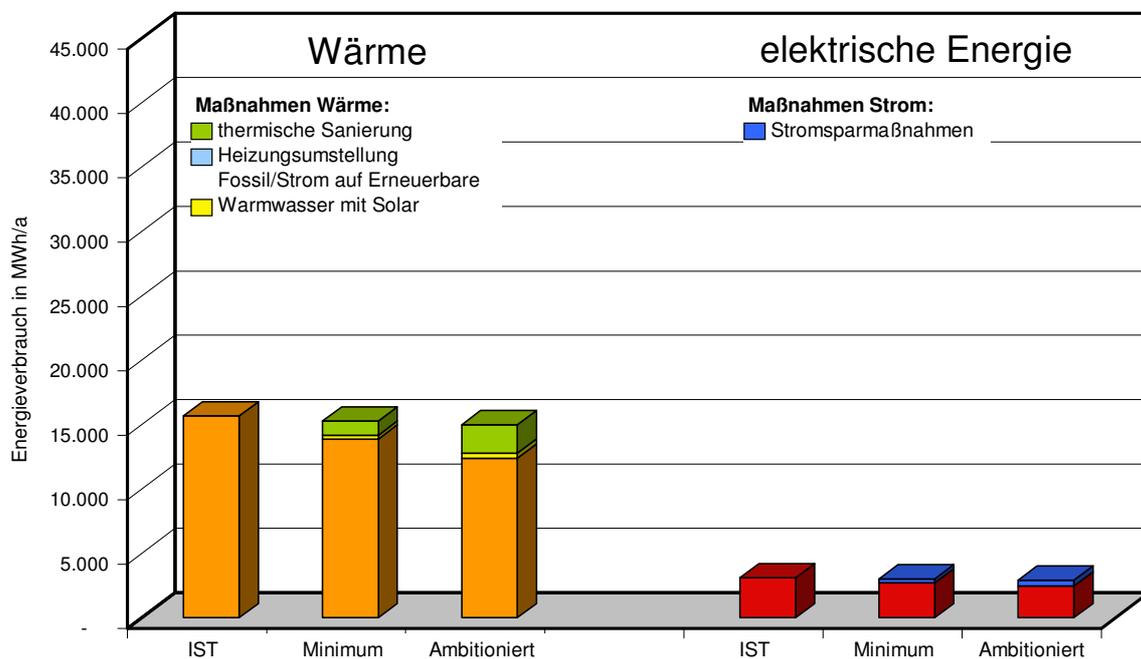


Abb. 35: Sittersdorf - Einsparpotenziale private Haushalte (energie:bewusst KÄRNTEN, 2011)

Modellregion

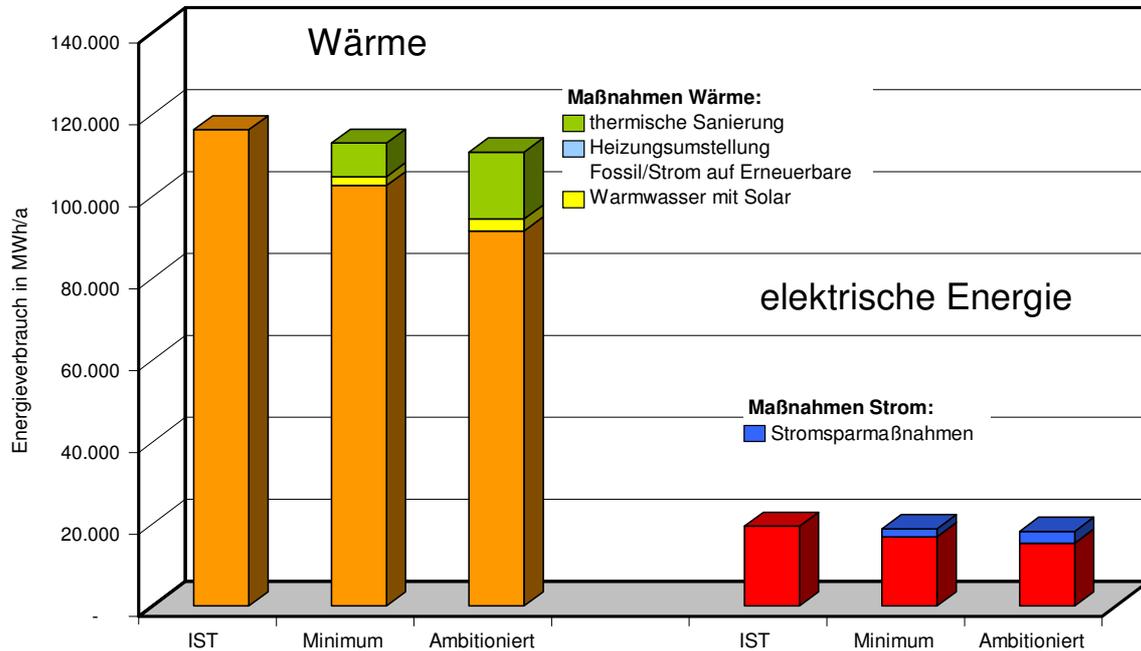


Abb. 36: Modellregion - Einsparpotenziale private Haushalte (energie:bewusst KÄRNTEN, 2011)

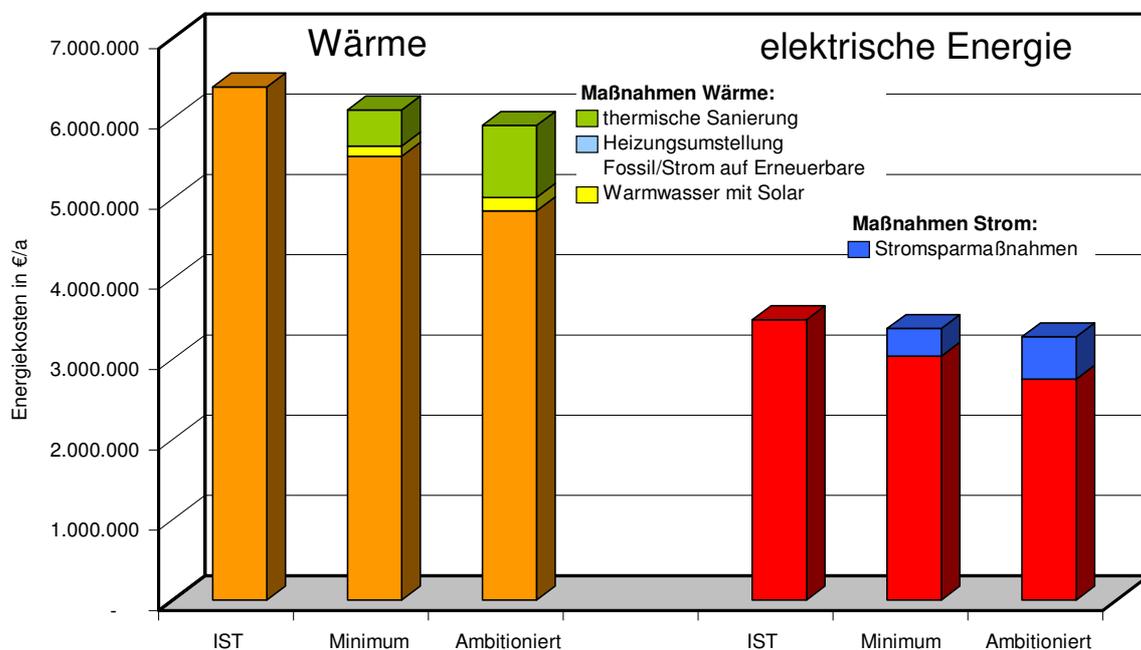


Abb. 37: Modellregion - Kostensparpotenziale private Haushalte (energie:bewusst KÄRNTEN, 2011)

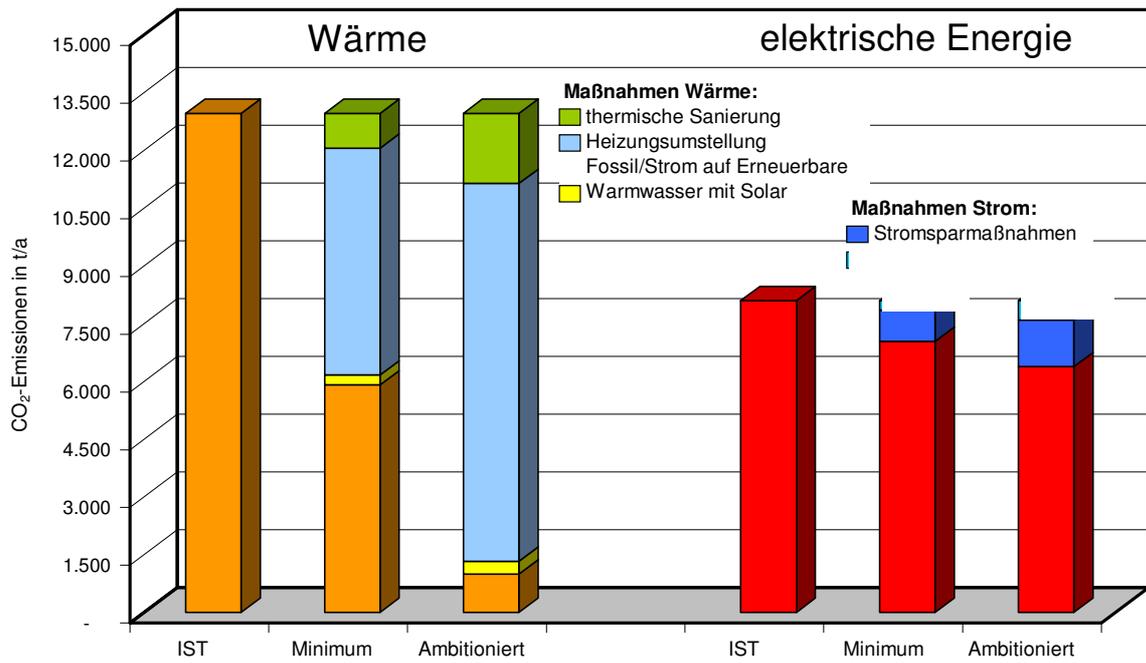


Abb. 38: Modellregion – CO₂ Minderung private Haushalte (energie:bewusst KÄRNTEN, 2011)

3.4.2 Landwirtschaft (Haushalte mit landwirtschaftlichem Betrieb)

Endenergieverbrauch Heizwärme und Warmwasserbereitung

Zielwerte

<p>Reduktion des Endenergieverbrauchs Heizwärme bis 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • ambitioniert: 30 % der Haushalte: Senkung der Energiekennzahl (kWh/m²a) um mind. 50% • Minimum: 15 % der Haushalte: Senkung des Endenergieverbrauchs (kWh/m²a) um mind. 50%
<p>Wärmebereitstellung – Umstellung auf erneuerbare Energien bis 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • ambitioniert: <ul style="list-style-type: none"> - alle Ölheizungen durch erneuerbare Wärmequellen ersetzt - Warmwasserbereitung zu 40% mit solarthermischen Anlagen • Minimum: <ul style="list-style-type: none"> - 60 % aller Ölheizungen sind ersetzt - Warmwasserbereitung zu 30% mit solarthermischen Anlagen

Potenziale

	Bestand		Reduktion in kWh/a		Reduktion in t CO ₂ /a	
	Verbrauch in kWh/a	Co ₂ -Emission in t/a	ambitioniert	Minimum	ambitioniert	Minimum
Bleiburg	15.228	319	-2.692	-1.447	-84	-47
Eisenkappel	6.927	164	-1.272	-722	-65	-37
Gallzien	7.084	158	-1.302	-740	-56	-39
Globasnitz	8.384	320	-1.523	-844	-192	-140
Sittersdorf	8.870	301	-1.637	-918	-170	-115
Summe Region	46.493	1.262	-8.426	-4.671	-567	-378

Stromverbrauch (ohne Heizung und Warmwasser)

Zielwerte

<p>Reduktion des Stromverbrauchs bis 2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • ambitioniert: Senkung des Stromverbrauchs um 15 % • Minimum: Senkung des Stromverbrauchs um 10 %
--

Potenziale

	Bestand		Reduktion in kWh/a		Reduktion in t CO2/a	
	Verbrauch in kWh/a	Co2-Emission in t/a	ambitioniert	Minimum	ambitioniert	Minimum
Bleiburg	2.188	912	-328	-219	-137	-91
Eisenkappel	991	413	-149	-99	-62	-41
Gallizien	1.452	605	-218	-145	-91	-61
Globasnitz	1.808	754	-271	-181	-113	-75
Sittersdorf	1.352	564	-203	-136	-85	-56
Summe Region	7.791	3.248	-1.169	-780	-488	-324

3.4.3 Kommunale Gebäude

Endenergieverbrauch Heizwärme

Die öffentliche Hand soll beim Energiesparen und dem Klimaschutz eine Vorbildfunktion einnehmen, daher sind hier die Ziele ambitionierter als im privaten Bereich.

Da der Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung im kommunalen Bereich i.d.R. gering ist, wurde dieser nicht berücksichtigt.

Zielwerte

Reduktion des Endenergieverbrauchs Heizwärme bis 2020

- **ambitioniert:** in 5 kommunalen Gebäuden wird der Heizenergiebedarf um 2/3 gesenkt
- **Minimum:** in 3 kommunalen Gebäuden wird der Heizenergiebedarf um 2/3 gesenkt

Wärmebereitstellung - Umstellung auf erneuerbare Energien bis 2020

- **ambitioniert:**
 - alle Öl-/Stromheizungen sind durch erneuerbare Wärmequellen ersetzt
- **Minimum:**
 - 60 % Öl-/Stromheizungen sind durch erneuerbare Wärmequellen ersetzt

Potenziale

	Bestand		Reduktion in MWh/a		Reduktion in t CO2/a	
	Verbrauch in MWh/a	Co2-Emission in t/a	ambitioniert	Minimum	ambitioniert	Minimum
Bleiburg	776	110	- 206	- 123	- 94	- 57
Eisenkap-pel	1.081	90	-254	-152	-55	-33
Gallizien	270	84	-100	-60	-79	-61
Globasnitz	298	46	-79	-48	-37	-24
Sittersdorf	719	148	-242	-133	-136	-87
Summe Region	719	148	-242	-133	-136	-87

Stromverbrauch (ohne Heizung und Warmwasser)

Zielwerte

Reduktion des Stromverbrauchs kommunaler Gebäude bis 2020

- **ambitioniert:** Senkung des Stromverbrauchs um 15 %
- **Minimum:** Senkung des Stromverbrauchs um 10 %

Potenziale

	Bestand		Reduktion in MWh/a		Reduktion in t CO2/a	
	Verbrauch in MWh/a	Co2-Emission in t/a	ambitioniert	Minimum	ambitioniert	Minimum
Bleiburg	204	85	- 31	- 20	- 13	- 9
Eisenkap-pel	223	93	-33	-22	-14	-9
Gallizien	116	48	-17	-12	-7	-5
Globasnitz	189	79	-28	-19	-12	-8
Sittersdorf	197	82	-30	-20	-12	-8
Summe Region	929	387	-139	-93	-58	-39

3.4.5 Gewerbe

Wie bereits in Kap. 3.1.1 Erhebung des Energieverbrauchs erläutert, war es trotz intensiver Bemühungen nicht möglich für die Gewerbebetriebe der Gemeinden eine solide Datenbasis zu erstellen. Daher konnten auch keine quantitativen Abschätzungen über die Einsparpotenziale der Gewerbebetriebe durchgeführt werden.

Grundsätzlich kann jedoch festgestellt werden, dass die Einsparpotenziale im gewerblichen Bereich sehr hoch sind. Dies wurde bereits in einer Vielzahl von Untersuchungen nachgewiesen.

So kommt eine Studie im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung zu „MÖGLICHKEITEN DER ENERGIEEFFIZIENZ IN DER INDUSTRIE DURCH ANWENDUNG BESTER VERFÜGBARER TECHNOLOGIEN“ in der sowohl Industriebetriebe als auch das produzierende Gewerbe untersucht wurden, zu dem Ergebnis, dass

- bei elektrischer Energie ein Einsparpotenzial von 20 – 60% gegeben ist und
- bei thermischer Energie 50 – 100 % möglich sind.

(SATTLER, P. ET AL 2008)

Es wird in der Studie betont, dass dies keine rein technischen Potenziale sind, sondern dass auch die Wirtschaftlichkeit berücksichtigt wurde. Auch kann davon ausgegangen werden, dass diese Einsparpotenziale auch auf andere Bereiche der gewerblichen Wirtschaft übertragen werden können, da sich diese nicht nur aus der für die Produktionsprozesse benötigten Energie rekrutieren, sondern z.B. auch aus den Bereichen Heizenergieverbrauch, Licht und sonstigem gebäudebezogenen Stromverbrauch.

3.4.6 Mobilität

Wie dem Kap. 3.2.4 entnommen werden kann, ist der PKW-Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen in allen 5 Gemeinden außerordentlich hoch. Dies gilt auch für die Jahreskilometer pro PKW und die im PKW zurückgelegten Pendlerkilometer zu den Arbeitsstätten.

Einspar- bzw. Effizienzpotenziale sind in erster Linie durch den Ersatz von PKW-Fahrten durch öffentliche Verkehrsmittel, durch Förderung von Fahrgemeinschaften bzw. bei Kurzstrecken durch den (E-)Fahrradverkehr zu erwarten.

Zielwerte

Berufspendler bis 2020:

- **ambitioniert:** 30 % aller Berufspendler (einschl. berufliche Ausbildung) nutzen Fahrgemeinschaften / Werksbusse / ÖV
- **Minimum:** 20 % aller Berufspendler (einschl. berufliche Ausbildung) nutzen Fahrgemeinschaften / Werksbusse / ÖV

Mobilität Nahversorgung bis 2020*:

- **ambitioniert:** 50 % aller Wege der Wohnbevölkerung im Umkreis bis 3 km vom Nahversorgungszentrum werden zu Fuß oder mit dem (E-)Fahrrad zurückgelegt (gilt nur wenn ein solches Zentrum vorhanden ist)
- **Minimum:** 25 % aller Wege der Wohnbevölkerung im Umkreis bis 3 km vom Nahversorgungszentrum werden zu Fuß oder mit dem (E-)Fahrrad zurückgelegt (gilt nur wenn ein solches Zentrum vorhanden ist)

* (gilt nur für Bleiburg, Eisenkappel, Gallizien und Sittersdorf, wo ausreichende Nahversorgungseinrichtungen (Lebensmittel, Bank, Gemeindeamt vorhanden sind)

Potenziale

Mobilitäts- bzw. Verkehrsfragen können nicht auf der Ebene der Einzelgemeinde, sondern nur auf übergeordneter Ebene behandelt werden, da die verkehrlichen Verflechtungen zwischen den Gemeinden, aber auch mit Bereichen außerhalb der Modellregion

sehr groß sind. Daher werden die folgenden Potenziale nur bezogen auf die Gesamtregion angegeben.

Für die Potenziale „Mobilität Nahversorgung“ wurden keine Berechnungen durchgeführt, da hier keine ausreichende Datenbasis über die Anzahl und die zurückgelegten Wegestrecken der aktuellen PKW-Nahversorgungsfahrten gegeben ist. Diesen Fragen ist jedoch in einer späteren Projektphase nachzugehen. Im Folgenden wird daher nur die Potenzialberechnung bezogen auf CO₂ (höchste Umweltrelevanz) für die Berufspendler dargestellt.

Berufspendler bis 2020		
• ambitioniert:		
Berechnung:	Anzahl der Berufspendler in der Modellregion (Statistik Austria)	= 3.458
	95% nutzen den eigenen PKW der mit ca. 1,1 Pers. besetzt ist	= 2.986
	2.986 Pendler-PKW's pendeln durchschn. 15.120 km/a (Auswertung der Fragebögen)	= 45.148.320 km
	Die Zahl der Pendler, die Fahrgemeinschaften oder den ÖV nutzen, soll von 5% auf 30% steigen. Anteil der km die nicht mehr allein mit dem PKW gefahren werden	= 11.267.080 km
	CO₂-Ersparnis (von 187,5 g* CO ₂ /km auf 60 g* CO ₂ /km)	= 1.436 t CO₂/a
	* 187,5 g = PKW 7,5 l Diesel/Benzin	
	* 60 g = Mittelwert ÖV und PKW mit 2,5 Pers	
• Minimum:		
	CO₂-Ersparnis	= 862 t CO₂/a

3.4.7 Gesamtpotenziale

Summiert man die Einsparpotenziale in den Bereichen Wärme, elektrische Energie und Mobilität, so zeigt sich, dass die Reduzierung des Energieverbrauchs auch im ambitionierten Szenario zumindest auf den ersten Blick relativ bescheiden ausfällt:

- 14% des Gesamtverbrauchs.

Bedenkt man jedoch, dass der Trend bei elektrischer Energie und der Mobilität (Treibstoffverbrauch) bisher nach oben gezeigt hat, wäre die Realisierung dieses Potenzials doch sehr beachtlich.

Die für den Klimaschutz relevante Minderung des CO₂-Ausstoßes ist wesentlich höher als die Reduzierung des Energieverbrauchs.

Beim „ambitionierten Szenario“ würde es zu einer Verringerung der CO₂-Emissionen um- 32% der Gesamtemissionen kommen.

Die Differenz zwischen Energieeinsparung und Minderung des CO₂-Ausstoßes erklärt sich mit dem vollständigen Ersatz der mit fossiler Energie betriebenen Raumheizungen durch Heizungen, die erneuerbare Energien nutzen (im „ambitionierten Szenario“). Die CO₂-Emissionen reduzieren sich allein durch diese Maßnahme um über 12.000 t (rd. -25%).

In den Abb.... sind die Ergebnisse der Gesamtpotentiale Energieeinsparung und Minderung CO₂-Ausstoß zusammenfassend dargestellt.

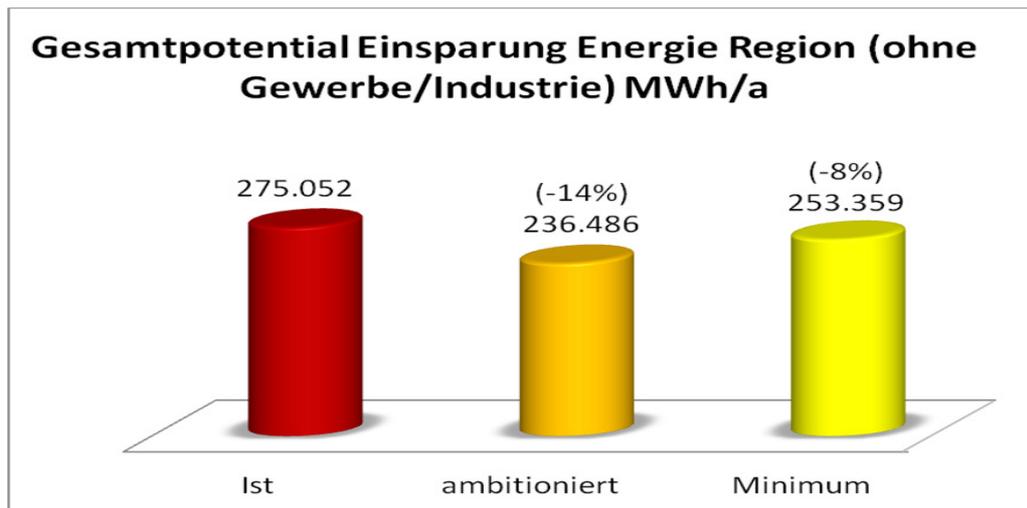


Abb.39: Gesamtpotenzial Einsparung Energie

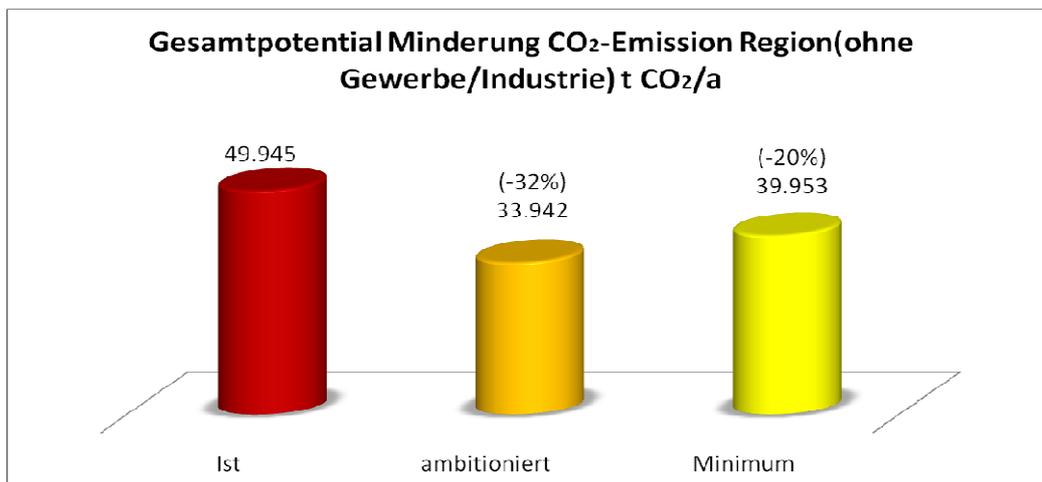


Abb. 40: Gesamtpotenzial Minderung CO₂-Emissionen

3.5 CO₂-Senken (natürliche Senken: Boden und Vegetation)

Die Klimadebatte der letzten Jahre konzentriert sich vor allem auf die **CO₂-Emissionen**, die durch die Verbrennung fossiler Energieträger entstehen. Dabei wird häufig übersehen, dass es auch weitere gravierende klimarelevante Wirkungen durch menschliche Aktivitäten gibt.

So nennt der IPCC Sonderbericht zu „Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft“ u.a. die **Verminderung der CO₂-Speicherung** in Vegetation und Böden bzw. die Freisetzung von Treibhausgasen (THG) durch sog. Landnutzungsänderungen als wesentliche Ursache des Klimawandels. Insgesamt beträgt der Anteil dieser Treibhausgasemissionen an den Gesamtemissionen ca. 20 %.

Insbesondere der Boden ist ein sehr großer Kohlenstoffspeicher. Er enthält etwa doppelt soviel Kohlenstoff (bzw. CO₂), wie die gesamte Atmosphäre. Der Hauptanteil dieses Speichers befindet sich in der obersten humusreichen Bodenschicht.

Eine umfassende CO₂-Bilanzierung eines bestimmten Gebiets sollte daher grundsätzlich auch die Veränderungen der CO₂-Quellenwirkung bzw. CO₂-Senkenwirkung der Landoberfläche (z.B. Wald, Grünland, Acker, Siedlungsgebiet) berücksichtigen.

D.h. jedoch nicht, dass die Leistung der Natur, wie z.B. die CO₂-Speicherung durch Zuwachs des Waldes mit in die Bilanzierung einbezogen werden sollte, sondern lediglich die durch menschlichen Einfluss veränderte Senkenleistung bzw. die Umwandlung eines natürlichen CO₂-Speichers in eine CO₂-Quelle. Dies betrifft z.B. die Verminderung der C-Vorräte des Bodens in der Land- und Forstwirtschaft durch humuszehrende Bewirtschaftungsformen oder die Entwässerung von Moorböden.

Im Gegensatz zur Berechnung der durch Verbrennungsvorgänge zur Erzeugung von Energie für die unterschiedlichen Zwecke (Verkehr, Wärme, Stromerzeugung) emittierten Mengen an Treibhausgasen, ist die Bilanzierung der CO₂-Austräge (Senkenleistung) und Einträge in die Atmosphäre wesentlich schwieriger, da hier die Stoffflüsse eines komplexen und dynamischen Ökosystems bilanziert werden müssen.

Quantitative Aussagen beruhen daher immer auf groben Schätzungen, die mit erheblicher Unsicherheit behaftet sind.

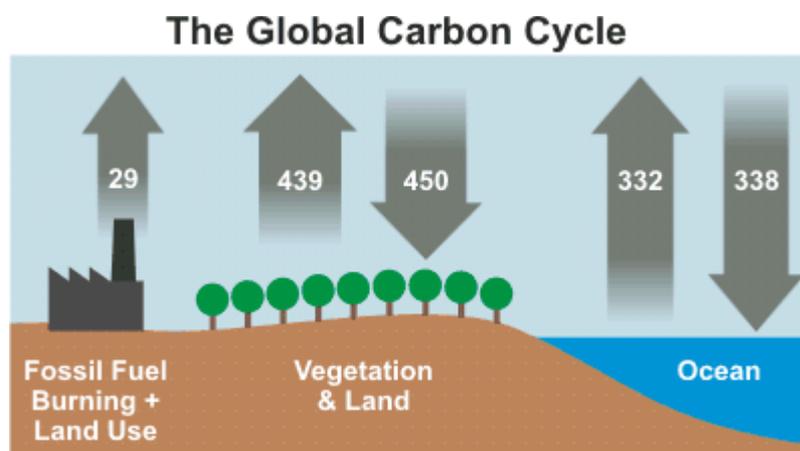


Abb. 41: Der globale Kohlenstoffkreislauf. Die Zahlen stehen für den Fluss von Kohlendioxid in Gigatonnen (IPCC Fourth Assessment Report 2007).

Die Erläuterung der für das Verständnis der CO₂-Relevanz der Landnutzungen grundlegenden Begriffe CO₂-Speicher, CO₂-Senke und CO₂-Quelle kann Abb. 42:entnommen werden.

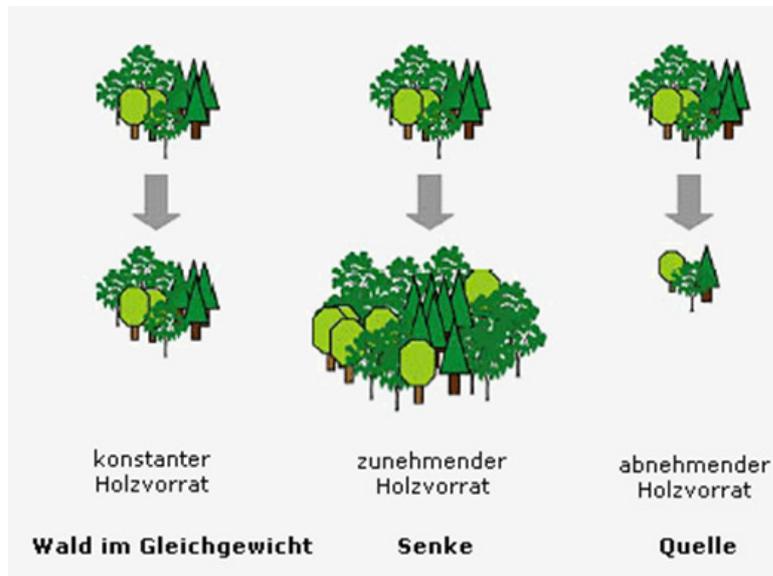


Abb. 42: CO₂-Senken und Quellen (FISCHLIN A. ET AL 2006)

Am Beispiel des Waldes wird deutlich, dass zum einen im Holz, aber auch in den organischen Bestandteilen des Bodens (Streuaufgabe, Humusanteil) Kohlenstoff gespeichert wird. Je nach Nutzungsintensität und Bewirtschaftungsform des Waldes kann dieser Speicher weiter wachsen, d.h. er wirkt als CO₂-Senke oder bei abnehmendem Holzvorrat (Holzeinschlag > Holzzuwachs) kann er auch zur CO₂-Quelle werden. Das Gleiche gilt für andere Landnutzungen, wie z.B. für landwirtschaftliche Flächen. Hier ist vor allem die Humuswirtschaft im Ackerbau entscheidend.

Tab. 4: zeigt die aktuelle CO₂-Bilanz verschiedener Landnutzungstypen in Österreich.

Klimarelevante Ökosysteme in Österreich	Klimabilanz, Angabe in Millionen Tonnen CO ₂ pro Jahr.
Wälder	-19,54
Ackerbau ¹⁵	+2,3
Grasland	-1,26
Feuchtgebiete ¹⁶	+0,372

Tab. 4: CO₂-Bilanz verschiedener Landnutzungstypen (National Inventory Report NIR 2009, S. 272)

Neben der Wirkung als CO₂-Speicher bzw. -Senke sind der Wald, die Humusaufgabe des Bodens und Moore, insbesondere im Hinblick auf die Stabilisierung des Wasserhaushalts der Landschaft, von großer Bedeutung für die Bewältigung der Folgen des Klimawandels. Der Klimawandel hat u.a. eine größere Häufigkeit von extremen Wetterereignissen zur Folge. So wird eine Zunahme von Dürren, aber auch von Starkniederschlägen vorhergesagt, bzw. sind diese Phänomene schon heute zu beobachten.

Intakter Waldboden, Moore und humusreiche landwirtschaftliche Böden haben die Eigenschaft große Wassermengen aufnehmen und speichern zu können. Somit sorgt der Schutz von Mooren und die Pflege des Waldbodens sowie die Humusmehrung auf

Ackerflächen für einen ausgeglichenen Wasserhaushalt, der in Zukunft immer wichtiger wird.

Auch das Kyoto Protokoll bezieht die Landnutzung und insbesondere die Forstwirtschaft grundsätzlich in die globale Treibhausgas (THG)-Bilanz mit ein. Im Unterschied zu den Emissionen aus Verbrennungsprozessen nicht erneuerbarer Energien, die zur Gänze berechnet werden müssen, gibt es hier für die Industrieländer starke Einschränkungen. Dies nicht zuletzt deshalb, weil der Fokus aller Bemühungen zur Verbesserung der CO₂-Bilanz auf der Reduzierung der Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger liegen soll.

Das Kyoto-Protokoll unterscheidet im Hinblick auf Landnutzungen zwischen den Aktivitäten

- Landnutzungsänderung: Neubewaldung / Entwaldung (= Landnutzungswechsel vom Wald und zum Wald nach Artikel 3.3) und
- Landnutzung: Waldbewirtschaftung, Ackerland- und Grünlandbewirtschaftung, Wiederbegrünung (nach Artikel 3.4).

Landnutzungsänderungen müssen zwingend in die nationale CO₂-Bilanz aufgenommen werden, während bei der laufenden Bewirtschaftung des Waldes bzw. der landwirtschaftlichen Flächen es den Unterzeichnerstaaten freigestellt war, ob diese in die Berechnungen mit einzubeziehen sind.

Österreich hat sich entschieden, die Aktivitäten nach Artikel 3.4 nicht anzuwenden.

Im Folgenden wird auch auf diese Wirkungsfaktoren des Klimawandels eingegangen, da in der Klima- und Energiemodellregion Südkärnten ein ganzheitlicher und umfassender Nachhaltigkeitsansatz verfolgt werden soll.

3.5.1 Landnutzungsänderungen / Bodeninanspruchnahme

Landnutzungsänderungen und Bodeninanspruchnahme haben Einfluss auf die CO₂-Bilanz. Während die Inanspruchnahme von bisher unversiegeltem Boden für die Siedlungstätigkeit bzw. die Errichtung von Bauwerken durch die Zerstörung der Vegetation und den Eingriff in den mit organischer Substanz durchsetzten Oberboden immer zu einer CO₂-Freisetzung führt, kann es bei anderen Arten der Landnutzungsänderung sowohl zu CO₂-Freisetzung als auch zu erhöhter CO₂-Bindung aus der Atmosphäre kommen. Wird z.B. ein Wald in einen Acker oder Grünland in einen Acker umgewandelt, so werden beträchtliche Mengen CO₂ emittiert. Umgekehrt, wenn ein intensiv bewirtschafteter Acker in Grünland umgewandelt oder aufgeforstet wird, wird über einen erheblichen Zeitraum kontinuierlich Kohlenstoff und damit CO₂ der Atmosphäre entzogen und vor allem im Boden (Humusaufbau) gespeichert.

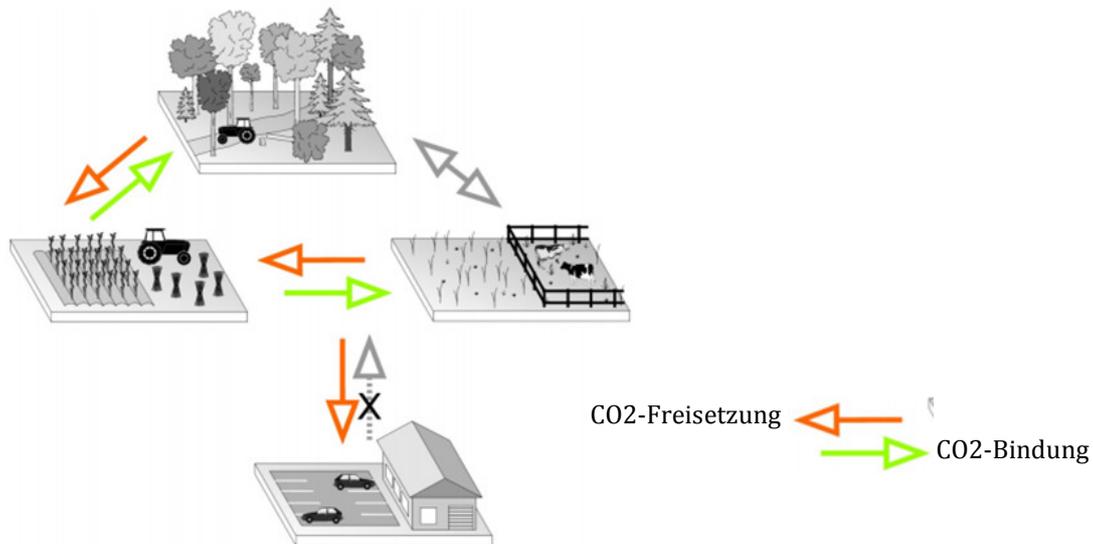


Abb. 43: CO₂-Bilanz von Landnutzungsänderungen (verändert nach: MÄCHTLE, B., 2010)

Überbauung / Versiegelung von Böden

Der Bodenverbrauch für bauliche Nutzungen ist österreichweit, aber auch in der Modellregion ein ernstes Problem, das auch aus Klimaschutzaspekten zu negativen Effekten führt. Zum Einen, kommt es direkt durch den Bodeneingriff zu Treibhausgasfreisetzungen, zum anderen führt auch die anschließende Nutzung für Wohnen, Gewerbe, Verkehr usw. zu CO₂-Emissionen.

Unter Anwendung der IPCC-Richtlinien zur Erstellung der nationalen Treibhausgasinventare im Rahmen des Kyoto-Protokolls würde sich beispielhaft folgende einmalige CO₂-Emission für die Überbauung bzw. Versiegelung von 1 ha Grünland ergeben. (Die CO₂ Emissionen aufgrund der Bautätigkeit bzw. der anschließend Nutzung des Baulands sind hier nicht berücksichtigt!)

Beispiel: Überbauung / Versiegelung von 1 ha Grünland:				
C- Gehalt der obersten Bodenschicht (30 cm)				
	=	60 t		
20 % von 60 t	=	12 t x 3,7	=	rd. 45 t CO ₂

Inanspruchnahme von Moorböden

Moore sind hochwertige CO₂-Speicher. Wenn sie ungestört sind, wirken sie als CO₂-Senke, da die Torfauflage kontinuierlich wächst. In einer 3 m mächtigen Torfschicht sind etwa 16.000 t CO₂/ha gebunden. Weltweit ist in den Mooren doppelt so viel CO₂ gespeichert, wie in allen Wäldern der Erde. Dies obwohl sie nur 3 % der Landmasse einnehmen.

Sehr hohe Treibhausgasemissionen treten bei der Inanspruchnahme von bisher naturnahen Moorflächen auf. Durch Entwässerung und Bodenbearbeitung werden die Torfböden mit großer Geschwindigkeit mineralisiert, wodurch erhebliche Mengen an CO₂ freigesetzt werden. So haben wissenschaftliche Untersuchungen an norddeutschen Niedermooren gezeigt, dass die landwirtschaftlich genutzten, entwässerten Niedermoorböden durchschnittlich ca.

24 t CO₂eq/ha/a

emittieren (SUKKOW, MET AL 2005).

Andere Untersuchungen ergaben eine CO₂-Freisetzung zwischen 5 – 12 t CO₂eq/ha/a Jahr.

Diese CO₂-Emissionen setzen sich je nach Mächtigkeit der Torfschicht über Jahrzehnte bis Jahrhunderte fort, bis der Torfkörper vollständig mineralisiert ist.

In der Vergangenheit ist es auch in der Modellregion durch Eingriffe des Menschen, wie Entwässerung und landwirtschaftliche Nutzung, zu großflächiger Moorzerstörung gekommen. In den letzten Jahrzehnten sind die verbliebenen Moore durch das Naturschutzgesetz relativ streng geschützt. Dennoch kommt es auch heute noch zu Beeinträchtigungen von Mooren, die es gilt auch aus Gründen des Klimaschutzes unbedingt zu vermeiden.

3.5.2. Auswirkung der Bewirtschaftung von Flächen auf die CO₂-Bilanz

Neben den Landnutzungsänderungen hat auch die Art und Weise wie die oberste Bodenschicht bzw. die Vegetation genutzt, gepflegt und bewirtschaftet wird Einfluss auf die CO₂-Bilanz eines Gebiets.

Forstwirtschaft

Wichtigster Faktor der CO₂-Bilanz des Waldes ist die Holznutzung. Übersteigt der jährliche Holzzuwachs den jährlichen Holzeinschlag so wirkt der Wald als CO₂-Senke. Dies bedeutet jedoch nicht, dass es aus Sicht des Klimaschutzes am günstigsten wäre, möglichst wenig Holz zu nutzen, um die CO₂-Senkenleistung des Waldes zu steigern. Holz ist ein nachwachsender Rohstoff der z.B. viele nicht nachwachsende und bei der Herstellung auf fossile Energie angewiesene Baustoffe (z.B. Beton) ersetzen kann. Ein Holzbalken als Stütze in einer Dachkonstruktion hat eine vielfach bessere Klimabilanz als ein Betonpfeiler der die gleiche Funktion erfüllt.

Andererseits rechtfertigt der Klimaschutz jedoch nicht eine Übernutzung des Waldes durch zu viel Holzeinschlag oder die Auszehrung des Waldbodens durch zu intensive Bewirtschaftung. Ein ganzheitlicher und auf Nachhaltigkeit beruhender Ansatz beachtet sämtliche Waldfunktionen (neben der wirtschaftlichen auch die ökologischen und sozialen) und versucht diese in eine auch langfristig tragfähige Balance zu bringen.

Neben der rein quantitativen Betrachtung der Balance zwischen natürlichem Holzzuwachs und der Holzernte spielt auch die Art und Weise wie der Wald bewirtschaftet wird eine wichtige Rolle.

Es gibt zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen über die Auswirkungen verschiedener Waldbau- und Bewirtschaftungsformen auf die CO₂-Bilanz insbesondere des Waldbodens.

In Abb. 44 sind die wichtigsten Faktoren dargestellt, die sich entweder negativ, neutral oder positiv auf das Kohlenstoffspeichervermögen des Waldbodens auswirken.

Forstliche Maßnahme	Org. Auflage	Mineralboden
Aufforstung	++	+ / -
Naturwald in Plantage	--	- / 0
Kahlschlag	--	- / (+ kurzzeitig)
Stammholz-/ Ganzbaumernte	+ / -	+ / -
Bodenbearbeitung	--	- / (+ kurzzeitig)
(Feuermanagement)	+ / -	+ / -
(Düngung)	+ / -	+ / -
Kalkung	- / +	+ / -
Durchforstung	+ / -	0
Betriebs-/ Verjüngungsformen (ohne Kahlschlag)	+ / -	+ / 0
Nadelwald in Laubwald	- / +	+ / - / 0
Drainage	--	

Abb. 44: Einfluss der Forstwirtschaft auf die C- Vorräte im Boden (MUND, M. ET AL, 2004)

Ergänzend ist an dieser Stelle auch auf Untersuchungen hinzuweisen, die sich mit der Treibhausgasemission des Waldbodens als Folge der Bodenverdichtung durch schwere Erntemaschinen (z.B. Harvester) beschäftigen. So würde etwa ein unkontrolliertes Befahren der Erntefläche (von 30%) zu Treibhausgasemissionen von etwa 25% des im Wald jährlich gebundenen CO₂ führen (GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN, INSTITUT FÜR BODENKUNDE UND WALDERNÄHRUNG 2009).

Das Ziel der Waldbewirtschaftung hinsichtlich der Sicherung bzw. Mehrung der Kohlenstoffvorräte im Waldboden muss es sein,

- die C-Freisetzung durch Bewirtschaftung zu minimieren
- den C-Eintrag über die Streu kontinuierlich möglichst hoch zu halten

Wesentliche Maßnahmen, die diese Ziele umsetzen sind:

- standortgerechte Baumarten
- stabile Bestandsstrukturen mit nachhaltig hohen Biomassevorräten
- nur kleinräumige kurzzeitige Auflichtungen im Rahmen der Holzernte
- Verzicht auf Bodenbearbeitung und Ganzbaumernte

Über die Waldbewirtschaftung in der Modellregion Südkärnten können keine detaillierten Aussagen getroffen werden. Dies würde den Rahmen dieses Konzepts sprengen. Es lässt sich jedoch gerade in den letzten Jahren ein Trend zu großflächigerer Holzernte (Kahlschlägen) und dem vermehrten Einsatz von Harvestern feststellen. Diese Entwicklungen sind aus Klimaschutzaspekten nachteilig.

Eine grobe Schätzung kann dagegen für die CO₂-Bilanz des Waldes der Modellregion, die sich aus der Gegenüberstellung von Holzentnahme und Holzzuwachs ergibt, vorgenommen werden. Die Grundlagendaten für das Jahr 2010 wurden von der Bezirksforstinspektion Völkermarkt zur Verfügung gestellt.

Waldfläche der Modellregion Südkärnten	=	29.495 ha
Jährl. Holzzuwachs einschl. Schutzwaldflächen	=	(9 FM/ha/a)
Jährl. nutzbarer Zuwachs	=	7 FM / a
Geerntet im Jahr 2010:	=	185.400 FM
Holzzuwachs 2010 (9 FM x 29.495 ha)	=	265.455 FM
CO₂-Senkenleistung 2010:		
265.455 FM - 185.400 FM = 80.000 FM x 0,916	=	73.280 t CO₂
= 2,5 t CO₂/ha/a		

Es ist an dieser Stelle nochmals darauf hinzuweisen, dass diese beachtliche CO₂-Senkenleistung des Waldes keinesfalls in die CO₂-Gesamtbilanz der Modellregion einfließen soll und darf, da diese Ökosystemleistungen entsprechend den völkerrechtlich verbindlichen Vereinbarungen des Kyoto-Protokolls für Industrieländer entweder gar nicht oder nur in sehr geringem Umfang berücksichtigt werden dürfen. Diese Leistungen gehen auf natürliche Prozesse zurück. Die Klima- und Modellregion hat jedoch die Aufgabe die klimarelevanten menschlichen Aktivitäten zu bewerten und zu steuern. D.h. im Bereich der Landnutzung/Landbewirtschaftung, dass hier nur die Veränderungen, z.B. der Art und Weise der Forstwirtschaft, gegenüber dem bisherigen Status quo in die CO₂-Bilanz einfließen sollten.

Landwirtschaft

Nach einem Bericht an den deutschen Bundestag ist die Bodennutzung der Hauptfaktor der THG Emissionen der Landwirtschaft (75% der landwirtschaftlichen THG-Emissionen)

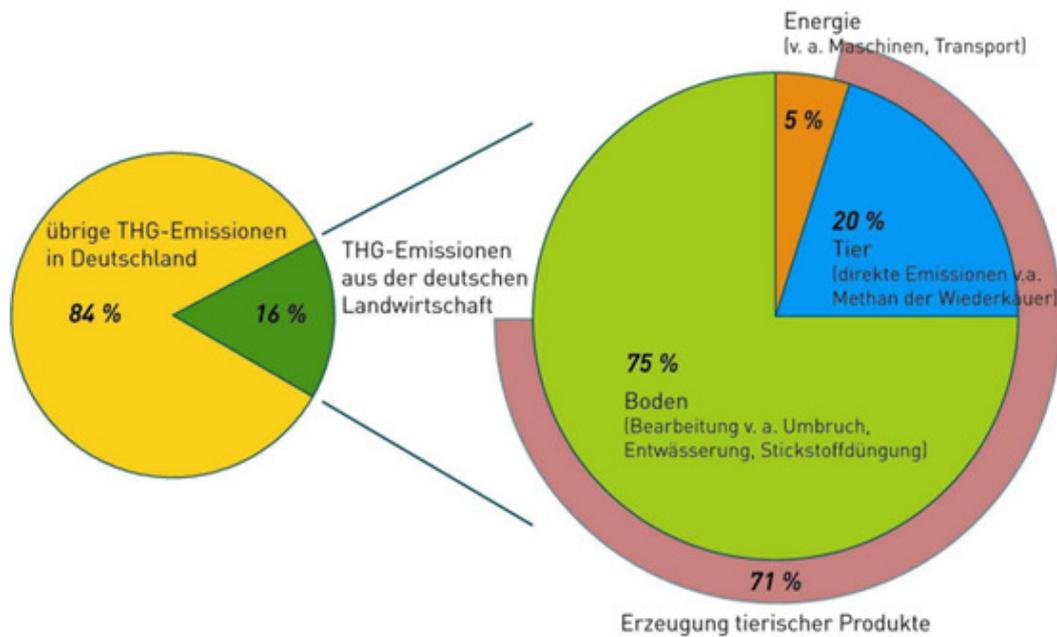


Abb. 45: Ursprünge der THG-Emissionen in der deutschen Landwirtschaft (BMELV, 2008)

Im Folgenden einige wichtige Faktoren der bodenbürtigen Klimawirkungen der landwirtschaftlichen Nutzung.

Grünlandumbruch

Wird eine Wiese in einen Acker umgewandelt kommt es zu einem Humusverlust von ca. 40% und damit zu einer entsprechenden CO₂-Freisetzung. HÜLSBERGEN (2008) schätzt den gesamten CO₂-Ausstoß durch die Umwandlung von Dauergrünland in Acker bei einem Gesamt C-Gehalt des Oberbodens von 100 t / ha auf

130 t CO₂ (HÜLSBERGEN, J., 2008).

In Abb 46 wird deutlich, dass der Humusverlust und damit die THG-Emissionen in den ersten Monaten und Jahren nach erfolgtem Umbruch am stärksten sind.

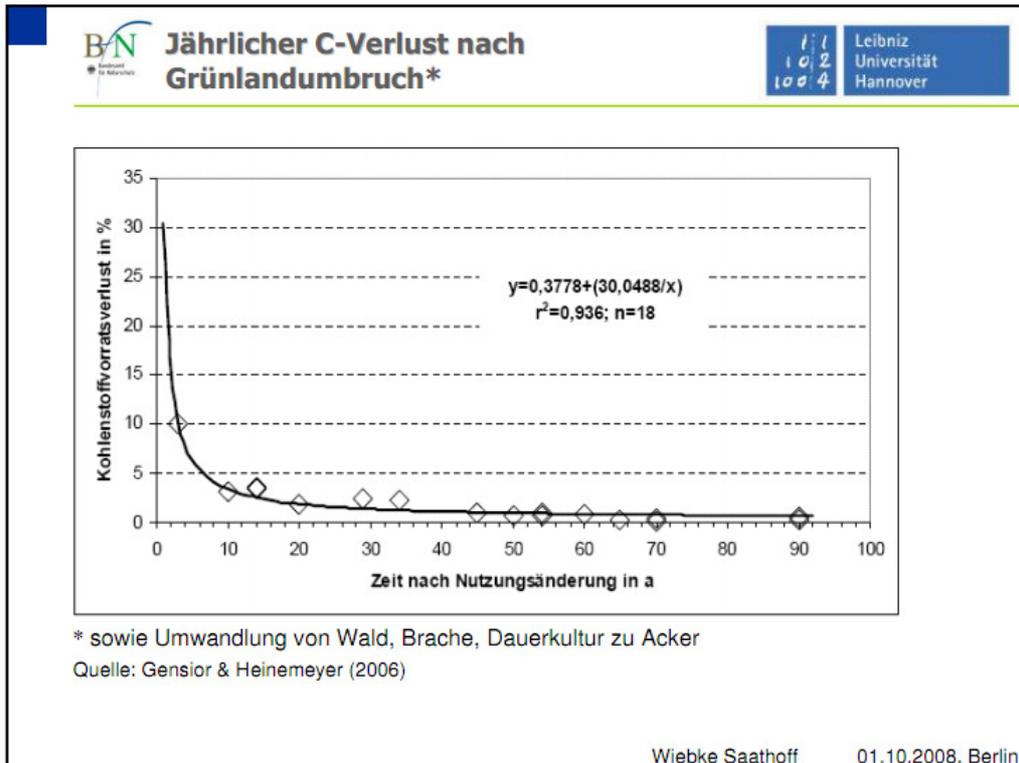


Abb. 46: Jährlicher C-Verlust nach Grünlandumbruch (SATHOFF, W., 2008)

Nach österreichischem Klimaschutzbericht kommt es zu keiner relevanten Zunahme der Ackerfläche durch Umbruch von Dauergrünland, da sich Umbruch und Rückumwandlung von Acker in Grünland in etwa ausgleichen (ANDERL, L ET AL, 2009)). Dennoch ergibt sich aus dem Grünlandumbruch eine negative THG-Bilanz. Jährlich werden ca. 20 % des Grünlandes in Österreich umgebrochen bzw. wieder in Grünland rückgewandelt (ANDERL, L ET AL, 2009).

Dieser Umbruch emittiert mehr THG als durch die in der gleichen Zeit parallel ablaufende Rückumwandlung in Grünland wieder an CO₂ in Boden und Vegetation gebunden werden kann.

Das im Intensivgrünland weit verbreitete periodische Umbrechen der Grasnarbe mit dem Pflug zwecks Neueinsaat führt zu CO₂-Nettoverlusten, die jedoch nicht ohne größeren Aufwand quantifizierbar sind.

Daher können für das Gebiet der Modellregion keine Angaben über die CO₂-Bilanz des Grünlandumbruchs gemacht werden.

Landwirtschaftliche Nutzung entwässerter Moorböden

Wie bereits im Kap. 3.5.1 erläutert, kommt es durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung entwässerter Moorböden zu lang anhaltenden (Jahrzehnte bis Jahrhunderte) sehr hohen CO₂-Emissionen. Die stärksten Auswirkungen treten bei Ackernutzung auf, aber auch intensive Grünlandnutzung setzt beträchtliche CO₂-Mengen frei. Entscheidend ist das Trockenlegen des Moorbodens (siehe Abb. 47).

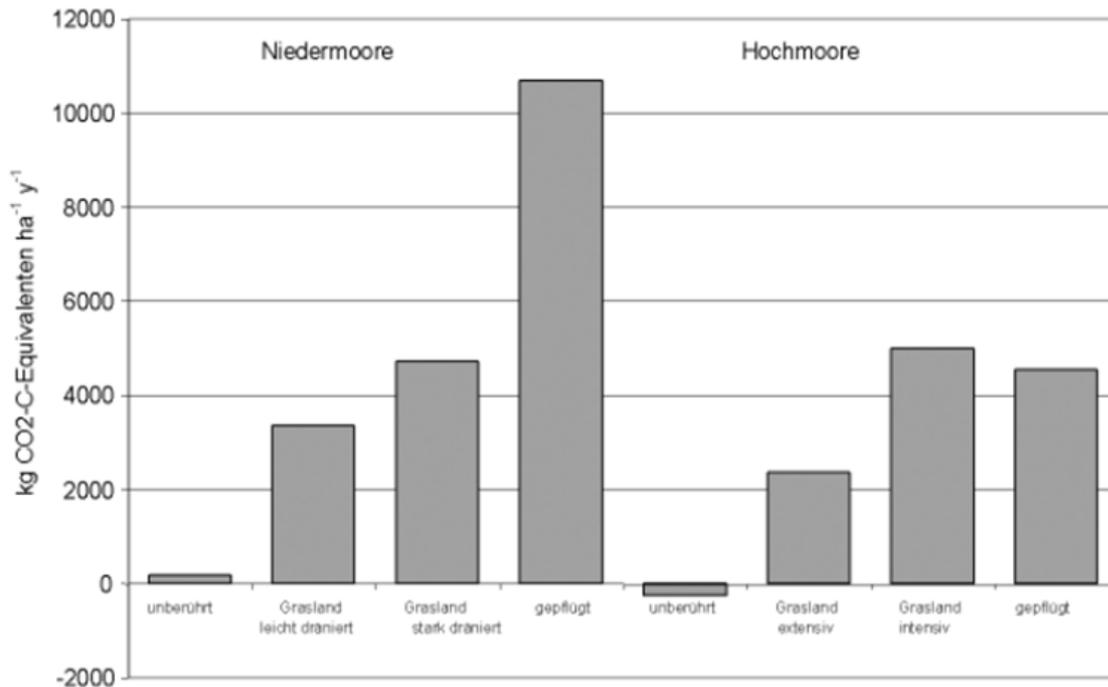


Abb. 47: Klima-Relevanz von Mooren in Zentral-Europa unter verschiedenen Nutzungsformen (JOOSTEN, H., 2006)

Geht man davon aus, dass sich ca. 5% der Ackerflächen der Region auf ehemaligen Moorstandorten befinden (entwässerte Niedermoorböden) lässt sich die daraus resultierende CO₂-Freisetzung wie folgt abschätzen:

5 % der Ackerfläche	=	175 ha
pro ha werden jährlich ca. 10 t CO ₂ eq freigesetzt		
jährliche CO₂-Freisetzung in der Region	=	1.750 t CO₂/a

Ackernutzung auf mineralischen Böden

Generell hat sich als Folge des jahrzehntelangen Ackerbaus mit intensiver Bodenbearbeitung (Pflug), Mineraldüngung, oft fehlendem Zwischenfruchtanbau bzw. Fruchtfolge usw. der Humusgehalt von Ackerböden bereits auf ein sehr geringes Niveau reduziert. Trotz der geringen Humusgehalte von ca. 1,5 – 2,5 % (oberste 30 cm des Bodens) schreitet insbesondere bei einseitigen Fruchtfolgen oder als Humuszehrer bekannten Feldfrüchten, wie z.B. Mais, der C-Verlust des Bodens weiter voran.

So emittiert z.B. der konventionelle Anbau von Silomais allein durch den C-Verlust des Bodens bis zu 3 t CO₂/ha/a (HÜLSBERGEN, J. 2008)

In Abb. 48 wird anhand einer über 40-jährigen Versuchsreihe in den USA deutlich, wie intensive konventionelle ackerbauliche Nutzung über Jahrzehnte zu Humusschwund führt.

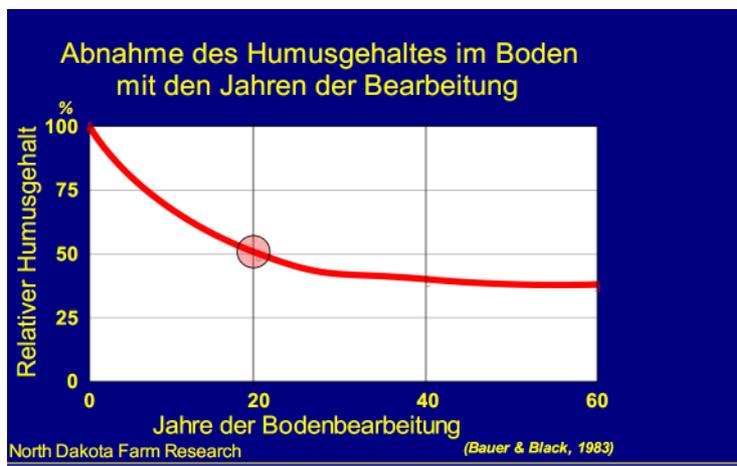


Abb. 48: Abnahme des Humusgehaltes im Boden mit den Jahren der Bearbeitung (TRÜMPER, G., KLIK, A., 2010)

Nach Berechnungen des Nationalen Klimaberichts Österreich kommt es auf den Ackerböden Österreichs, die bereits dauerhaft als Ackerböden genutzt werden (Umwandlung von Wald oder Grünland in Acker sind nicht berücksichtigt!) praktisch zu keinen CO₂-Emissionen, da sich die Humusgehalte auf niedrigem Niveau stabilisiert haben und sich CO₂-Bindung und CO₂-Verlust in etwa ausgleichen.

Nach HÜLSBERGEN 2008 und anderen jüngsten wissenschaftlichen Arbeiten kommt es jedoch zu Treibhausgasemissionen in Höhe von

rd. 0,2 t CO₂eq / ha / a.

Die gleiche Untersuchung ergab, dass die angewendeten Methoden im Biolandbau durchschnittlich auf Ackerböden zur Kohlenstoffbindung (Humusaufbau) führen, so dass jährlich durchschnittlich

rd. 0,4 t CO₂/ha/a gebunden werden (leicht positive CO₂-Bilanz).

Durch spezielle Methoden, insbesondere der Bodenbearbeitung (z.B. Verzicht auf Pflügen, Direktsaat), Optimierung der Fruchtfolgen, Zwischenfruchtanbau und erhöhte Gaben von hochwertigem Kompost kann noch weit höhere Humusanreicherung und damit CO₂-Sequestrierung erzielt werden. Große Potenziale bietet auch die Agroforstwirtschaft, wo Gehölze gemeinsam mit Feldfrüchten angebaut werden.

In folgender Tabelle werden die wichtigsten Faktoren, die für den Humusaufbau bzw. -abbau unter Ackernutzung verantwortlich sind, gegenüber gestellt.

Was führt zu Humusabbau?	Was führt zu Humusaufbau?
Monokulturen	Mischkulturen / Fruchtfolge
Fehlende Gründüngung	Gründüngung / Untersaaten
Intensive Bodenbearbeitung (Pflug)	Minimalbodenbearbeitung
Mineraldüngung	Organische Düngung
Güllewirtschaft	Agroforstwirtschaft
Pestizideinsatz	Verzicht auf Pestizide

(DUNST, G.,2011)

Emissionen der Ackerböden der Region

Nach den Untersuchungsergebnissen von *Hülsbergen 2008*, können für Ackernutzung folgende CO₂-Emissionen angenommen werden:

- durchschnittliche Ackerböden: 0,2 t CO₂/ha/a,
- intensive Maiskulturen: 1,5 – 3,0 t CO₂/ha/a.

Für die Gesamtregion wird daher, aufgrund der vorherrschenden Maiskulturen nach vorsichtiger Schätzung von folgendem CO₂-Emissionen ausgegangen:

Ackerfläche der Region abzgl. Niedermoorböden	=	3.329 ha
pro ha werden ca. <u>0,5</u> t CO ₂ eq freigesetzt		
jährliche CO₂-Freisetzung in der Region	=	1.665 t CO₂/a

Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Emissionen nur den Dünger-Input und die aufgrund der typischen Bewirtschaftungsweise resultierenden Output von Klimagasen berücksichtigen. Sonstige landwirtschaftliche Emissionen, wie z.B. durch Auswaschung von Nährstoffen in das Grundwasser oder die Oberflächengewässer, die Tierhaltung, den Futtermittelimport usw. sind nicht berücksichtigt.

Es ist davon auszugehen, dass aufgrund des im Projektgebiet vorherrschenden intensiven Maisanbaus die Emissionen eher zu niedrig angesetzt sind, da bei dieser Kulturform, wie bereits dargelegt, die Humuszehrung besonders ausgeprägt ist.

Sonstige Grün- und Freiflächen

Generell wirken alle Grünflächen, die keiner intensiven Bodenbearbeitung unterworfen sind (Wiesen, Rasen, Gehölzflächen, Brachen usw.), als CO₂-Senken. Ausnahmen bilden somit nur Gemüsegärten, ggf. Schmuckbeete und gartenbaulich genutzte Flächen, wenn hier der Boden umgegraben, gepflügt und über längere Zeiträume des Jahres keine Gründüngung (Pflanzendecke, Mulchdecke) aufweist. Hier treten grundsätzlich die gleichen Probleme wie bei der intensiven Bodenbearbeitung von Ackerflächen auf.

Eine Untersuchung zur CO₂-Sequestrierung von Rasenflächen in Kalifornien hat gezeigt, dass selbst intensiv gemähte und chemisch gedüngte Rasenflächen im städtischen Bereich nicht als CO₂-Quelle wirken, da die THG-Emissionen durch die jährliche CO₂-Sequestrierung kompensiert werden (TOWNSEND-SMALL, A., AND C. I. CZIMCZIK, 2010).

Allerdings lässt sich durch „ökologisches Gärtnern“ die CO₂-Bilanz wesentlich verbessern. Wird z.B. nicht mit Kunstdünger sondern mit fachgerecht hergestelltem Kompost aus eigenen Garten- bzw. Küchenabfällen gedüngt und der Rasen weniger häufig gemäht, kann die CO₂-Bilanz wesentlich verbessert werden. Das Gleiche gilt auch für andere Bereiche des Gartens: Kompostwirtschaft, Verzicht auf Mineraldünger, Mulchen, Bodenbearbeitung nicht tiefer als 5 cm bringt auch hier eine erhebliche Steigerung des CO₂-Bindungsvermögens im Boden durch die Bildung von stabilem Dauerhumus.

Ein wichtiger Faktor im Hausgarten, aber auch der Freiflächen in Baugebieten allgemein ist die Bodenversiegelung. Jeder betonierte, asphaltierte oder gepflasterte Boden hat seine natürlichen Funktionen verloren und kann somit nicht mehr als CO₂-Senke wirken. Gleichzeitig bewirkt die Bautätigkeit zur Versiegelung des Bodens sehr hohe (einmalige) CO₂-Emissionen, zum einen durch die baubedingten Bodenbewegungen (siehe Kap. 3.5.1) und zum anderen durch den Energieaufwand der Baumaschinen, insbesondere jedoch die verwendeten Baumaterialien (z.B. Asphalt, Beton).

Da es zu diesem Problemkreis der sonstigen Grün- und Freiflächen bisher kaum wissenschaftliche Untersuchungen zur Treibhausgasbilanz gibt, wird auf eine quantitative Abschätzung der CO₂-Sequestrierung bzw. CO₂-Emissionen verzichtet.

3.5.3 CO₂-Senken - Potenzial und Machbarkeit

3.5.3.1 Einleitung

Wie bereits in Kap. 3.5.2 dargelegt, kann durch geeignete Gestaltung und Bewirtschaftung der Nutzflächen sowie einem klimagerechten Umgang mit der Ressource Boden die CO₂-Bilanz der Modellregion positiv beeinflusst werden.

Grundsätzlich gilt dies für alle Typen von Landnutzungen, also auch für den Siedlungsraum. Je mehr Pflanzenmasse (vor allem Gehölze) heranwachsen und je höher der Anteil der Flächen, wo die natürliche Dauerhumusbildung der Böden erfolgen kann sowie Moorböden erhalten werden können, um so mehr wird CO₂ gespeichert und umso besser können diese Flächen auch als CO₂-Senke wirken.

Es kann jedoch nicht Ziel eines Energie- und Klimakonzepts sein, nur einseitig die CO₂-Senkenleistung der Landnutzungstypen zu optimieren. Landwirtschaft, Wälder oder auch der Siedlungsraum sollen vielfältigen Nutzungsansprüchen des Menschen sowie ebenso vielfältigen ökologischen Erfordernissen zusätzlich zu denen des Klimaschutzes dienen. Es gilt somit - im Sinne eines ganzheitlichen Ansatzes und der nachhaltigen Entwicklung - eine Optimierung zwischen den kurz-, mittel und langfristigen ökonomischen und sozialen Nutzungsinteressen und den kurz-, mittel und langfristigen ökologischen Erfordernissen einschließlich des Klimaschutzes anzustreben.

Ein wesentliches Element eines ganzheitlichen Konzepts für die vermehrte Speicherung von Kohlenstoff im Boden ist die Einbeziehung des Stoffkreislaufes (Kohlenstoffkreislauf) allen organischen Materials in der Region. Hierzu gehören nicht nur die Bildung

organischer Substanz, wie der Aufwuchs von Bäumen im Wald, oder der Ackerfrüchte auf den Feldern, ihre Ernte und die Zufuhr von organischen Düngern (z.B. Mist) auf die landwirtschaftlichen Flächen, sondern auch der Verbleib der biogenen Reststoffe z.B. der Haushalte (Küchen- und Gartenabfälle).

Gelingt es hier Stoffkreisläufe zu schließen, d.h. in der Region anfallende organische Substanz umfassend für den Humusaufbau in den Böden zu nutzen, kann der positive Effekt für die CO₂-Bilanz noch gesteigert werden.

Im gesamten Bezirk Völkermarkt gibt es praktisch keine Biotonnen. Nach Auskunft des Abfallwirtschaftsverbandes St. Veit/Völkermarkt gelangt der Großteil der biogenen Abfälle der Region in die Restmülltonne der Haushalte und wird somit für ca. 160,- €/t mit LKWs (zusätzliche CO₂-Emissionen!) nach Arnoldstein in die Müllverbrennungsanlage verbracht. Insbesondere die sehr wasserhaltigen Küchenabfälle und frischer Grünschnitt stellen jedoch einen Störstoff für die Verbrennung dar, so dass die mit der Verbrennung einhergehende CO₂-Freisetzung praktisch keinen energetischen Nutzen hat. Würde man dieses organische Material kompostieren und zum Humusaufbau in der Landwirtschaft verwenden, könnten die CO₂-Emissionen des Ferntransports und der nutzlosen Verbrennung eingespart werden. Gleichzeitig würde ein Teil des im kompostierten Bioabfall gespeicherten Kohlenstoffs bei entsprechender humusaufbauender Bewirtschaftung des Ackerbodens zu stabilem Dauerhumus umgewandelt werden und somit nicht in die Atmosphäre entweichen.

Ziel des CO₂-Senken bezogenen Klimaschutzes muss es daher sein, unter Berücksichtigung der vielfältigen Nutzungsansprüche an Boden und Raum,

- vorhandene natürliche CO₂-Speicher vor dem Abbau des Speichers zu schützen,
- landnutzungsbedingte CO₂-Quellen zu stoppen und möglichst in CO₂-Senken zu wandeln sowie
- die regionalen Stoffkreisläufe zu schließen, um geeignete biogene Reststoffe für die Produktion von Kompost und für den Humusaufbau zu gewinnen.

Die folgende Einschätzung möglicher Potenziale der verstärkten biogenen CO₂-Bindung konzentriert sich auf den Bereich Landwirtschaft. Die Forstwirtschaft wird nicht betrachtet, auch wenn hier, wie bereits in Kap. 3.5.2 dargelegt, durch angepasste Methoden in der Waldbewirtschaftung relevante Potenziale gegeben sind. Dies muss einer späteren Phase der Erarbeitung von Potenzialen der Energie- und Klimamodellregion vorbehalten bleiben.

Neben der Einschätzung von Potenzialen wird auch die Machbarkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen beurteilt. D.h., hier wird bewertet, welche Hemmnisse und Barrieren aber auch welche Chancen und Möglichkeiten der Umsetzung der Potenziale eingeräumt werden können.

3.5.3.2 Landwirtschaft

Bei der flächenbezogenen CO₂eq-Bilanzierung¹ weisen konventionell bewirtschaftete Ackerböden durchschnittlich eine leicht negative CO₂-Bilanz auf (siehe Kap. 3.5.2.) Wesentlich mehr CO₂eq setzen Ackerflächen (aber auch Grünlandflächen) auf ehemaligen entwässerten Moorböden frei, da hier auch nach jahrzehntelanger Nutzung immer noch viel organische Substanz (dunkle Färbung des Bodens) vorhanden ist, die ständig weiter abgebaut wird.

Biologisch bewirtschaftete Ackerflächen haben durchschnittlich eine leicht positive CO₂-Bilanz, da hier die Bodenhumuskonzentrationen Jahr für Jahr geringfügig zunehmen. Auf Moorböden setzen sie jedoch ebenfalls mehr Treibhausgase frei als sie binden, wenn auch in geringerem Maß als konventionell bewirtschaftete Flächen.

Die wichtigsten Potenziale in Bezug auf die landwirtschaftliche Bodennutzung liegen in

- der Vermeidung des Aufzehrens großer natürlicher CO₂-Speicher z.B. durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung entwässerten Moorböden
- die Vermeidung des Grünlandumbruchs,
- der Umwandlung der ackerbaulich genutzten mineralischen Böden von einer CO₂-Quelle in eine CO₂-Senke

Potenziale

Vermeidung von Grünlandumbruch bzw. Verminderung durch intensive Grünlandnutzung verursachte Treibhausgas (THG) Emissionen

Generell sollte der Umbruch im Intensivgrünland zwecks Neueinsaat auf das unbedingt notwendige Maß reduziert werden. Die Umwandlung von Dauergrünland in Acker sollte überhaupt unterbleiben.

Die Potenziale zur Minderung der CO₂-Emissionen bei unvermeidlicher Neueinsaat von Intensivgrünland liegen vor allem im schonenderen Umgang mit dem Boden. So ist es insbesondere bei häufiger Neueinsaat meist nicht nötig, die alte Grasnarbe komplett unterzupflügen. Mit Hilfe eines Bodenschälgerätes, das nur oberflächlich die Vegetation „abschält“, sind die Eingriffe in das Bodengefüge weniger intensiv, so dass es zu wesentlich geringeren THG-Emissionen als beim Pflügen kommen würde.

Eine quantitative Abschätzung der CO₂-Einsparungspotenziale kann im Rahmen dieses Konzepts nicht vorgenommen werden, da hierfür keine ausreichende Datengrundlage gegeben ist.

Wiedervernässung² von ackerbaulich genutzten Moorstandorten

¹ Es ist darauf hinzuweisen, dass die flächenbezogene CO₂eq-Bilanzierung sich nur auf die Bewirtschaftung des landwirtschaftlichen Bodens als eine Komponente der landwirtschaftlichen Produktion bezieht. CO₂(eq)-Bilanzierungen über die landwirtschaftliche Produktion insgesamt (z.B. Emissionen der Viehwirtschaft, oder des Maschineneinsatzes) können daraus nicht abgeleitet werden.

² Die Wiedervernässung von Mooren bezeichnet die Wiederherstellung des natürlichen (naturnahen) Wasserhaushalts durch Beendigung der künstlichen Entwässerung (Schließung von Drainagen) oder Wiederherstellung in der Vergangenheit durch menschliches Einwirken veränderter Wasserzufuhr (Überflutungen, Zuläufe durch Fließgewässer, Grundwasser usw.)

Ausgehend von einem geschätzten Anteil von ackerbaulich genutzten entwässerten Moorböden von 5 % der Ackerfläche (= 175 ha) der Modellregion werden auf diesen Flächen jährlich

ca. 1.750 t CO₂(eq)/a

emittiert (siehe Kap. 3.5.2)

Durch die Wiedervernässung der Moorböden und ihre Nutzung für die Holzproduktion kann die Mineralisierung des organischen Bodens und die damit einhergehende Treibhausgasemissionen vollständig gestoppt werden. In Deutschland hat man auf Versuchsfeldern mit Schwarzerlen sehr erfolgreich produktive Anbauflächen geschaffen.

In Abb. 49 ist dargestellt, wie nach erfolgter Wiedervernässung eines Niedermoores zunächst die THG-Emissionen ansteigen (vor allem CH₄ [Methan]). Diese gehen aber rasch zurück (nach max. ca. 2 Jahre). In weiterer Folge gehen die Emissionen stark zurück bis sie schließlich vollständig gestoppt werden und i.d.R. das Moorwachstum wieder einsetzt und die Fläche zu einer CO₂-Senke wird.

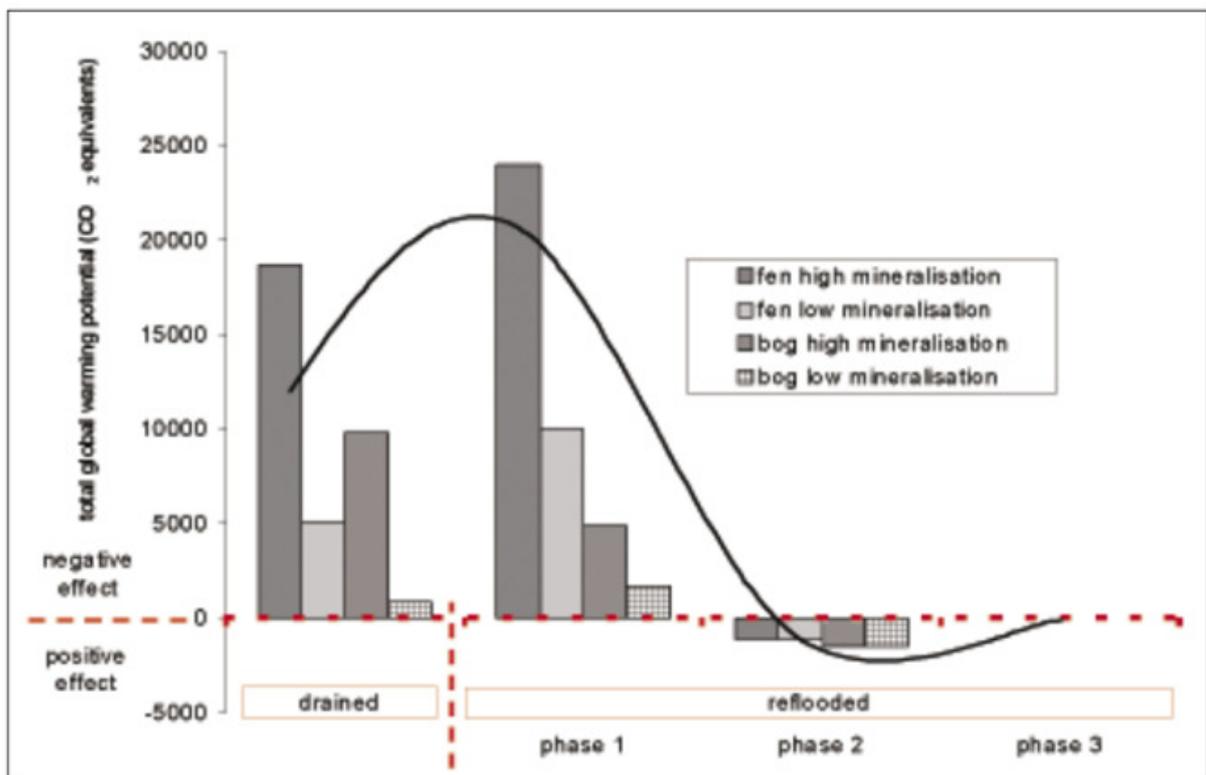


Abb. 49: Klima-Effekte der Wiedervernässung unterschiedlicher Moortypen (JOOSTEN, H., 2006)

Für die Klima- und Energiemodellregion Südkärnten können für die Wiedervernässung von Niedermoorböden auf aktuellen Ackerstandorten folgende Effekte hinsichtlich der CO₂eq-Emissionen erwartet werden.

Analog zu den Potenzialabschätzungen im Bereich Wärme, Strom und Mobilität wird auch hier mit 2 Szenarien („ambitioniert“ und „Minimum“) gerechnet.

Szenarien

- **ambitioniert:** Wiedervernässung von 30% der Moorböden auf Ackerstandorten und Anbau von Gehölzen (z.B. Erlen)
- **Minimum:** Wiedervernässung von 15% der Moorböden auf Ackerstandorten und Anbau von Gehölzen (z.B. Erlen)

Berechnungsgrundlage: CO₂-Freisetzung wird gestoppt (**von 10 t CO₂/ha/a auf 0**). Der Holzzuwachs wird nicht berechnet, da das Holz genutzt werden soll.

- | | |
|--|---------------------------------|
| • ambitioniert: 30% von 175 ha (5% Anteil der ges. Ackerfläche) = | 52,5 ha |
| 52,5 x 10 t CO ₂ /ha/a (vermiedene CO ₂ -Emission) = | - 525 t CO₂/a |
| • Minimum: 15% von 175 ha (= 5% Anteil der ges. Ackerfläche) = | 26 ha |
| 26 x 10 t CO ₂ /ha/a (vermiedene CO ₂ -Emission) = | - 260 t CO₂/a |

Humusaufbau auf Ackerböden

Aufgrund intensiver, wendender Bodenbearbeitung (Pflug), intensiver Mineraldüngung, fehlender oder einseitiger Fruchtfolgen, mangelnder Gründüngung und weiterer Faktoren ist es in der Vergangenheit in der konventionellen Landwirtschaft zu erheblicher Humuszehrung gekommen, so dass die meisten Ackerböden nur noch über geringe Humusanteile verfügen (oft nur 1,5 – 2,5 % in den obersten 30 cm des Bodens). Dieser humuszehrende Prozess lässt sich jedoch durch gezielte Maßnahmen umkehren.

Wesentliche Elemente dabei sind

- die vermehrte Einbringung organischer Substanzen durch Kompost, Gründüngung usw.,
- der Verzicht auf Mineraldüngung und unverdünnter Gülle,
- eine minimierte Bodenbearbeitung oder gar Null-Bodenbearbeitung,
- Zwischen- und Untersaaten,
- die Aktivierung de Bodenlebens.

Weltweit gibt es inzwischen große landwirtschaftliche Flächen, auf welchen minimierte Bodenbearbeitung (pfluglos) praktiziert wird. Allerdings gibt es sehr unterschiedliche Methoden. In Argentinien und den USA wurde der pfluglose Ackerbau in der konventionellen Landwirtschaft vor allem zur Senkung der Produktionskosten eingeführt und erfolgt dort mit einem enormen Einsatz von Herbiziden (z.B. Round up) oftmals in Verbindung mit gentechnisch veränderten Pflanzen was natürlich andere gravierende Probleme mit sich bringt.

Auf der anderen Seite haben die minimale Bodenbearbeitung und der gezielte Humusaufbau eine lange Tradition vor allem in der biologisch dynamischen Landwirtschaft. In jüngster Zeit gibt es sehr interessante Entwicklungen, die gezielten Humusaufbau als wichtigen Beitrag für die Ökologisierung der Landwirtschaft verstehen. Desgleichen ist der Humusaufbau ein wichtiges Element des sog. „Klimafarmings“.

Eine umfangreiche Internetrecherche hat ergeben, dass die besten Erfolge nicht durch die Anwendung einzelner Maßnahmen (z.B. Verzicht auf das Tiefpflügen) sondern bei

der Durchführung eines ganzen Bündels von aufeinander abgestimmten Maßnahmen eintreten.

In der Ökoregion Kaindorf in der Steiermark praktizieren Bauern seit einigen Jahren erfolgreich Humusaufbau, dessen besonderes Merkmal die Aufbringung sehr hoher Kompostmengen zur Reaktivierung des in den bisher konventionell bewirtschafteten Ackerböden stark eingeschränkten Bodenlebens besteht. Zusätzlich wird auf den Einsatz von Kunstdünger und eine Bodenbearbeitung mit mehr als 5 cm Tiefe verzichtet sowie Gründüngung, Untersaaten und „humusfreundliche“ Fruchtfolgen praktiziert.

Auch gibt es in neuerer Zeit zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten, die die Wirksamkeit der humusaufbauenden Methoden in Felduntersuchungen erforscht haben.

Die älteste Feldbeobachtungsreihe stammt aus den USA, wo seit mehr als 40 Jahren die Humusentwicklung eines Ackerbodens mit pflugloser Bewirtschaftung mit Pflugwirtschaftsflächen verglichen wird. Aus Abb. 50 geht deutlich hervor, wie es im konventionell bearbeiteten Acker zu ständigem Humusabbau kommt, während das pfluglos bearbeitete Feld kontinuierlich Humus aufbaut.

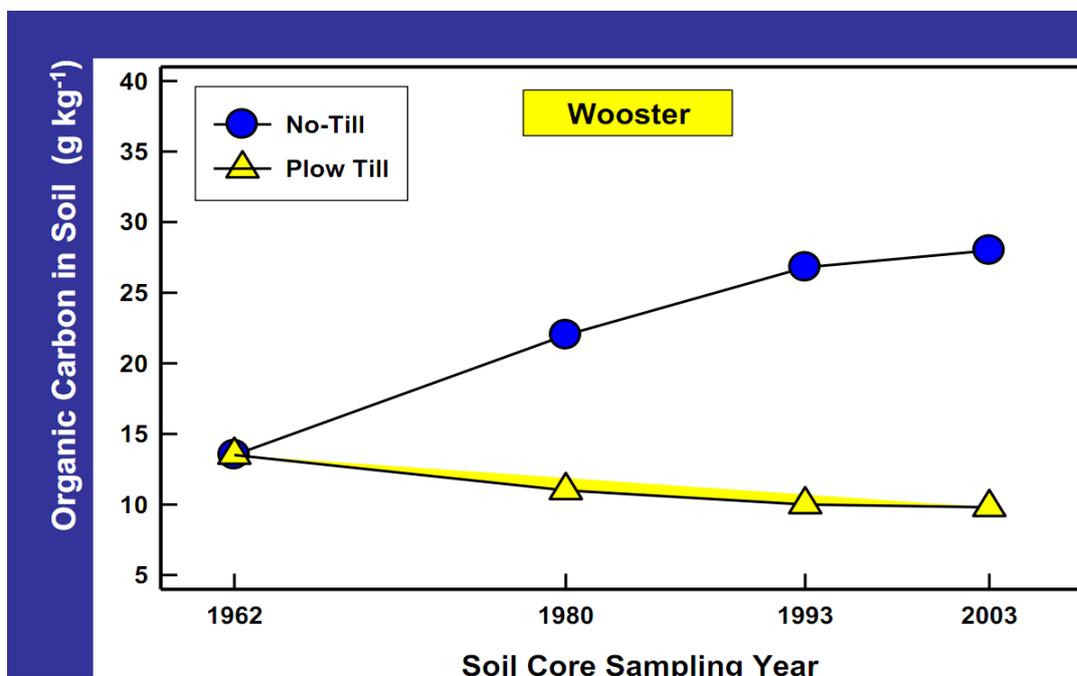


Abb. 50: Vergleich der Humusentwicklung pflugloser Ackerbau – Ackerbau mit regelmäßiger Tiefpflügung (TRÜMPER, G., KLIK, A., 2010)

Bei der quantitativen Beurteilung des jährlichen Humusaufbaus und damit der CO₂-Menge, die als Dauerhumus im Boden gebunden wird, gibt es in der Fachwelt relativ große Unterschiede. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass ganz unterschiedliche Methoden des Humusaufbaus untersucht wurden. In unten stehender Liste sind die Ergebnisse aktueller Untersuchungen zusammengestellt. Auf Grundlage eines plausiblen Durchschnittswerts, der in diesen Forschungsarbeiten festgestellten CO₂-Bindungsraten, sollen anschließend die Auswirkungen des Humusaufbaus auf die CO₂-Bilanz in der Region abgeschätzt werden.

Bindungspotenzial in t CO ₂ eq / ha/a	Bewirtschaftungsmethode	Quelle
0,4	Biolandbau - Durchschnittswert von untersuchten Betrieben	Hülsbergen und Küstermann (2007): Ökologischer Landbau. Beitrag zum Klimaschutz. In: angewandte Forschung und Beratung für den ökologischen Landbau in Bayern. Hrsg. Wiesinger, 3/2007
1,5 – 2,0 t	Biolandbau mit optimierter Humuswirtschaft	Aus: Hülsbergen, J (2008): Chancen der C-Einlagerung in den Boden
0,981	Biolandbau - Durchschnittswert von untersuchten Betrieben	ITC, International Trade Centre UNACTAD/WTO & FiBL Forschungsinstitut für biologischen Landbau (2007): Organic Farming and Climate Change. Schweiz
2,1	Minimierte Bodenbearbeitung (pfluglos)	Höper, H. (2009): Boden und Landwirtschaft Flächenumwandlung und CO ₂ -Bilanz. Vortrag bei ELSA Jahrestagung Bodenschutz und Klimawandel, Wuppertal
2,8 t	Pflugloser Ackerbau / Direktsaatverfahren	F. Teebrügge: Visionen für die Direktsaat und ihr Beitrag zum Boden, Wasser und Klimaschutz Institut für Landtechnik, Justus Liebig Universität Gießen 2000
3,2	Gesamtbilanz der Kompostierung von Bioabfällen und anschl. Aufbringen auf Ackerflächen	EPEA (2004): Boden-, Ressourcen und Klimaschutz durch Kompostierung in Deutschland
3,5	Kompostdüngung auf Ackerflächen aus Bioabfall statt Mineraldüngung (C-Fixierung + Anrechnung der Vorketten + Minderung N ₂ O-Emissionen)	Rogalski W. (2011): Vortrag „Bioabfall als Wertstoff“ in Hamburg
3,7	Mehrjähriger Feldversuch Biolandbau mit Pflugverzicht	Medienmitteilung Frick, 29.8.2008 des Forschungsinstituts für biologischen Landbau Schweiz
6,7 – 8,5	Kompostdüngung aus Bioabfall statt Mineraldüngung (ohne C-Abbau im Boden gerechnet)	Widmann, R. et al (2003): Beurteilung der Bioabfallverwertung mit Hilfe der CO ₂ -Äquivalenz unter Einbeziehung weiterer Dünger. Dokumentation und Forschungsbericht der Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft e.V.
Ca. 2,5 – 3,0	Sehr hohe Mengen an Kompostaufbringung <ul style="list-style-type: none"> - keine Mineraldünger - Fruchtfolgen / Zwischenkulturen - möglichst geringe Bodenbearbeitung - möglichst keine Pestizide Zahl beruht auf der Annahme, dass in einem landwirtsch. Betrieb pro Jahr für jeweils 1/10 der Fläche die hohe Kompostmenge zur Verfügung steht	Dunst, G. (2009) Vortrag 3. Humussymposium in Kaindorf

Die in den Forschungsarbeiten belegten Werte der CO₂-Sequestrierung durch Humusaufbau bewegen sich zwischen 0,4 t CO₂/ha/a (Biolandbau ohne speziellen Humusauf-

bau) und 8,5 t. Die Mehrzahl der Werte für gezielten Humusaufbau liegt zwischen 2,0 und 3,5 t CO₂/ha/a.

Für die Berechnung wird von folgender CO₂-Bindungsrate ausgegangen

- 2,5 t CO₂/ha/a

Da auf den bisher konventionell bewirtschafteten Ackerflächen von CO₂-Emissionen in Höhe von 0,5 t CO₂/ha/a ausgegangen wird, ergeben sich daraus folgende „CO₂-Einsparungswerte“ (s. Kap. 3.5.2)

Umwandlung konventioneller Ackerbau auf Bio: - 0,9 t CO₂/ha/a

Umwandlung von konv. Ack. auf Bio + gezielter Humusaufbau - 3,0 t CO₂/ha/a

Umwandlung von Bio auf Bio + gezielter Humusaufbau - 2,1 t CO₂/ha/a

Folgende Szenarien werden der Schätzung zu Grunde gelegt:

Szenarien

- **ambitioniert:** - Steigerung Biolandbau auf 25 % der Ackerflächen
- davon 50% Umstieg auf optimierten Humusaufbau
- **Minimum:** - Steigerung Biolandbau auf 15 % der Ackerflächen
- davon 30% auf optimierten Humusaufbau

Die Berechnung geht davon aus, dass ca. 10 % der Ackerfläche der Region bereits biologisch bewirtschaftet wird.

• ambitioniert:	250 ha von konventionell zu Bio + opt. Humusaufbau	= - 750 t CO ₂ /a
	250 ha von konventionell zu Bio	= - 225 t CO ₂ /a
	166 ha von Bio zu Bio + opt. Humusaufbau	= - 350 t CO ₂ /a
	Summe	= - 1.325 t CO₂/a
CO₂/a		
• Minimum:	55 ha von konventionell zu Bio + opt. Humusaufbau	= - 165 t CO ₂ /a
	111 ha von konventionell zu Bio	= - 100 t CO ₂ /a

Für das Szenario „ambitioniert“ ergeben sich in Summe für den Bereich Ackerbau ein jährliches CO₂-Verminderungspotenzial von

Wiedervernässung von ackerbaulich genutzten Moorstandorten	525 t CO ₂ /a
Humusaufbau auf Ackerböden	+ 1.325 t CO ₂ /a
	1.850 t CO ₂ /a
Summe	1.850 t CO₂/a

Dieses CO₂-Bindungspotenzial erreicht eine Größenordnung, die für die Region durchaus relevant ist. Sie übertrifft sogar das CO₂-Einsparungspotenzial im ambitionierten Szenario für den Pendlerverkehr um mehr als 20 % (s. Kap 3.4.6). Bei der Nutzung dieses Potenzials ist auch zu bedenken, dass die Humusanreicherung im Ackerbau sowie die Umwandlung der intensive landwirtschaftlich genutzten Niedermoorböden auch eine ganze Reihe von weiteren positiven ökologischen Effekten bewirkt. Insbesondere ist auf die Bedeutung des humusreichen Bodens bzw. Moorbodens für den Wasserhaushalt hinzuweisen.

3.5.3.3 Machbarkeit

Grundsätzlich haben die letzten 20 Jahre bewiesen, dass ökologische Landwirtschaft machbar ist und stetig - sowohl seitens des Konsumenten aber auch in der Landwirtschaft selbst - eine wachsende Zustimmung erfährt. Immerhin werden in Österreich aktuell ca. 20% der Landwirtschaftsfläche biologisch bewirtschaftet.

Aus dieser Perspektive betrachtet, sollte es möglich und machbar sein, dass in den nächsten 10 Jahren der Anteil der Bio-Landwirtschaft weiter zunimmt. Voraussetzung dafür ist sicherlich auch, dass der Biolandbau weiterhin mit öffentlichen Mitteln gefördert wird.

Schwieriger gestaltet sich die Einführung und Verbreitung des optimierten Humusaufbaus. Der Grund dafür liegt sowohl für den Bereich der konventionellen Landwirtschaft als auch für den Bereich der biologischen Landwirtschaft in der weitverbreiteten intensiven Bodenbearbeitung. Um diesen Umstand nachhaltig zu verbessern, müsste etwa zur Gänze auf das Pflügen verzichtet werden. Dies bedeutet eine Abkehr von jahrzehntelanger geübter landwirtschaftlicher Praxis. Die Umstellung auf pfluglosen Ackerbau und weitere Maßnahmen des Humusmanagements setzt spezielles Wissen voraus, welches den Landwirten erst vermittelt werden müsste, damit sie die neuen Praktiken auch umsetzen können.

Andererseits bietet der Humusaufbau für den einzelnen Landwirt auch viele Vorteile und eröffnet neue Perspektiven. Er trägt z.B. zur Senkung der Produktionskosten bei, da der Maschineneinsatz aufgrund der Minimalbodenbearbeitung reduziert wird. Gründüngung, der Einsatz von Kompost und anderen organischen Düngern macht für bisher konventionell bewirtschaftete Betriebe den Einsatz von kostspieligen Kunstdüngern überflüssig. Nicht zuletzt führt der fachgerecht betriebene Humusaufbau zu gesunden Böden mit einer hohen natürlichen Fruchtbarkeit, die nicht nur langfristig erhalten bleibt, sondern im Gegensatz zu konventionell mit intensiver Bodenbearbeitung bewirtschafteten Flächen, sogar über Jahrzehnte stetig zunimmt.

Zusätzliche Einkommensquellen erschließen sich für Landwirte, die auch betriebsfremdes organisches Material (z.B. aus der Biotonne der Haushalte) kompostieren und es zum Humusaufbau auf ihren Äckern nutzen. In vielen ländlichen Regionen Österreichs ist die dezentrale bäuerliche Kompostierung ein Teil der Abfallwirtschaft und der regionalen Wertschöpfung.

In der Klima- und Modellregion wird voraussichtlich ab Oktober diesen Jahres ein transnationales LEADER Projekt durchgeführt werden, dass sich sowohl mit der Verwertung der organischen Reststoffe der Region, als auch mit dem Humusaufbau in der Landwirtschaft beschäftigt. Dieses Projekt ist ein erster wichtiger Schritt, um die Synergien zwischen Landwirtschaft und Abfallwirtschaft zu nutzen und somit den gezielten Humusaufbau weiter voranzubringen.

Weitere Zukunftsperspektiven für diesen innovativen Ansatz ergeben sich auch aus der Möglichkeit diese Form der Einsparung von CO₂-Emissionen bzw. der Sequestrierung von CO₂ in den Böden in den CO₂-Zertifikatehandel einzubeziehen.

Insgesamt hat der Humusaufbau, vor allem wenn er auch die Synergien mit der Recyclingwirtschaft für organische Reststoffe nutzt vielversprechende Zukunftsperspektiven für die örtliche Landwirtschaft. In der Praxis wird es jedoch viele Schwierigkeiten zu überwinden geben, da eine die Umstellung eines landwirtschaftlichen Betriebs auf humusaufbauenden Ackerbau einen starken Einschnitt bedeutet der viel Know-how erfordert.

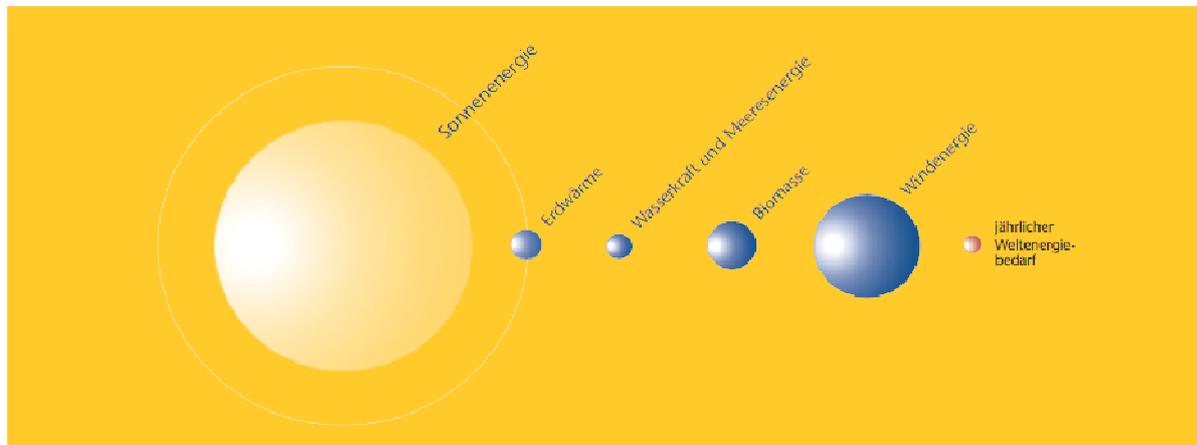
3.6 Erneuerbare Energieerzeugung – Bestand und Potenziale

Die Basis bei der Nutzung von ökologisch verträglichen Energiere Ressourcen bildet auch hier der sparsame und effiziente Umgang mit Energie sowie die schonende Nutzung der Ressourcen. Nach dem Motto: Zuerst dämmen und dann erst entscheiden, welche Heizanlage benötigt wird (wenn man sie überhaupt noch braucht).

Erneuerbare Energien sind mit Ausnahme der Biomasse nicht ständig verfügbar und erfordern daher einen intelligenten Energiemix der die verschiedenen Energieträger sinnvoll kombiniert und somit eine hohe Versorgungssicherheit bei optimaler Effizienz gewährleistet.. Die Ressourcen sollten (so weit als möglich) aus der Region stammen.

Global gesehen ist sehr viel Potenzial an erneuerbaren Energiere Ressourcen vorhanden. Der jährliche Weltenergiebedarf ist sehr gering im Verhältnis zum theoretischen Angebot bzw. Energiepotenzial (siehe Grafik unten; *Quelle: Forschungsverband Sonnenenergie*). Die technische Nutzung dieser Potenziale ist aber der limitierende Faktor.

Potenziale erneuerbarer Energien und Weltenergiebedarf (pro Jahr)



Forschungsverbund Sonnenenergie



Die Klima und Energiemodellregion Südkärnten verfügt über folgende technisch nutzbare Ressourcen der erneuerbaren Energie:

3.6.1 Waldwirtschaft und Holzproduktion

Die Region ist sehr stark bewaldet. 29.495ha Waldfläche bedeckt die 5 Gemeinden. Der gesamte Bezirk mit 13 Gemeinden weist eine Fläche von 55.733 Hektar auf. Die Aufteilung der Waldflächen ist in der Grafik 51 pro Gemeinde dargestellt. Es ist klar ersichtlich, dass die Gemeinde Eisenkappel – Vellach mit einer Bewaldung von 87% der Gemeindefläche dabei die größten Ressourcen aufweist.

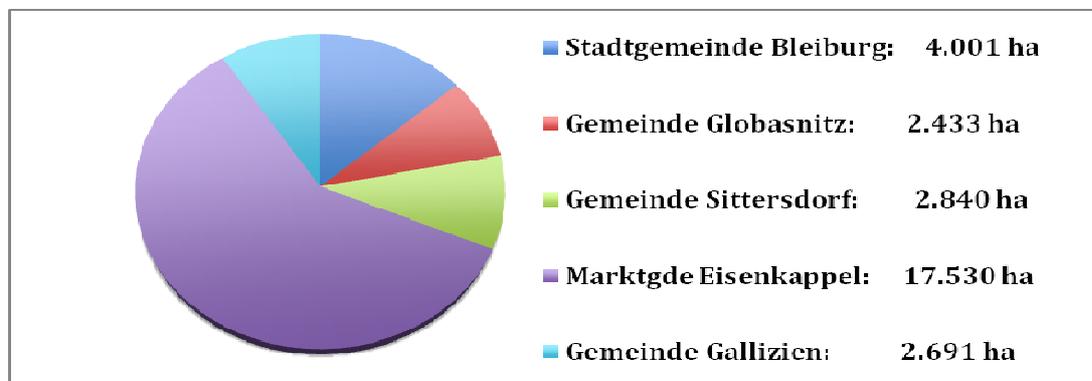


Abb. 51: Waldfläche nach dem Kataster 2002 pro Gemeinde in der Modellregion (Quelle: Bezirksforstinspektion Völkermarkt; eigene Graphik)

Energieholznutzung: 2 große und 16 kleine Nahwärmenetze sind in der Region in Betrieb und liefern 20,5 Mio kWh / Jahr. Die Anschlussdichten sind recht gut und werden laufend optimiert. Das Holz ist in der Region auch der Energieträger Nummer eins bei der individuellen Gebäudeheizung. 45,6% heizen mit Stückholz, 4,3 % mit Hackschnitzeln und mit 4,3 % mit Pellets. Das macht in Summe einen Anteil von 52,2 % plus dem Fernwärmeanteil der Großteils (z.T. Agrogas und Agrodiesel) ebenfalls aus Holz die Energie bezieht.

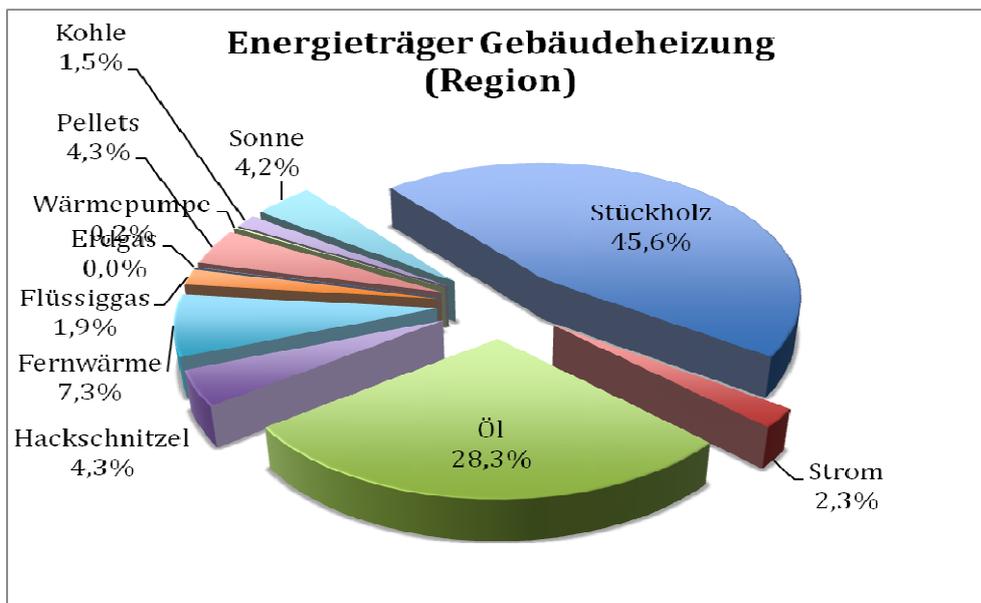


Abb. 52: Die Gebäudeheizung in der Region gegliedert nach Energieträgern. (Quelle: FH Villach Erhebungsdaten)

Laut Bezirksforstinspektion kann man in der Region von einer Holzernte von etwa 7 Festmetern pro Jahr und Hektar ausgehen. Aus der Region können demnach in Summe 206.000 fm Holz / Jahr entnommen werden ohne das ökologische Gleichgewicht zu kippen. Bei diesen Entnahmemengen sind einerseits die besseren Bodenbonitäten und andererseits die Schutzwaldflächen berücksichtigt. Laut Einschlagsmeldung gab es im Jahr 2010 rund 350000 Festmeter Einschlag im Bezirk. Das sind nur 10% unter dem nutzbaren Zuwachs pro Jahr. Der Holzeinschlag ist gegenüber den Vorjahren drastisch gestiegen.

Der Energieholzanteil ist natürlich nur ein Bruchteil vom Einschlag. Man kann von etwa 10 bis 15 % ausgehen. Es ist bei der Holzernte darauf zu achten, dass einerseits die Flächen (besonders im Steilgelände) nicht großflächig (Stichwort Kahlschlag) und nicht mit schwerem Gerät beerntet werden (Gefahren der Erosion und Bodenerdichtung) und die Grünmasse und Rinde wegen der hohen Nährstoffgehalte für den Boden, möglichst im Wald belassen werden sollte. Es ist wichtig, langfristig eine gute Bodenbonität und ein ökologisches Gleichgewicht zu sichern, damit die Ressource Holz und noch wichtiger - der Wald seine Funktionen erfüllen und entfalten kann.

3.6.2 Potenzial Holznutzung

Laut österreichischer Waldinventur nimmt die Waldfläche in Österreich entgegen dem internationalen Trend zu. Die Zunahme der Waldfläche in Österreich in den letzten 25 Jahren beträgt rund 111.000 Hektar. Dabei ist zu bedenken, dass es sich dabei auch um die Verwaldung der Almen und Weideflächen handelt.

Zukünftige Holz- und Biomassenpotentiale liegen vor allem in der Waldpflege (Durchforstungen, Verjüngungen) und im bäuerlichen Kleinwald. Hier hat im letzten Jahrzehnt ein Umdenken eingesetzt: Viele erkennen, dass mit der Holznutzung Geld erwirtschaftet werden kann, deshalb werden bereits mehr als 70 Prozent des Zuwachses im Kleinwald geerntet. In den steileren und schwerer zu bewirtschaftenden Lagen des heimischen Waldes sind insgesamt auch noch einige Reserven vorhanden. Die Bringung (vor allem im Steilgelände der Karawanken) ist sehr arbeitsintensiv und damit kostspielig und wird nur dann Sinn machen, wenn die Energieholzpreise dies entsprechend ermöglichen.

Die größten Energieholzmengen sind in erster Linie aus dem Durchforstungsholz, dem Schlagabraum, sowie durch Holzabschnitte / Verschnitt aus der Holzverarbeitung zu gewinnen.

Zusammengefasst kann man sagen, dass in der Region momentan ein **Potenzial** an Energieholz (Durchforstung, Verjüngung und Schlagabraum) von etwa **25.000 fm** pro Jahr vorhanden ist.

Eine der wichtigsten Maßnahmen wird es sein, die Holz verarbeitenden Betriebe in der Region zu fördern. Die Kombination aus Holzverarbeitung und Energieerzeugung durch Holz (Nutzung der „Holzabfälle“) bringt viele Vorteile. Bei der Holzerarbeitung kann man von etwa 40% Energieholzanteil des zu verarbeitenden Holzes ausgehen. Wenn man alles ernten würde was in der Region ökologisch verträglich ist und alles vor Ort verarbeiten würde, würden das noch einmal 82.000 fm Energieholz pro Jahr also in Summe ein maximales Energieholzpotenzial von 107.000 fm pro Jahr in der Region ergeben. Die Errichtung einer geplanten Pelletsanlage im Raum Eisenkappel würde laut potentiellen Betreibern allein an die 40.000 fm Holz pro Jahr in Pellets verarbeiten.

Der Ausbau und die Optimierung der bestehenden Nahwärmenetze (z.B. Verbesserung der Anschlussdichte in Eisenkappel von 80 auf 90% bis Ende 2012) bergen ebenfalls noch Potenziale in sich. Die Fernwärmeanlagen in der Region können nach Bedarf noch zusätzliche Großabnehmer bedienen, wenn entsprechende Adaptierungen an den Anlagen vorgenommen werden.

Die Heizkesselerneuerungen in privaten, gewerblichen und öffentlichen Bereichen - einerseits der Umstieg von Strom und Öl auf Holzkessel und andererseits der Austausch von alten Holzkesseln und damit die Steigerung des Wirkungsgrades - bringen noch einmal eine Steigerung im Einsatz der Ressource Holz sowie eine Steigerung in der Effizienz. Vor allem Stromheizungen, die oft wegen des Komforts und der raschen Erwärmung installiert wurden, sollte man z.B. durch Pelletsheizungen ersetzen, die den Komfort und die rasche Erwärmung ebenfalls abdecken können, aber wesentlich kostengünstiger und ökologischer funktionieren.

(siehe auch Kapitel 3.4).

Sinnvoll ist die Kombination von Holzheizungen (auch Fernwärme) mit Solarthermie nicht nur in privaten Haushalten, sondern auch bei Gewerbebetrieben . Genau so ist die Sonnenenergie beim Bau von neuen Biomasseheizwerken mit zu bedenken und mit zu planen. Wärmegeführte Kraft-Wärme-Kopplungen sind bei neuen Fernwärmeanlagen zu prüfen.

Die Anpflanzung von Energieholz in Form von Plantagen ist in unserer waldreichen Region nicht sinnvoll (schon gar nicht mit Neophyten wie der Robinie), da die landwirtschaftlichen Nutzflächen für die Lebensmittelproduktion und Futtermittelproduktion genützt werden sollten. Eine Ausnahme dabei bilden ggf. landwirtschaftlich genutzte entwässerte Moorböden (siehe dazu Kap. 3.5.2) Die energetische Nutzung von Baum- und Strauchschnitt aus Hausgärten, der Straßenbauverwaltung usw. ist sinnvoll und nicht zu vernachlässigen, spielt aber im Verhältnis zum Gesamtaufkommen des Holzes nur eine untergeordnete Rolle.

Momentan bestehen in der Region 2 große Fernwärmenetze :

In Eisenkappel gibt es eine (Pionier)Fernwärme mit 10,1 km Leitungsnetz und einer 3.000kW Biomasse Kesselleistung. 11,4 GWh/a Wärmeenergie pro Jahr werden geliefert. Dafür verbraucht die Anlage etwa 18.500srm biogenen Brennstoff (Waldhackgut, Hackschnitzel) im Jahr. Der Betreiber der Fernwärmanlage ist Adi Welz. In Bleiburg ist die Fernwärme seit 2004 in Betrieb. Das Leitungsnetz hat eine Länge von 7 km und einen Anschlusswert von etwa 7MW. Die Anlage wird zum Teil mit Hackgut (ca.12.000srm / Jahr) und zum anderen Teil mit Agrogas gespeist. In Summe gibt es der Region 18 Nahwärmanlagen, die alle mit Hackgut beheizt werden.

Das **Potenzial** für neue Nahwärmestandorte ist gegeben. Die Prüfung neuer Standorte (z.B. Rechberg, Sittersdorf, Traundorf, Gallizien, Ebersdorf) wird unter anderem in weiterer Folge in Zusammenarbeit mit der FH Villach durch die Verortung des Bedarfs von Raumwärme erfasst und räumlich dargestellt.

Aus der Sicht des Klimaschutzes und der Nachhaltigkeit stellt die sogenannte Kaskadennutzung des Holzes ein Optimum dar. Das Holz wird zunächst als Baustoff genutzt und am Ende des Lebenszykluses steht die energetische Verwertung. Dabei wird in der gesamten Phase, in der es als Bauteil oder Baustoff dient, das enthaltene CO₂ gespeichert. Mit verstärktem Holzbau schafft man ausserdem Arbeitsplätze in der Region. Der Holzbau steigert die Wohnqualität durch erhöhtes Wohlbefinden und damit die Lebensqualität. Darüber hinaus ist Holz ein Material welches von Natur aus einen guten Dämmwert hat. Damit wird die Nutzung regionaler Ressourcen realisiert und die regionale Wertschöpfung ermöglicht.

Es ist an dieser Stelle noch einmal darauf hinzuweisen, dass die Förderung der Ansiedelung von Holzverarbeitungsbetrieben in der Region ein wichtiger Lösungsansatz ist, da bei der Holzverarbeitung das wertvolle und ökologisch sinnvolle Koppelprodukt Energieholz anfällt, welches in der Region verwertet werden kann.

3.6.3 Nutzung organischer Masse

In der Region gibt es zwei Anlagen die Agrogas (fermentiert wird Wirtschaftsdünger bzw. Grasschnitt und Maissilage) produzieren.

Ertrag: 6.400.000 kWh/a Strom und 5.300.000 kWh/a thermische Energie. Eine Produktionsanlage für Agrodiesel (aus Altspeiseölen und Fetten) erzeugt etwa 10.000 t Agrotreibstoff/Jahr. Das entspricht über 101 Mio kWh/a. Diese Anlagen befinden sich alle in der Gemeinde Bleiburg und werden von Franz Skuk betrieben. Die Agrodiesel Anlage erzeugt zwar nicht den Treibstoff aus der Region, da dafür die Altfette und Altöle aus Österreich und den benachbarten Ländern gesammelt werden, ist aber natürlich sehr sinnvoll, da dadurch diese Abfallstoffe einer energetischen Verwertung zugeführt werden.

Das **Potenzial** für die Produktion von Agrogas und Agrotreibstoffen ist aufgrund der intakten Landwirtschaft (966 landwirtschaftliche Betriebe in der Region) zwar gegeben, jedoch erscheint aus ökologischer und ethischer Sicht eher eine Nutzung von biogenen Abfällen, Grasschnitt von Straßenrändern, Speiseresten, Wirtschaftsdünger udgl. als sinnvoll und weniger die energetische Nutzung von Mais und anderen Intensivkulturen. Die aktuelle Förderkulisse stellt hier offenbar keine optimale Lösung dar.

3.6.4 Sonnenenergie

Bei der Nutzung von Sonnenenergie unterscheiden wir zwischen thermischer (Solarthermie) und elektrischer (Photovoltaik) Nutzung der Sonneneinstrahlung.

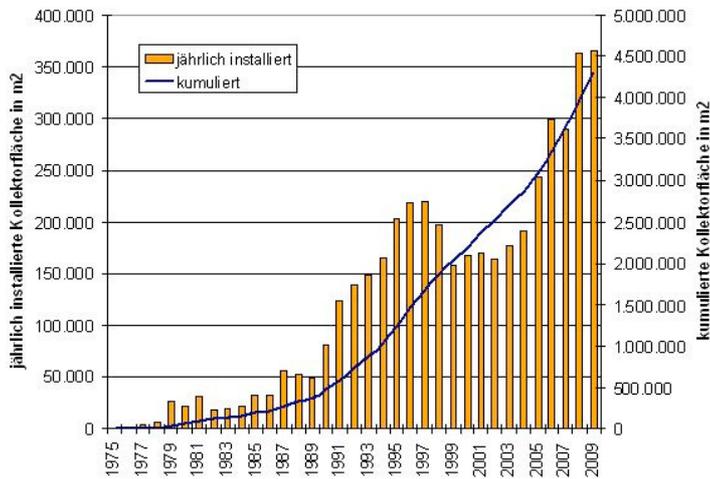
3.6.4.1 Solarthermie

Solarthermie bezeichnet die Umwandlung der Sonnenenergie in nutzbare Wärmeenergie. Ihre Verwendung reicht von der Gebäudeheizung- und klimatisierung bis hin zur Warmwasserbereitung. Die hierzu benötigten Sonnenkollektoren können in verschiedenen Bauformen ausgeführt sein, deren Ziel ein gezieltes Absorbieren möglichst aller auf den Kollektor auftreffenden Sonnenenergie ist.

Da solarthermische Anlagen meistens auf einen höheren Ertrag im Winter ausgelegt werden und hier aufgrund der tiefstehenden Sonne die Verschattungsrisiken am größten sind, kann der im Rahmen dieses Projekts erstellte Solarbericht (siehe unten), speziell die Abbildungen der Sonnengangskurven/Verschattungsdiagramme und Jahresverläufe der Sonneneinstrahlung, als unterstützendes Hilfsmittel verwendet werden.

Österreichweit waren 2009 4,3 Mio m² Kollektoren mit einer Wärmeleistung von über 3000 MW in Betrieb. Siehe Grafik 53

Marktentwicklung Inlandsmarkt



2009 installiert:
 unvergl.: 8.342 m²
 verglast: 348.408 m²
 Vakuum: 7.759 m²
 Luftkoll.: 378 m²
total: 364.887 m²
 total: +0,5%

kumuliert: 4,3 Mio. m²
 3,0 GW_{th}

Quelle: Faninger (2007), AEE INTEC

Seite 31

Abb. 53: Nutzung der Solarthermie in Österreich (Quelle: Faninger (2007) AEE INTEC)

In unserer Region befinden sich etwa 5800m² Sonnenkollektoren auf den Dächern und erzeugen 2,1 Mio kWh / Jahr (wenn wir von einem Umrechnungsschlüssel von 375kWh/m² und Jahr ausgehen).

Gemeinde	Sonnenkollektoren Anzahl Anlagen ges.	Kollektorfläche m ² gesamt	Solarthermie kWh/a (x375)
Eisenkappel - Vellach	78	809	303375
Gallizien	79	732	274500
Sittersdorf	98	970	363750
Globasnitz	100	1063	398625
Bleiburg	236	2219	832125
Summe	591	5793	2172375

Tab. 5: Sonnenkollektorfläche in der Region (Quelle: Amt der Kärntner Landesregierung (Fläche und Anzahl) und eigene Berechnung (Ertrag))

Potenzial

Die Solarthermie gehört zu den größten Potenzialen in der Region. Sinnvoll ist die Kombination von Warmwasseraufbereitung und Gebäudewärme. Mit einem Pufferspeicher wird die Sonnenenergie sehr einfach zwischengespeichert. So kann

gerade in den Übergangsphasen von Frühling und Herbst die Sonnenwärme als Unterstützung bei der Raumheizung dienen und somit optimal genutzt werden. Jährliche Einsparungen von bis zu 900.- Euro Heizkosten werden nach einem Rechenbeispiel des Deutschen Bundesverbandes für Solarwirtschaft bei einer 130 Quadratmeter Wohnfläche und Installation einer vierzehn Quadratmeter großen Solaranlage erzielt. Dadurch amortisieren sich die Ausgaben für die Investition der Solaranlage relativ schnell. (Quelle: Bundesverband Solarwirtschaft www.solarwirtschaft.de)

Eine zwischen Südost und Südwest ausgerichtete und möglichst schattenfreie Dachfläche mit einer Neigung von 20° bis 60° ist am besten für die Errichtung einer Solaranlage geeignet. Pro Person braucht man für die Brauchwasser-Erwärmung 1 bis 1,5 m² Kollektorfläche. Mit einer etwas größeren Kollektorfläche kann auch auf einer West- oder Ostseite der gleiche Energieertrag erzielt werden. Eine steile Aufstellung der Kollektoren verhindert im Sommer die Überhitzung und nutzt die Sonneneinstrahlung in den Übergangsphasen und im Winter besser aus.

Beim Neubau eines Hauses sind die Bedingungen besonders günstig, weil i.d.R. etwa 20% der Kosten gegenüber einem nachträglichen Einbau eingespart werden können. Wem hier der finanzielle Spielraum fehlt, sollte auf jeden Fall durch richtige Verrohrung und den Einbau eines geeigneten Warmwasser-Speichers eine spätere kostengünstige Installation ermöglichen. Bei bestehenden Gebäuden ist eine anstehende Heizungsmodernisierung oder Dachsanierung günstig. Wenn eine Heizungsmodernisierung oder Maßnahmen zur Wärmedämmung mit dem Einbau einer Solaranlage kombiniert werden, kann das zusätzlich gefördert werden.

Aufgrund der sonnereichen Lagen und einer großen Anzahl nach Süden orientierter Dachflächen wird mindestens eine Verdoppelung der Kollektorflächen bis 2020 angestrebt und damit in der Region ein Ertrag von mindestens 4,2 Mio kWh thermisch aus Sonnenenergie gewonnen werden.

3.6.4.2 Photovoltaik (PV)

Als Photovoltaik bezeichnet man die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie mittels Solarzellen. Fasst man mehrere Solarzellen zusammen, so erhält man ein Solarmodul und die daraus resultierende Nennleistung wird einheitlich in W_P (Watt Peak) angegeben. Unter Solarenergie versteht man die von der Sonne abgestrahlte Energie. Die auf die Erdoberfläche auf eine horizontale Fläche auftreffende Solarstrahlung nennt man Globalstrahlung, welche in einen direkten und einen diffusen (z.B. wegen Bewölkung) Strahlungsanteil aufgeteilt werden kann. Nach Angaben der Photovoltaik Austria ist in den Beckenlagen der Modellregion Südkärnten mit 1100 – 1200 kWh/m²/a und in in den nebelarmeren Karawankentälern bei 1200 – 1300 kWh/m²/a, in den nebelfreien höheren Lagen sogar mit mehr als 1300 kWh/m²/a zu rechnen. In Österreich beträgt die jährliche durchschnittliche Sonneneinstrahlung etwa 1100 kWh/m².

Die Gewinnung von elektrischem Strom aus Sonnenstrahlung ist in Europa in den letzten Jahren sehr stark im ansteigen. Österreich hinkt diesbezüglich etwas nach. Siehe den Vergleich von einigen österreichischen Nachbarländern.

Deutschland	17.370 MW
Italien	3.478 MW
Slowenien	36 MW
Österreich	102,6 MW

Tab. 6: Leistung installierter Solarmodule in Europa 2011 (Quelle: www.sharp.de)

Eines der größten Hemmnisse ist sicher der relativ hohe Kostenaufwand bei der Anschaffung eine Photovoltaikanlage. Die Kosten für Photovoltaikanlagen sinken jedoch seit Jahren sehr stark. Die Umfrage (2758 Photovoltaikbetreiber waren involviert) ergaben folgende Kostenaufstellungen: 2006 kostete eine schlüsselfertige PV Anlage in Deutschland ca. 5000.- Euro / kWp, im Jahr 2008 ca. 4300.- Euro /kWp und im Juni 2011 2380.- Euro netto pro kWp (ohne Förderungen).

Quelle: www.photovoltaikumfrage.de

Diese Preisentwicklungen sowie die von Jahr zu Jahr besseren Wirkungsgrade der Anlagen lassen auf eine deutliche Steigerung der Photovoltaikanlagen in den kommenden Jahren schließen.

Bezüglich der Anschaffungskosten, benötigter Fläche und Amortisationszeiten lässt sich folgende Tabelle darstellen:

Preis	ab 3000.-€/kWp ohne Förderung
Fläche	ca. 6-20m ² (je nach Zelltyp)/kW _p
Energetische Amortisation	2-3 Jahre
Finanzielle Amortisation	ca. 10 Jahre

Tab. 7: PV Anlage Eckdaten (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

Momentan erzeugen in unserer Region nur 12 PV-Anlagen etwa 120.000 kWh Strom pro Jahr.

Gemeinde	PV Anlagen Anzahl	PV Anlagen LeistungkWp	PV Anlagen kWh/a
Eisenkappel - Vellach	2	6,3	6300
Gallizien	0	0	0
Sittersdorf	5	26,25	26250
Globasnitz	1	25,2	25200
Bleiburg	4	62,7	62700
Summe	12	120,45	120450

Tab. 8: PV Anlagen in der Region (Quelle: Erhebungen in den Gemeinden und eigene Berechnung 2011)

Potenzial

Um das Potenzial genauer abschätzen zu können, wurde im Zuge dieses Projekts zum Thema Solarthermie und Photovoltaik ein 64 Seiten starker Solarbericht erstellt. Dabei wurden in allen fünf Gemeinden ausgewählte Gebäudeobjekte besichtigt, vermessen und auf die Nutzung der Sonnenenergie mittels Photovoltaik untersucht. Diese Berechnungen wurden mit Hilfe von 2 Simulations-/Ertragsberechnungsprogrammen für PV-Anlagen durchgeführt. Beide wurden zur Berechnung netzgekoppelter PV-Anlagen verwendet.

- 1) PV*Sol 4.0: gebräuchliches PV-Planungstool der Fa. Valentin³ und
- 2) PVGIS: freies PV-Leistungsberechnungstool der Europäischen Kommission⁴

Ad 1) Die Verschattung wurde an den jeweiligen Orten aufgenommen und mit Klimadaten, die auch in PVGIS zur Verfügung stehen, kombiniert. Die Daten wurden mit zwei simulierten Testanlagentypen kombiniert und ausgewertet.

Ad 2) PVGIS wird in diesem Bericht als zusätzliche Vergleichs- und Informationsquelle verwendet.

Die Ergebnisse der Simulationen mittels PV*Sol werden im Bericht als eher pessimistische Werte angesehen, jene durch PVGIS gewonnenen als eher optimistische. Anmerkungen in den folgenden Abschnitten beziehen sich deshalb häufig auf den gebildeten Mittelwert. Dies stellt den unmittelbaren Vergleich zwischen den beiden Simulationsprogrammen dar.

Die Berechnungen sollen zu Vergleichszwecken herangezogen werden und dienen als Orientierungshilfe aufgrund derer die Entscheidung für die Errichtung einer (netzgekoppelten) PV-Anlage gefällt werden kann.

„Ob ein Standort für eine PV-Anlage in Frage kommt oder nicht, wird anhand folgenden Schlüssels entschieden:

³ www.valentin.de

⁴ <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Jahresertrag $\geq 900 \text{ kWh/kW}_P$ bzw.	geeignet
$850 \text{ kWh/kW}_P \leq \text{Jahresertrag} < 900 \text{ kWh/kW}_P$	eher ungeeignet
Jahresertrag $< 850 \text{ kWh/kW}_P$	ungeeignet

Tab. 9: Eignungskriterien für die Aufstellung einer PV Anlage (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

Ein möglicher PV-Standort wird als eindeutig geeignet betrachtet, wenn sich in allen Simulationsfällen ein Jahresertrag größer als 900 kWh/kW_P errechnet.

Als ideale/optimale Ausrichtung wird eine Ausrichtung gegen Süden (Azimut= 0°) und ein Aufstellwinkel (Neigung) von ca. 30° erachtet. Der Azimutwinkel oder Azimut gibt die Abweichung vom Süden an (-90° =Ost, $+90^\circ$ =West). Eine Ausrichtung des Daches in Richtung Osten bzw. Westen bei einer Neigung von 30° kann den Solarertrag auf bis 75% der idealen Situation reduzieren.

In manchen Verschattungssituationen kann eine geringe Südabweichung zu unwesentlich besseren Einstrahlungsmengen und Erträgen (einige kWh/m^2 bzw. kWh/kW_P) pro Jahr führen (siehe folgende Abschnitte).

Die in den Satellitenbildern eingezeichneten Einstrahlungsverläufe beruhen nicht auf gemessenen Daten, sondern beschränken sich auf grobe Schätzungen und sollen lediglich als Orientierungshilfe dienen. Dabei bedeutet grün geeignet, gelb eher ungeeignet bzw. fraglich und rot, ungeeignet. Das gewählte „Ampelsystem“ bleibt somit im gesamten Bericht konsistent, ist aber nicht in Einklang mit herkömmlichen Solarstrahlungskarten.

Jahresstrahlungssummen und PV-Jahreserträge können aus den vorliegenden Daten der einzelnen Messobjekte zu einer Einschätzung der Gegebenheiten in näherer Umgebung herangezogen werden, was im Bericht auch gemacht wird. Dabei handelt es sich aber wie gesagt um Einschätzungen, welche unter Umständen überhaupt nicht zutreffen müssen.

Genauere Angaben sind im Rahmen dieses Berichtes nicht möglich.

Die aufgenommenen (in jeder Gemeinde an zwischen 3 und 7 verschiedenen Objekten und Standorten gemessenen) Verschattungen werden ab einem Winkel von $\pm 120^\circ$ ungenau. Der damit einhergehende Simulationsfehler wird nicht berücksichtigt. Es ist aber davon auszugehen, dass dieser einen sehr geringen bis keinen Einfluss auf das Ergebnis hat.

Die Abbildungen der Jahresverläufe der Sonneneinstrahlung sind bei der Beurteilung jedes Messobjekts eingefügt.

Die mögliche Anlagenleistung errechnet sich in diesem Bericht durch den Umstand, dass 1 kW_P auf 8 m^2 Fläche verbaut werden kann.

Die gemessenen punktuellen Ergebnisse sind auf nahegelegene Objekte übertragbar sofern eine ähnliche Situation (Ausrichtung, Neigung) vorzufinden und keine Nahverschattung durch Bäume, Freileitungen, Kamine o.ä. gegeben ist.

Als Beispiel der Vorgangsweise wird in diesem Bericht nur ein Objekt (von 22 gemessenen Objekten in 5 Gemeinden) dargestellt:

Gemeindewohnungen/Freibad Bad Eisenkappel

Die Standortinformationen sind für Hausnummer 308-309/ 314-315 der Gemeindewohnhäuser Bad Eisenkappel angeführt.

Standort	Gemeindewohnungen Bad Eisenkappel, Bad Eisenkappel 308-309/314-315, 9135 Bad Eisenkappel
Ausrichtung	Azimet=70°/50°, Neigung=30°
Nahverschattung	keine
Verschattungsmessung	auf Dach von Hausnummer 309
Nutzbare Fläche (m ²)	ca. 160 (pro Haus)
Mögliche Anlagenleistung (kW _p)	20
Anmerkungen	Fläche geschätzt

Tab. 10: Informationen zum Standort (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

Der Anlagenkomplex besteht aus insgesamt 7 Wohnbauten, wobei die beiden oben angeführten den Azimutwinkel eingrenzen (50°-70°). Dadurch ergeben sich die beiden Extrema in den Simulationen.

Durch die Häuseranzahl ließe sich insgesamt eine Anlagenleistung von ca. 60-80kW_P realisieren, wobei die Dachflächen in ihren Größen variieren. Die Dachneigungen wurden als ident angenommen.

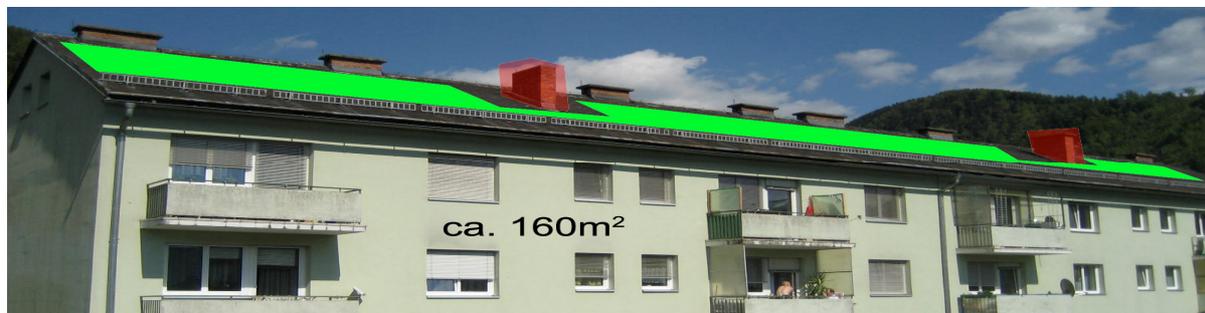


Abb. 54: Gebäude mit skizzierten potenziellen Flächen für eine Ptovoltaikanlage (grün) mit Verschattungselementen (rot) (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

Gemeindewohnungen Bad Eisenkappel, Bad Eisenkappel 308-309, 9135 Bad Eisenkappel	PVGIS	PV*Sol TA1	Mittelwert	PV*Sol TA2
Jährliche Einstrahlung auf horizontale Fläche (kWh/m ²)	1210	1050	1130	1050
Jährliche Einstrahlung auf Messobjekt (kWh/m ²)	1230	1094	1162	1094
Jährliche Einstrahlung auf ideal ausgerichtete Fläche (kWh/m ²)	1380	1187	1284	1187
PV-Jahresertrag mit Testanlage bei ideal ausgerichteter Fläche (Süden, Neigung = 34°) (kWh/kW _p)	1148	965	1056	1002
PV-Jahresertrag mit Testanlage auf Messobjekt (kWh/kW _p)	1009	876	943	911
PV-Jahresertrag mit Testanlage auf Messobjekt bei idealer Neigung (=21°) (kWh/kW _p)	1023	882	952	917
Gemeindewohnungen Bad Eisenkappel, Bad Eisenkappel 314-315				
Jährliche Einstrahlung auf Messobjekt (kWh/m ²)	1300	1152	1226	1152
PV-Jahresertrag mit Testanlage auf Messobjekt (kWh/kW _p)	1074	933	1003	965

Tab. 11: Ergebnisse der Simulationen, Gemeindewohnhäuser Bad Eisenkappel (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

Zum Freibad Eisenkappel sei anzumerken, dass die Dachausrichtung zur Zeit für eine PV-Anlage nicht geeignet erscheint. Im Zuge einer Dacherneuerung sind mittels Aufständigung der PV-Module aber jährliche Sonneneinstrahlungen und Erträge wie bei einer ideal ausgerichteten Anlage möglich. Bestehende Nahverschattung durch Bäume ist zu beseitigen.

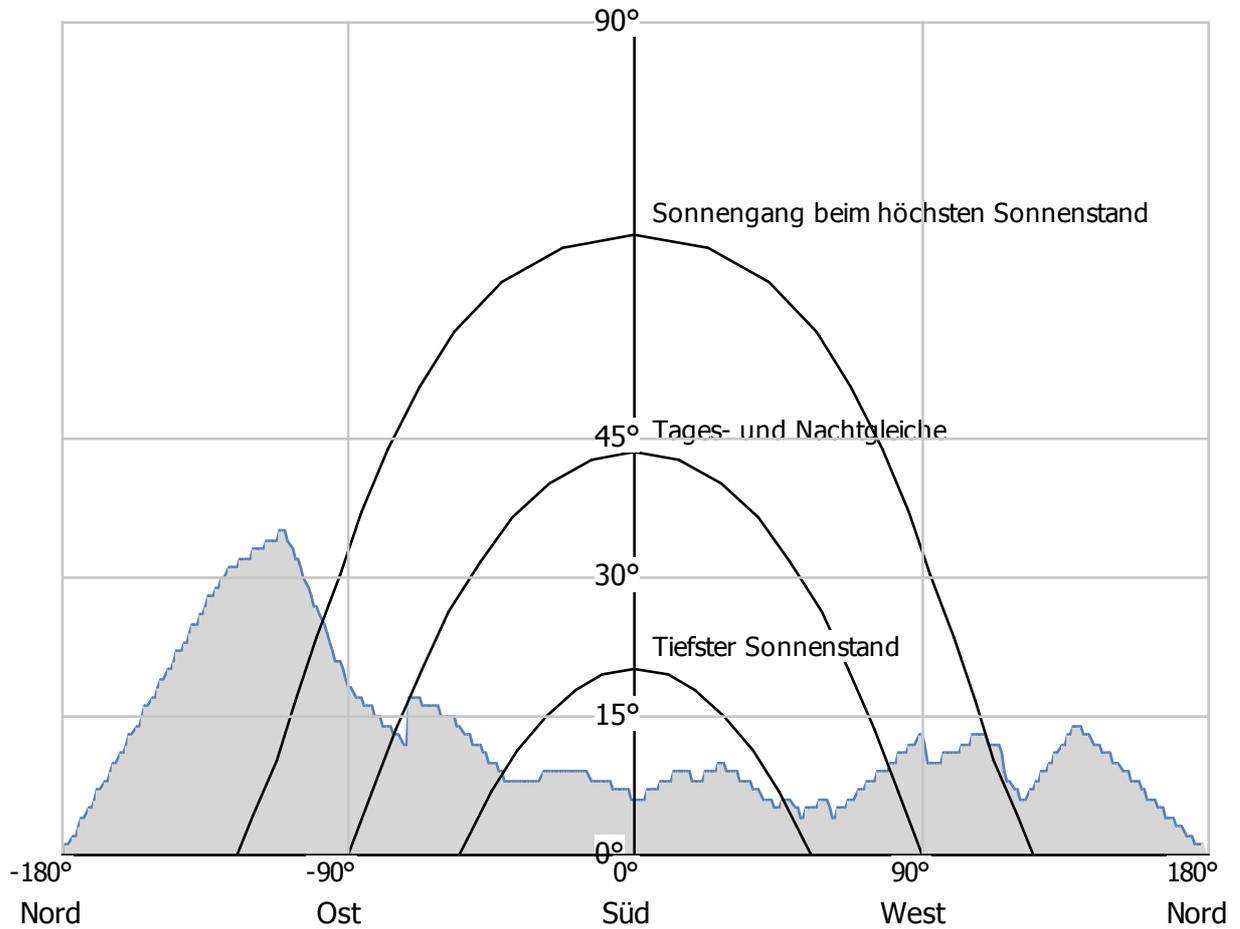


Abb. 55: Sonnengang und Verschattung, Gemeindewohnhäuser und Freibad Eisenkappel (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

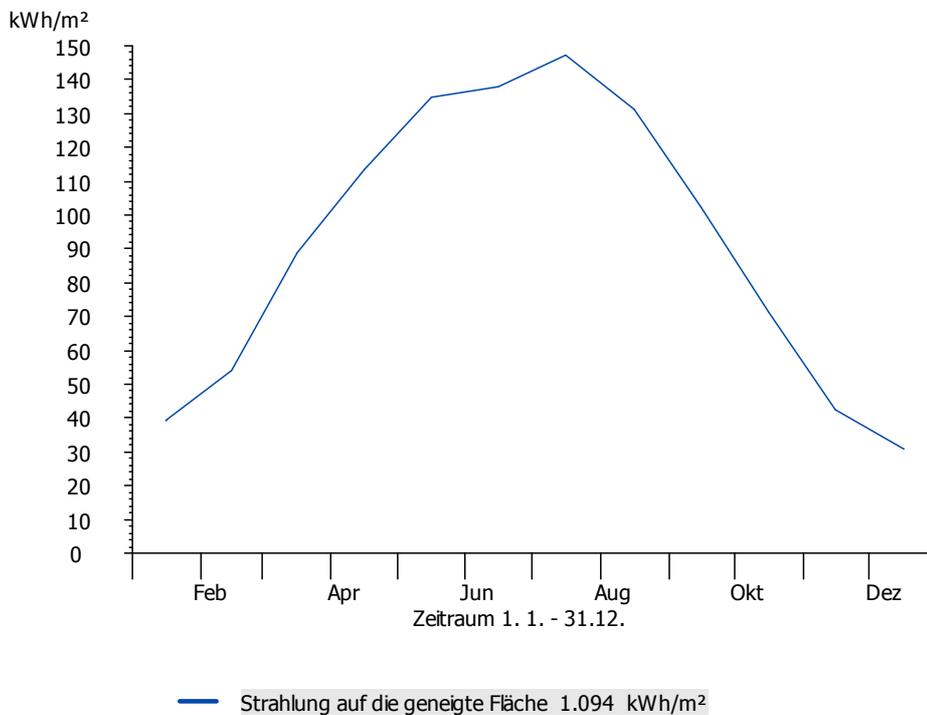


Abb. 56: Jahresverlauf der Sonnenstrahlung, Gemeindewohnung Bad Eisenkappel 308-309, Azimut=70°, Neigung=30° (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

Zusammenfassung des Solarberichts:

Abschließend werden alle Messpunkte miteinander verglichen und in tabellarischer Form absteigend sortiert. Geordnet nach den möglichen Jahreserträgen (Mittelwert) der Messobjekte bildet das Gemeindeamt Sittersdorf mit ca. 1110 kWh/kW_P die Spitze, gefolgt vom Kindergarten Globasnitz und Lehrerwohnhaus Schilterndorf. Der durchschnittliche Jahresertrag beträgt nach PV*Sol (TA2) 959kWh/kW_P. Nach den Resultaten von PVGIS ist sogar ein durchschnittlicher Jahresertrag von über 1100kWh/kW_P erreichbar. Der Mittelwert aus PVGIS und PV*Sol spricht von etwas über 1000 kWh/kW_P. Damit liegen 12 der insgesamt 19 Messobjekte über dem Durchschnittswert und 17 werden dem Schlüssel nach als geeignet für die Errichtung für eine PV-Anlage bewertet.

Für weitere Reihung siehe Tab. 12.

	PVGIS	PV*Sol TA1	Mittelwert	PV*Sol TA2
Gemeindeamt Sittersdorf	1218	1002	1110	1044
Kindergarten Globasnitz	1171	1004	1088	1043
Lehrerwohnhaus Schilterndorf	1176	980	1078	1018
Gemeindewohnhaus Neue Heimat	1167	987	1077	1024
Volksschule Sittersdorf	1194	958	1076	999
Gemeindeamt/Museum Globasnitz	1148	998	1073	1037
Gemeinschaftshaus Traundorf	1093	1033	1063	1073
Volksschule Globasnitz	1135	976	1055	1015
Gemeindeamt Gallizien	1134	975	1055	1019
Gemeindeamt Bleiburg	1171	925	1048	960
Volksschule Gallizien	1120	948	1034	991
Feuerwache Gallizien	1088	945	1016	988
Gemeindewohnungen Eisenkappel	1074	933	1003	965
Gemeindewohnungen Rechberg	1078	870	974	907
Fernwärme Eisenkappel	1083	802	943	833
Volksschule Ebriach	1028	838	933	870
Gemeindeamt Eisenkappel	1028	837	932	870
Feuerwehr/Sicherheitszentrum Vellach	991	802	896	829
Volksschule Leppen	838	711	775	737
Durchschnitt	1102	922	1012	959

Tab. 12: Ranking der Messobjekte nach möglichen Jahreserträgen, sortiert nach dem Mittelwert in kWh/kW_p (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

Messpunkte die einen allgemeinen Standort charakterisieren sind nicht in Tabelle 12 zu finden. Das Lehrerwohnhaus Schilterndorf ist nur im Falle einer Beseitigung der Nahverschattung als geeignet zu evaluieren.

Eine Übersicht über alle Messobjekte im Hinblick auf den PV-Jahresertrag bei idealer Ausrichtung ist in Tab. 13 zu sehen. Dementsprechend werden nun auch allgemeine Standorte in die Wertung aufgenommen. Als bester Standort stellt sich das Gemeindeamt Sittersdorf dar. Dahinter sind die Standorte VS/Kindergarten Globasnitz und VS Sittersdorf zu finden.

Eine Sortierung der Ergebnisse nach PV*Sol TA1 bzw. 2 (hier nicht dargestellt) bescheinigt dem Gemeinschaftshaus Traundorf die höchsten Erträge. Dieser Umstand ist auch aus Tab. 12 nachzuvollziehen.

Laut PVGIS entfallen die ersten vier Ränge auf die Standorte Gemeindeamt Sittersdorf, VS Sittersdorf, Möchling und St. Margarethen.

	PVGIS	PV*Sol TA1	Mittelwert	PV*Sol TA2
St. Margarethen	1420	1133	1277	1133
Gemeindeamt Sittersdorf	1218	1002	1110	1044
Volksschule/Kindergarten Globasnitz	1181	1010	1095	1049
Volksschule Sittersdorf	1208	977	1093	1020
Gemeindeamt/Museum Globasnitz	1167	1010	1088	1049
Lehrerwohnhaus Schilterndorf	1181	985	1083	1023
Möchling	1194	961	1078	1004
Gemeindewohnhaus Neue Heimat	1167	987	1077	1024
Volksschule Gallizien	1171	981	1076	1024
Gemeindeamt Gallizien	1153	980	1067	1024
Feuerwache Gallizien	1148	980	1064	1024
Gemeinschaftshaus Traundorf	1093	1034	1063	1074
Gemeindewohnungen Eisenkappel	1148	965	1056	1002
Gemeindeamt Bleiburg	1171	915	1043	949
Miklauzhof	1120	934	1027	975
Gemeindewohnungen Rechberg	1115	929	1022	969
Volksschule Ebriach	1064	887	975	922
Gemeindeamt Eisenkappel	1064	875	969	908
Fernwärme Eisenkappel	1097	839	968	871
Volksschule Leppen	986	847	917	880
Feuerwehr/Sicherheitszentrum Vellach	1005	824	914	852
Durchschnitt	1146	955	1051	991

Tab. 13: Ranking der Standorte bei idealer Ausrichtung der TA, sortiert nach dem Mittelwert in kWh/kW_P (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

Bei weiterer Betrachtung der Tab. 13 fällt auf, dass nun dem Mittelwert nach kein Standort als ungeeignet erkennbar ist. Die Volksschule Ebriach sowie das Gemeindeamt Eisenkappel sind jetzt zu geeigneten Standorten für eine PV-Anlage zu zählen, wenn auch nur knapp.

Wegen des Durchschnittswertes von ca. 1040 kWh/kW_P sind 14 von 21 Standorten „überdurchschnittlich“.

Eine ideale Ausrichtung ist mittels geeigneter Aufständigung meistens erreichbar, jedoch scheint dies im Falle der drei Schlusslichter auch kein respektables Ergebnis zu liefern (nach PV*Sol).

Die Tab. 14 zeigt die jährliche Sonneneinstrahlung der erfassten Standorte in absteigender Reihenfolge. Der Durchschnitt liegt etwas über dem österreichischen Mittel, das Maximum der Werte bei ungefähr 1200 kWh/m². Beide genannten Werte beziehen sich auf den Mittelwert von PVGIS und PV*Sol.

	PVGIS	PV*Sol	Mittelwert
Gemeindeamt Sittersdorf	1280	1114	1197
Kindergarten Globasnitz	1250	1135	1193
Gemeindeamt/Museum Globasnitz	1250	1135	1193
Volksschule Globasnitz	1250	1135	1193
Volksschule Sittersdorf	1270	1107	1189
Volksschule Gallizien	1260	1112	1186
Möchling	1260	1083	1172
Gemeindeamt Gallizien	1220	1102	1161
Feuerwache Gallizien	1220	1102	1161
Lehrerwohnhaus Schilterndorf	1240	1081	1161
Gemeindewohnhaus Neue Heimat	1230	1090	1160
Gemeinschaftshaus Traundorf	1140	1150	1145
Miklauzhof	1210	1067	1139
Gemeindeamt Bleiburg	1240	1022	1131
Gemeindewohnungen Eisenkappel	1210	1050	1130
St. Margarethen	1230	1011	1121
Gemeindewohnungen Rechberg	1190	1045	1118
Volksschule Ebriach	1150	1010	1080
Fernwärme Eisenkappel	1190	953	1072
Gemeindeamt Eisenkappel	1140	951	1046
Volksschule Leppen	1130	950	1040
Feuerwehr/Sicherheitszentrum Vellach	1110	902	1006
Durchschnitt	1212	1059	1136

Tab. 14: Ranking der Standorte nach der jährlichen Einstrahlung auf eine horizontale Fläche in kWh/m² (Quelle: Solarbericht Štukelj/Merkač 2011)

Zusammenfassung

Die Photovoltaik gehört zu den größten Potentialen in der Region. Im Schnitt sollte pro Haushalt mindestens 1 m² PV Anlage installiert werden. Das würde etwa eine Vervierfachung der bestehenden Fläche bis 2020 und damit an die **500.000 kWh/ Jahr** elektrischen Strom aus Sonnenenergie bedeuten.

Geplante und kürzlich errichtete Anlagen:

Die Gemeinden Sittersdorf und Eisenkappel-Vellach planen noch im Jahr 2011 kommunale PV Anlagen zu je 30 kWp Leistung.

In Eisenkappel wurde im Juni 2011 eine kommunale PV Anlage mit 2,8 kWp als Schauanlage mit E-Tankstelle errichtet.

3.6.5 Wasserkraft

Die Wasserkraft bezieht sich auf fließendes Oberflächengewässer der Bäche und Flüsse in den 5 Gemeinden. Die Bäche fließen in der Region tendenziell nach Norden durch die Täler und Gräben vom Gebirgszug der Karawanken und münden in die Drau.

Die Wasserkraft ist neben der Holznutzung die traditionellste Energiequelle der Region. In der Vergangenheit hat man mit Wasserkraft zahlreiche Mühlen, Hammerwerke, Sägen sowie andere Einrichtungen betrieben. Heute gibt es in der Region laut Wasserbuch 49 Wasserkraftwerke. 2 davon sind Großwasserkraftwerke (Annabrücke und Freibach) und werden in die weiteren Überlegungen und Maßnahmen nicht einbezogen. Großwasserkraftwerke (über 10MW) werden nach internationaler Verständigung aus der CO₂ Bilanzierung ausgenommen bzw. werden nicht berücksichtigt.

47 Kleinwasserkraftwerke erzeugen etwa 5,1 Millionen kWh pro Jahr. Diese Zahl ist aufgrund der extrem schwankenden Wasserführung der Bäche (Gebirgsbäche aus dem Karstgebiet) rein rechnerisch und kann entsprechend der Variabilität der Niederschläge bzw. abhängig von der Schneeschmelze stark schwanken.

Die Wasserkraft ist dennoch eine relativ konstante und saubere Energiequelle. Die Interessenskonflikte ergeben sich meist aus den Bereichen des Naturschutzes und der Fischerei bzw. des Tourismus. Mit neuen Technologien und kleineren und umweltfreundlicheren Kleinwasserkraftanlagen könnten in Zukunft auch in diesem Bereich Lösungen gefunden werden.

In jedem Fall ist jedoch die Wasserrahmenrichtlinie der EU zu befolgen.

Potenzial

Die Verbauung von Bächen und Flüssen ist in der Region schon sehr ausgeschöpft. Eine Erhöhung der Erträge aus Wasserkraft bieten die Optimierungsmaßnahmen der bestehenden Wasserkraftwerke. Eine 15% Ertragssteigerung ist bei Optimierung (neue Turbinen) der Wasserkraftwerke im Schnitt zu erreichen wobei das stark vom Alter und Zustand der einzelnen Anlage abhängt.

10 neue und revitalisierte Klein- und Kleinstwasserkraftwerke für den Bereich der Selbstversorgung und nachbarschaftlichen Versorgung werden bis 2020 angestrebt. Das würde einen Zuwachs aus Wasserkraft von 765000 kWh / Jahr bei der Optimierung der Anlagen und 500000 kWh / Jahr bei der Revitalisierung bzw. Neubau von Kleinwasserkraftwerken – also in Summe ca. 1,3Mio kWh/ Jahr bringen.

Als aktuelle (in Entwicklung befindliche) Technologie kämen evtl. Wirbelstromkraftwerke in Frage, die auch sehr geringe Fallhöhen (ab 0,7m) bzw. geringe Wasserschüttungen (wenige 100 l/s) gut energetisch nutzen können und ökologisch bezüglich der Bachuferverbauung und Fischdurchgängigkeit bzw. guten Fischverträglichkeit geringe Eingriffe in die Natur darstellen.

Als Besonderheit sind die Potenziale der Trinkwasserkraftwerke zu erwähnen, da in manchen Gemeinden doch hohe Wasserleitungsdrucke vorhanden sind welche man auch energetisch nutzen könnte. So wird z.B. in Sittersdorf eine 22 kW Trinkwasserkraftanlage geplant.

3.6.6 Windkraft

8 Windkraftanlagen zu je 2 MW Leistung sind auf dem Hauptkamm der Petzen in 2000m Höhe projektiert. Seit Ende November 2010 laufen Windmessungen. Trotz wiederholter Nachfrage des Verfassers wurde seitens des potentiellen Betreibers keine Auskunft über das Wind-Potenzial gegeben.

Der Standort ist nicht unproblematisch. So etwa die Frage der Verträglichkeit mit dem angrenzenden Natura 2000 Gebiet in Slowenien, die schützenswerte Fauna und Flora, das Landschaftsbild, das Trinkwasser (Bau der Strasse und des Fundaments), usw. Zur Zeit befindet sich das Projekt in Prüfung des Standortes und der Erstellung diverser Gutachten.

Potenzial

In den Tallagen der Modellregion ist eine Windnutzung wegen des zu geringen Windaufkommens nicht rentabel. An ausgewählten Standorten mit Düseneffekten könnten Windmessungen für den potentiellen Bau kleiner Inselanlagen Sinn machen.

3.6.7 Andere Energieressourcen

Die dargelegten Potenziale der erneuerbaren Energien sind nicht erschöpfend sondern stellen die Situation und den momentanen Wissensstand bezüglich erneuerbarer Energieressourcen in der Region dar. Vorhandene aber nicht näher untersuchte und gemessene Energiequellen liegen in der Region noch brach. Dies ist die mögliche Energiegewinnung aus den Kläranlagen (Fließkraft, Gärgas, Abwärme, Klärschlamm), die Wärmerückgewinnung bei verschiedenen Wärmequellen (insbesondere im gewerblichen Sektor) sowie der Geothermie bzw. die eventuelle Nutzung der Karsthöhlen (mit relativ konstanten Temperaturen) welche in Zukunft noch zu bearbeiten und in die Überlegungen einzubeziehen sein werden.

3.7 Gesamtbilanz regionale Erzeugung erneuerbarer Energien / Energieverbrauch

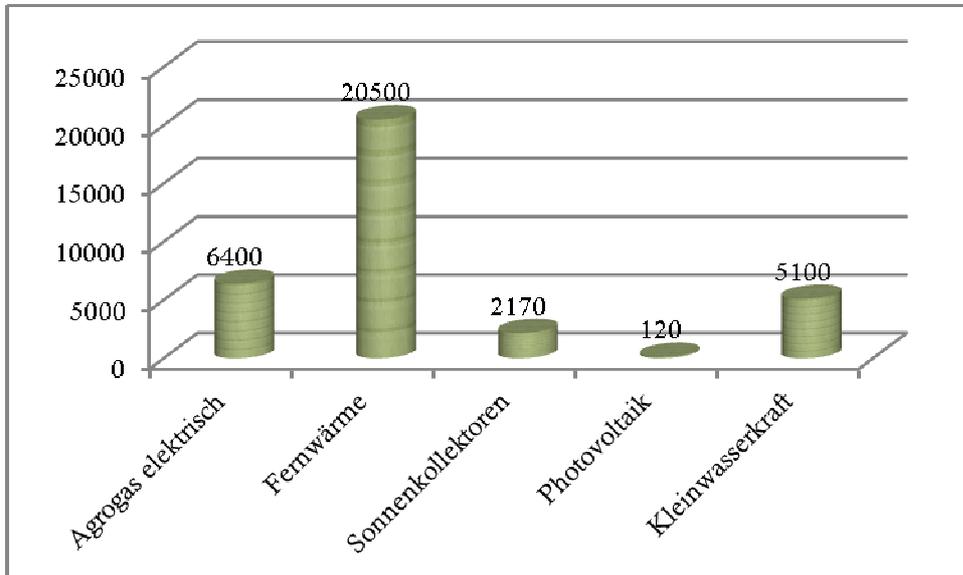


Abb. 57: Momentane Energieerzeugung in der Region in MWh pro Jahr (Quelle: Merkac 2011 Erhebungen in der Region)

Die Abbildung zeigt die Energieerzeugung in der Region aus erneuerbaren Rohstoffen in MWh/Jahr ohne die beiden Großwasserkraftwerke und ohne Agrodieselproduktion (da die Rohstoffe nur zum untergeordnetem Teil aus der Region stammen) sowie ohne Brennholz für den Hausbrand. So steht die Wärme aus Holz an erster Stelle, die Stromerzeugung aus Agrogas an zweiter Stelle, gefolgt von der Stromproduktion aus Kleinwasserkraft, der Wärmeproduktion aus Sonnenkollektoren und dem Strom aus Photovoltaik.

Würde man auch die Großwasserkraftwerke und die Agrodieselproduktion sowie das Brennholz für den Hausbrand berücksichtigen, steht an erster Stelle die Stromerzeugung aus Wasserkraft, gefolgt von der Agrodieselproduktion und der Wärme aus Holz.

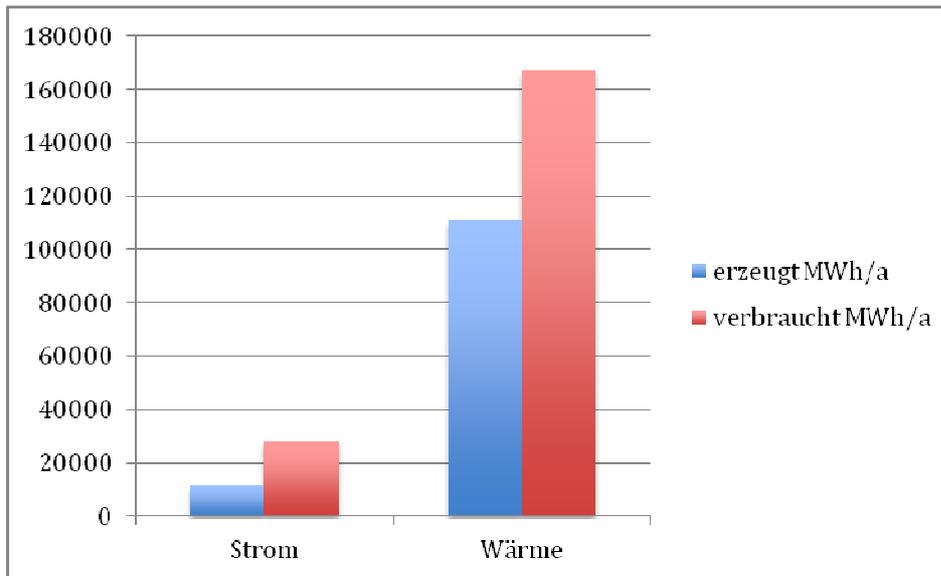


Abb.58: gegenüberstellung des momentanen Strom und wärmeverbrauchs im vergleich mit der momentanen Strom und Wärmeerzeugung

In der Abbildung oben sind die Energieerzeugung und Energieverbräuche in der Region in MWh pro Jahr gegenübergestellt. Dabei werden bei der Wärmenergieerzeugung die Produktion aus Sonnenkollektoren, der Fernwärme, sowie Stückholz und Hackschnitzel berücksichtigt. Bei der Stromerzeugung werden die Kleinwasserkrafterke, Strom aus Agrogas sowie Photovoltaik berücksichtigt. Bei den Verbräuchen in der Region fehlen die Gewerbebetriebe. Auch der Energieverbrauch des privaten PKW-Verkehrs ist nicht berücksichtigt. Dieser beträgt 82.088 MWh/a.

4. LEITBILD UND ZIELE

Die Entwicklung von Leitbild und Zielen hat eine zentrale Rolle bei der Erarbeitung des Umsetzungskonzepts der Modellregion gespielt. Es wurde großer Wert darauf gelegt, dass die 5 Gemeinden selbst zur Ziel- und Leitbildfindung wesentlich beitragen, damit dies nicht als etwas von außen Aufgezwungenes empfunden wird.

Mit jeder einzelnen Gemeinde wurde mindestens ein mehrstündiger Workshop abgehalten, wo die Ziele und Maßnahmen diskutiert und festgelegt wurden. Jeder Gemeinde war es selbst überlassen, wer an diesem Workshop teilnimmt. Meist setzen sich die jeweiligen Gremien aus Gemeinderatsvertretern zusammen, die mit den Themen Umwelt, Bau und Energie befasst sind.

In den vier E5-Gemeinden konnten die Ziel- und Maßnahmendiskussionen auf den Vorarbeiten, die bereits im Rahmen des E5-Prozesses stattgefunden haben, aufbauen.

Die Beiträge der Teilnehmer aus den Gemeinden bezogen sich fast ausnahmslos auf konkrete Ziele, Aktivitäten sowie Maßnahmen und weniger auf ein abstraktes Leitbild. Dieses wurde von den Moderatoren der Workshops (Štefan Merkač und Robert Unglaub) als Extrakt aus den geäußerten konkreten Maßnahmen- und Zielvorstellungen „herausgefiltert“.

Das übergeordnete Leitbild für die Gesamtregion wurde im Rahmen der Präsentation des Umsetzungskonzepts am 21.07.2011 vorgestellt. Zu dieser Präsentation waren alle Gemeinden eingeladen.

Dieses Regionsleitbild soll als gemeinsames „Dach“ aller 5 Gemeinden und als Grundlage für die künftige Zusammenarbeit in der Modellregion Südkärnten dienen.

Gleichzeitig sollen die gemeinsam mit den Gemeinden erarbeiteten speziellen Zieldefinitionen für die einzelnen Gemeinden dafür Sorge tragen, dass auf spezifische Ausgangssituationen, Schwerpunkte und Wünsche Rücksicht genommen werden kann.

4.1 Leitbild für die Klima- und Modellregion Südkärnten

Das folgende Leitbild für die Gesamtregion wurde am 21.07.2011 allen Gemeinden der Region im Rahmen der Präsentation vorgestellt. Es wurde verlesen und die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, sich u.a. zu dem Leitbild zu äußern. Es ist auf einhellige Zustimmung gestoßen.

*„Die Klima- und Energiemodellregion Südkärnten **arbeitet aktiv**, unter Einbeziehung der Bevölkerung und aller gesellschaftlichen Gruppen, **am Klimaschutz** und **reduziert den Energieverbrauch** in allen Sektoren. Die Region **verzichtet** in Zukunft auf die direkte oder indirekte Nutzung **fossiler und nuklearer Energie**. Stattdessen werden behutsam, sparsam, ökologisch verträglich und effizient, lokale, **erneuerbare Energieformen genutzt**. Das **Ziel ist die eigenständige ökologische Energieversorgung (Energieautarkie) und die CO₂-Neutralität** in den Bereichen der Wärmenutzung (Heizung und Warmwasser), der Stromnutzung sowie der Mobilität. Die **Förderung der natürlichen CO₂-Senken**, insbesondere des Bodens durch Humusaufbau und den Erhalt von Moorböden ergänzt die Klimaschutzaktivitäten der Region. Durch die Umsetzung dieses Klima- und Energieleitbilds wird auch die **regionale Wertschöpfung gefördert** und das wirtschaftliche Standbein der Region gestärkt.“*

4.2 Spezifische Leitbilder und Ziele der Gemeinden

Die im Folgenden aufgelisteten Ziele spiegeln die wesentlichen Ergebnisse der o.g. Workshops in den Gemeinden wieder. Einige Ziele sind spezifisch für eine einzelne Gemeinde, andere finden sich in allen Gemeinden wieder, so dass es bei ihrer Auflistung zu Wiederholungen kommt. In einigen Gemeinden wurde auch ein eigenes Leitbild entwickelt, andere haben darauf verzichtet und sahen ihren Schwerpunkt ausschließlich in der Formulierung konkreter handlungsorientierter Zielsetzungen. Hier gilt jedenfalls auch das gemeinsame Leitbild der Region.

Bereits in den Workshops wurden die Teilnehmer dazu angehalten, ihren Zielvorstellungen auch einen zeitlichen Bezug zu geben (bis wann soll das Ziel umgesetzt sein?). Das wurde jedoch nicht immer beachtet, so dass seitens der Workshopmoderatoren im Nachhinein sinnvolle Zuordnungen getätigt werden mussten.

Einige der von den Gemeinden definierten Ziele erscheinen extrem ambitioniert (z.B.: 80 % aller ungedämmten obersten Geschoßdecken in der Gemeinde Gallizien sind bis 2015 gedämmt). Auch wenn manche Ziele in dieser kurzen Zeitspanne nicht zu realisieren sind, wurden sie dennoch in die Auflistung übernommen, da sie ein klarer Hinweis auf einen großen Handlungsbedarf sind und zeigen, dass die Umsetzung mit großem Nachdruck vorangetrieben werden soll. Ein besonders ambitioniertes Ziel wird somit als Vorgabe verstanden, auf der Ebene der Maßnahmen und Aktivitäten hier besondere Schwerpunkte zu setzen.

4.2.1 Bleiburg

Ziele bis 2012

- Schaffung einer Anlaufstelle für Energiefragen
- Persönliche individuelle Energieberatung und Information
- Alle gemeindeeigenen Objekte sondiert und auf Energieverbrauch untersucht.
- Dämmung der obersten Geschoßdecke. (auch Förderung durch die Gemeinde)
- Spezielle Gemeindeförderungen (insbesondere für Solarthermie und Pelletsheizungen) beibehalten.
- Das Energiethema in das neue Ortsentwicklungskonzept einbauen
- Energieberatung aller Bürgerinnen und Bürger, die bei der Befragung Beratung gewünscht haben.
- Fahrrad Wegenetz ausbauen (Planung)
- Go Mobil soll fortgeführt werden (leider nur im Gemeindegebiet möglich)
- Die im Bleiburger Gemeindegebiet vorgesehenen Maßnahmen des beantragten Transnationalen LEADER-Projekts „CO2-Recycling Südkärnten“ sollen voll unterstützt werden

Ziele bis 2015

- Alle gemeindeeigenen Objekte thermisch und energetisch saniert.

- Implementierung von Forschung und Entwicklung im Bereich erneuerbare Energien und Effizienz.
- Bildung im Zusammenhang mit Campus Futura
- Über Aus- und Weiterbildung Arbeitsplätze schaffen
- Energiekompetenzzentrum für erneuerbare Energie und Effizienz schaffen.
- Vernetzung mit anderen Gemeinden, FH, Universität, Firmen.
- Ökotourismus (Besichtigung von Kleinkraftwerken mit erneuerbarer Energie).
- Bewusstseinsbildung in Schulen, Kindergärten .
- Bewusstseinsbildung bei Erwachsenen Schwerpunkt Mobilität (Öffis).
- PV Anlagen bauen (Investorenmodelle entwickeln und geeignete Flächen (größere Gebäudedächer mit optimaler Besonnung) identifizieren
- Schaffung von optimalen Bedingungen für Firmen und private für Betriebsansiedelungen – zur Verfügung stellen von erneuerbarer Energie.
- Regionale Wertschöpfung insbesondere durch die verstärkte regionale Vermarktung der regionalen Produkte (dadurch auch Minderung der Transportemissionen)
- Energieberatung vom Stand Ende 2012 verdoppeln (ca. 20%).
- Fahrrad Wegenetz ausbauen (Umsetzung)
- Zusätzlich auch überall Radabstellmöglichkeiten schaffen (Gemeinde, öffentl. Gebäude, Geschäfte und Wohnbauten)

Ziele bis 2020

- Beratung vom Stand 2015 noch einmal verdoppeln (ca. 40%) Schwerpunkte Dämmung und Fernwärme
- Ausbau des Fernwärmenetzes (z.B. Ebersdorf)
- Natürliche CO2 Senken fördern (Humus mehr).
- Energiesparpotentiale und CO2 Reduktionspotenziale bei allen Landnutzungsformen einsetzen sowie Kreislaufwirtschaft für biogene Reststoffe einführen.
- Angebot Bahn und Bus verbessern
- Güterverkehr (Transitstrecke LKWs aus Slowenien ein Problem) Raumplanung.
- Örtliches Verkehrskonzept so planen, dass Bewohner nicht gestört werden – Lebensqualität.

4.2.2 Eisenkappel - Vellach

Aufbauend auf den Vorarbeiten verschiedener Gremien und Gruppierungen sowie Beschlüsse und Konzepte, die sich in der letzten Zeit in der Gemeinde Eisenkappel-Vellach mit dem Thema Energie befasst haben (Grundsatzbeschluss des Gemeinderates 2009, Ortsentwicklungskonzept 2011, Ergebnisse der Freien ARGE Erneuerbare Energie Eisenkappel, E5 Team, Ergebnisse aus den Zukunftsgesprächen (offene Energieplattform für alle Bürgerinnen und Bürger mit regelmäßigen Besprechungen und Workshops), Energieausschuss, ISO 50001 Zertifizierung wurden das Leitbild und die Ziele in einem Workshop zusammengeführt.

Leitbild

„Wir steigen aus der direkten oder indirekten Nutzung fossiler und nuklearer Energie in unserem Gemeindegebiet aus. Stattdessen nutzen wir sparsam und effizient lokale ökologisch vertretbare erneuerbare Energieformen. Diese sind in erster Linie Holznutzung mittels Holzvergaser und Kraftwärmekopplungen, Wasserkraft und Sonnenenergie sowie weitere ökologisch vertretbare Energieformen. Das Ziel ist die eigenständige ökologische Energieversorgung in den Bereichen der Wärmenutzung (Heizung und Warmwasser), der Stromnutzung sowie der Mobilität.“

VISION: Wir wollen eine Ökoenergie plus Gemeinde werden. Das bedeutet: Wir wollen in Zukunft mehr Ökoenergie erzeugen als wir verbrauchen und damit einen Beitrag zur Ökologisierung und wirtschaftlichen Aufschwung der Gemeinde leisten. Das wollen wir gemeinsam mit unseren Nachbarn erreichen.

Der Gemeinderat hat im Jahr 2009 einen einstimmigen Gemeinderatsbeschluss gefasst in dem der Ausstieg aus der fossilen Energieversorgung als Ziel definiert ist.

Ziele bis 2012

- Spar- und effizienzsteigernde Maßnahmen werden zuerst in Angriff genommen – (Dämmoffensive, LED Straßenbeleuchtung)
- Beratungen und Aufklärungsmaßnahmen werden allen Gemeindebürgerinnen angeboten
- Schaffung von finanziellen Energieumstiegshilfen (Gemeinde, Land, Bund, EU)
- Bewusstseinsbildende Maßnahmen (Tage der Sonne, Klimastaffellauf, Exkursionen (mind. 4x/Jahr)
- Anschlussdichte bei der Fernwärme auf 90%
- Prüfung weiterer Standorte (z.B. Rechberg) für Nah- und Fernwärmeanlagen

Ziele bis 2015

- Reduktion von PKW-Fahrten mit nur einer Person um 10%
- 100% der heimischen Produkte sind allen Bürgern bekannt.
- Neue Kleinwasserkraftwerke nur mit mindestens 5% Wertschöpfung für die Kommune (z.B. in Form von Stromlieferung, Arbeitsplätzen, E-Tankstelle,..)
- Stromerzeugung auch durch Kraft-Wärme-Kopplungen
- Nachhaltige Nutzung von 25.000 fm Energieholz vor Ort pro Jahr
- Errichtung eines Windparks
- Bau von Solarthermie und Photovoltaikanlagen (kommunale Anlage mit 30kWp)

Ziele bis 2020

- Sämtliche Einrichtungen unter Gemeindeverwaltung werden auf erneuerbare Energieträger umgestellt.
- Die Gemeinde ist energieautark (3 Hauptprojekte (Fernwärme, neue erneuerbare Energien, optimierte Energienutzung) sind erfolgreich abgeschlossen.
- Die Gemeinde Eisenkappel – Vellach ist die erste E5- Gold Gemeinde Kärntens.

- 80% der Gebäudeeigentümer haben eine Energieberatung bekommen
- Nahezu alle Eisenkappler sind vom Projekt erfasst. 70% haben mindestens einen aktiven Beitrag zur Erreichung der Vision geleistet.
- Durch die In-Wertsetzung gesteigerte Lebensqualität.
- Die Einwohneranzahl in der Gemeinde ist auf 3000 gestiegen.

4.2.3 Gallizien

Leitbild

„Die Gemeinde Gallizien wird bis 2030 energieautark. Die Energiewende wird mutig und optimistisch durchgeführt.

Dies wird durch Energiesparmassnahmen bzw. effizientere Nutzung der Energie einerseits und Nutzung der eigenen Ressourcen andererseits erfolgen.

Die Sicherung der Energiezukunft wird zur Verbesserung der Lebensqualität in der Gemeinde beitragen. Die Kosten für Energie sollen leistbar sein. Die CO2 Reduktion wird auch mit Hilfe der aktiven Förderung von natürlichen CO2-Senken erfolgen. Die Bewältigung dieser Aufgaben kann nur gemeinsam in Zusammenarbeit aller konstruktiven Kräfte über Parteigrenzen hinweg erreicht werden.“

Ziele bis 2012

- Intensive Bewusstseinsbildung der Bevölkerung über die Sparpotenziale / 5 abgehaltene Veranstaltungen zum Thema
- 5% des gebäudebezogenen Gesamtenergieverbrauchs soll aus Sonnenenergie gedeckt werden
- Gemeinde soll eine Vorreiterrolle einnehmen: strenge Kontrolle des gemeindeeigenen Energieverbrauchs ist eingeführt
- Weihnachtsbeleuchtung der Gemeinde überdenken, Vorschlag für mehr Energieeffizienz ist ausgearbeitet
- Stromverbrauch der Gemeindeeinrichtungen (Gebäude/Straßenbeleuchtung) ist um 20% gesenkt
- Plattform für Fahrgemeinschaften (z.B. für Pendler) ist gegründet
- Konzept für Go-Mobil oder ähnliches ist ausgearbeitet
- Veranstaltung zur Bewusstseinsbildung sanfte Mobilität ist durchgeführt
- Konzept für kommunale Kompostieranlage ist erarbeitet
- Konzept für die Wiedervernässung Möchlinger Au als CO2-Senke und zur ökologischen Nutzholzgewinnung ist erarbeitet

Ziele bis 2015

- Konzepte für Biomasse-Nahwärmenetze in Kombination mit Solarthermie (Warmwasserbereitung) sind erarbeitet
- Insgesamt 20 abgehaltene Veranstaltungen zum Thema Energiesparen

- 80% der nicht gedämmten obersten Geschossdecken in der Gemeinde sind gedämmt
- 50 % der vorhandenen fossilen Heizungen in der Gemeinde sind durch erneuerbare Wärmequellen ersetzt
- 30% der Warmwasseraufbereitung und Gebäudeheizung wird aus Sonnenenergie gedeckt
- Ortsbeleuchtung ist, wo möglich (Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zur Beleuchtungsstärke), auf LED umgestellt
- Stromverbrauch der Gemeindeeinrichtungen (Gebäude/Straßenbeleuchtung usw.) ist um 50% gesenkt
- Öffentliche Fahrzeuge sind auf Elektroantrieb bzw. Biomassegas umgestellt
- Rufbus/Ruftaxi o.ä. ist in Betrieb
- Projekt Wiedervernässung Möchlinger Au ist als EU-Projekt eingereicht
- Projekt für kommunale Kompostieranlage ist eingereicht, Fördermittel und Finanzierung ist gesichert
- Fachliche Beratung zur CO₂-Speicherung durch Humusaufbau für Landwirte ist durchgeführt bzw. steht zur Verfügung

Ziele bis 2020

- Biomassekraftwerk ist errichtet
- Öffentlicher Bereich versorgt sich autark mit Energie (Strom und Wärme)
- 100 % der fossilen Heizungen sind durch Wärmequellen mit erneuerbare Energie ersetzt
- Die Möchlinger Au ist durch Wiedervernässung eine wirkungsvolle CO₂-Senke und produziert ökologisches Nutzholz (Beachtung des Naturschutzes)
- Die kommunale Kompostieranlage ist in Betrieb

4.2.4 Globasnitz

Vision

Die Gemeinde wird lokale, unabhängige und erneuerbare Energiekreislaufsysteme schaffen und damit die Energieautarkie und Energieautonomie anstreben. Oberste Priorität haben dabei Energiesparmaßnahmen und Maßnahmen zur Effizienzsteigerung. Dies soll in Schritten erfolgen wobei die Umsetzung besonders auf der Ebene der einzelnen Dörfer forciert werden soll.

Ziele 2012

- Wärmedämmung
- Sondierung und Planung von Mikronetzen
- Umstieg von Öl auf Holz
- Traundorf / Strpna vas wird als Modelldorf die Maßnahmen als erstes umsetzen
- Energieberatung (Vorrechnen der Vorteile; allgemeine unabhängige Beratung – keine Firmen)

Ziele 2015

- Dämmung der obersten Geschößdecke bei über 50% der Gebäude
- Schaffung von Mikronetzen
- Umstieg von Öl auf Holz
- Errichtung von Fern- und Nahwärmenetzen
- Maximale Nutzung der Sonnenkraft, Wasserkraft und Holzenergie (Windkraft evtl. im kleinen Maßstab)
- Globasnitzbach im Zuge der Hochwasserschutzmaßnahmen in geeigneten Bereichen für die Wasserkraftnutzung vorsehen
- Effizienzsteigerung und Sparmaßnahmen zuerst bei öffentlichen Gebäuden umsetzen – Vorbildwirkung
- Nachtbeleuchtung (Straßenbeleuchtung und Objektbeleuchtung) kostensparender gestalten
- Mobilität: Fahrgemeinschaften anregen.

Ziele 2020:

- Reduktion der Ölheizungen auf Null
- Einkaufsgemeinschaften bei Sanierungen bilden (über die Modellregion)

4.2.5 Sittersdorf

Leitbild

„Bis 2020 versorgt sich die Gemeinde durch einen Energiemix aus eigenen Ressourcen soweit wie möglich selbst mit Energie aus Sonne, Wasser, Holz, in einigen exponierten Lagen (Proboj, Gradischach, usw.) evtl. auch mit Windenergie.

Die Einsparung von Energie und Steigerung der Energieeffizienz hat oberste Priorität.

Der Kreislauf der Biomasse wird geschlossen (Gas – Strom – Wärme- Kompost).

Zu diesem Zweck wird ein Biomassezentrum eingerichtet.

Das Energiethema begleitet alle Bereiche inklusive Mobilität, Beschaffungswesen, Raumordnung und Nahversorgung.

Die Bevölkerung muss motiviert und „mitgenommen“ werden für dieses wichtige Thema.“

Ziele bis 2012

- Durchführung intensive Bewusstseinsbildung und (unabhängige) Beratung der Bevölkerung über die Sparpotenziale
- Etablierung von Bürgerplattformen „thermische Sanierung und Energiesparen“ auf Ortschaftsebene ist erfolgt
- Konzepte für Biomasse-Nahwärmenetze sind erarbeitet
- Konzept und Machbarkeitsstudie für Biomassezentrum sind erarbeitet
- Adaptierung der Volksschule im Passivhausstandard ist geprüft

- „Bürger PV-Anlage“ auf Gemeindezentrum ist errichtet
- Energiebuchhaltung für gemeindliche Einrichtungen wird weiter verbessert, Nutzerverhalten wird geschult, „Energiefresser“ identifiziert und für Abhilfe gesorgt
- Die räumliche Entwicklung der Gemeinde bevorzugt die Innenverdichtung gewidmeter Baugebiete

Ziele bis 2015

- An geeigneten Standorten sind Biomasse-Nahwärmenetze errichtet
- Trinkwasserkraftwerk Hömelitschach ist errichtet
- Die Straßenbeleuchtung ist soweit möglich (Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zur Beleuchtungsstärke) auf LED umgestellt
- Biomassezentrum ist errichtet
- Die Machbarkeit zur Nutzung organischer Reststoffe als Energieträger (z.B. Biogas, Pyrolyse) ist untersucht und es gibt ggf. ein Umsetzungskonzept
- Nahversorgung mit heimischen regionalen Produkten (Lebensmittel, Holz usw.) ist verbessert, Vermarktung ist gesichert
- Für Mikrowaldbesitzer werden Anreize geschaffen, wie ihr Energieholzpotenzial besser genutzt werden kann
- Neue „Mobilitätsmodelle“ sind entwickelt:
 - besserer Radinfrastruktur
 - Go-Mobil
 - Schulbus auch für andere Fahrgäste öffnen
 - Mobilität für ältere Menschen

Ziele bis 2020

- Energieautarkie ist im Bereich Wärme und Strom zumindest zu 90 % erreicht
- Errichtung einer Biogas- oder Pyrolyseanlage zur energetischen Nutzung biogener Reststoffe, wenn die Machbarkeit gegeben ist
- Die entwickelten neuen Mobilitätsmodelle sind umgesetzt
- Die räumliche Entwicklung des Gemeindegebiets hat in den vergangenen 10 Jahren nur in Form der Verdichtung vorhandener Bauflächen stattgefunden

5. PRIORITÄRE MAßNAHMEN

Im Rahmen der Erarbeitung dieses Umsetzungskonzepts und der mit den Gemeinden abgehaltenen Workshops zu Leitbild, Zielen und Maßnahmen hat sich herausgestellt, dass die Umsetzung der allgemein sehr ambitioniert gesteckten Ziele einen immensen Handlungsbedarf auslöst. Damit diese Arbeitslast und auch finanzielle Herausforderung nicht zu Lähmung und Frustration führen, ist es erforderlich, bestimmte prioritäre Projekte und Maßnahmen herauszugreifen, die in den kommenden Jahren umgesetzt werden können.

Die Kriterien für die Identifizierung prioritärer Projekte sind:

- großer Handlungsbedarf bzw. großes Interesse der Gemeinde in diesem Bereich tätig zu werden,
- sichtbare Resultate: Die Aktivität, das Projekt kann nach außen (zu den Bürgern) gut vermittelt werden und wirkt motivierend,
- finanzielle Machbarkeit ist gegeben,
- Projekt/Maßnahme ist schon seit längerer Zeit in Planung und ist finanziell gesichert.

5.1 Liste der prioritären Maßnahmen

Prioritäre Umsetzungsmaßnahmen

Handlungsbereich	Projekte / Maßnahmen	Träger, Beteiligte usw.	Finanzierung	umgesetzt bis
Region				
CO2-Senken und Kreislaufwirtschaft	Titel: „CO2-Recycling Südkärnten – Klimaschutz durch Boden-, Humus und Biotopmanagement“ - Machbarkeit und Konzept Kreislaufwirtschaft biogene Reststoffe mit dezentralen Biomassezentren einschl. Kompostieranlagen sowie - Schulungen: Humusaufbau für Landwirte - Renaturierung Moorbiotope - Kompostierungsaktion mit Schülern	Regionalmanagement Südkärnten, Landwirtschaftsschule Goldbrunnhof, Landwirte der Region, Bio Austria, AWV Völkermarkt/St. Veith, 4 Hauptschulen, 8 Gemeinden der Allianzregion (einschl. der 5 Gemeinden der Modellregion), Ingenieurbüro ARCHI NOAH	Transnationales LEADER Projekt eingereicht im Juli 2011 90.000,- €	Ende 2013
	- Umsetzung des Konzeptes Kreislaufwirtschaft biogene Reststoffe mit dezentralen Biomassezentren einschl. Kompostieranlagen	Regionalmanagement Südkärnten, Landwirte der Region, AWV Völkermarkt/St. Veith, 8 Gemeinden der Allianzregion (einschl. der 5 Gemeinden der Modellregion)	- EU-Fördermittel? - Bedarfszuweisung Gemeinden	Ende 2015
	- Umsetzungsprojekt mit Landwirten „Humusaufbauender Ackerbau“	Regionalmanagement Südkärnten, Landwirte der Region, Bio Austria, 8 Gemeinden der Allianzregion (einschl. der	- EU-Fördermittel?	Ende 2015

Handlungsbereich	Projekte / Maßnahmen	Träger, Beteiligte usw.	Finanzierung	umgesetzt bis
		5 Gemeinden der Modellregion)		
Beratungen	Bei der Befragung wurde eine konkrete Energieberatung gewünscht – diese müssen nun abgearbeitet werden	Gemeinden; energie:bewusst Kärnten; Energieberater	Land, Gemeinden, Privat	Ende 2013
Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	Mind. 2 bewusstseinsbildende Maßnahmen (Tag der Sonne, Klimastaffellauf, Exkursionen, Workshops, Vorträge,..) pro Gemeinde und Jahr	Gemeinden; E5 Teams; Klimabündnis Ingenieurbüros ecocontact und ARCHI NOAH	Land, Gemeinden, Privat	Laufend pro Jahr und Gemeinde
Bleiburg				
Energieakademie	Implementierung der Bildungseinrichtung für erneuerbare Energien – (siehe auch Kapitel Bildung)	Campus Futura, Gemeinde Bleiburg, Referenten	Lehrgangsteilnehmer	Ende 2013
Sanierung der kommunalen Einrichtungen	Sondierung und Planung der thermischen und energetischen Sanierung der gemeindeeigenen Einrichtungen	Gemeinde Bleiburg, Fachbüros	Gemeinde, Land Kärnten	Ende 2013
Radwegenetz Planung	Verbesserung der Infrastruktur für Fahrräder - Planung	Gemeinde Bleiburg, Straßenmeisterei, Planer	Land Kärnten, Gemeinde	Ende 2013
Eisenkappel				
Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED	Sämtliche Leuchtkörper der Straßenbeleuchtung im Gemeindegebiet werden auf LED umgestellt	Gemeinde, Kärntner Landesregierung	Contracting, Förderung des Landes, Eigenmittel	Ende 2012
ISO 50001 Zertifizierung	Kommunaleigene Energiezertifizierung	Gemeinde	Gemeinde	Ende 2011

Handlungsbereich	Projekte / Maßnahmen	Träger, Beteiligte usw.	Finanzierung	umgesetzt bis
PV Anlage	Bau einer 30kWp PV Anlage auf die kommunale Kläranlage	KLIEN, Gemeinde	KLIEN, Gemeinde	Ende 2012
Optimierung der Anschlussdichte Fernwärme	Information und Bewusstseinsbildung zur Steigerung der Anschlußdichte an die Fernwärme auf 90%	Fernwärmebetreiber, Gemeinde	Land, Gemeinde, Privat	Ende 2012
Gallizien				
Energieverbrauch gemeinde-eigene Einrichtungen senken	Energiebuchhaltung für alle Gebäude, Straßenbeleuchtung usw. einführen	Gemeindeverwaltung	nicht erforderlich	2012
	Straßenbeleuchtung auf LED umstellen	Gemeindeverwaltung	Gemeindebudget und Fördermittel	2015
Öffentlichkeitsarbeit/Beratung thermische Sanierung	Beratungsoffensive für private Haushalte - Info-Veranstaltungen - individuelle Beratung vor Ort und im Gemeindeamt	Gemeindeverwaltung, Energieberater, Ingenieurbüros	Gemeindebudget und Fördermittel	B2012 und laufend bis 2020
CO2-Senken und Kreislaufwirtschaft	Planung einer Kompostierungsanlage und eines Bring/Holsystems für biogene Reststoffe	Siehe Region: Projekt CO2-Recycling		2013
	Errichtung einer Kompostierungsanlage	Siehe Region: Projekt CO2-Recycling		2015
	Machbarkeit und Konzept Wiedervernässung der Möchlinger Au - durch die Drauregulierung trockengefallenes Auegebiet kann durch vorhandene Zuflüsse wieder	- Grundbesitzer - Abt. 8 Amt der Kärntner Landesregierung (Wasser + Naturschutz) - Abt. 10 Amt der Kärntner Landesregierung	- EU-Fördermittel?	2015

Handlungsbereich	Projekte / Maßnahmen	Träger, Beteiligte usw.	Finanzierung	umgesetzt bis
	vernässt werden - dadurch würden die Erlenwälder wieder produktiver werden (z. ZT eingeschränktes Wachstum aufgrund der Trockenlegung) - durch einsetzendes Moorwachstum könnte CO2 gespeichert werden und Wasserhaushalt stabilisiert werden	(Forstwirtschaft) - Gemeinde		
Globasnitz				
Sondierung und Prüfung von Mikronetzen	Die Nachfrage, die technische Machbarkeit und Finanzierung von Nahwärmenetzen soll geprüft werden	Gemeinde, Facheinrichtungen, potentielle lokale Betreiber	Gemeinde	Ende 2012
Aufbau und Planung des Energiemusterdorfes Traundorf	Das Dorf Traundorf soll als Energiepilotdorf auf erneuerbare Energie umgestellt werden. Machbarkeit und Planung	Gemeinde, Traundorf – Dorfgemeinschaft, Fachbüros	Gemeinde, eigenes Projekt	Ende 2013
Angewandte Energieberatung	Unabhängige Energieberatungen für Privathaushalte	Energie:bewusst Kärnten, Energieberater, ARGE Erneuerbare Energie	Land Kärnten, Gemeinde	Ende 2012
Sittersdorf				
Erneuerbare Energien + Öffentlichkeitsarbeit	Errichtung einer Bürger-PV-Anlage auf dem Gemeindeamt (mind. 20 kWp) - Bürger haben die Möglichkeit Anteile an der Anlage zu erwerben, zu Ökostromproduzenten zu werden und (bescheidene) Erträge zu erwirtschaften	- Gemeindeverwaltung - Bürger - Ingenieurbüros	1/3 Investitionsförderung durch den KLIEN	Ende 2012

Handlungsbereich	Projekte / Maßnahmen	Träger, Beteiligte usw.	Finanzierung	umgesetzt bis
	Errichtung des Trinkwasserkraftwerks Homelitschach (20 kW Engpassleistung) - Projekt ist fertig geplant - z. Zt. Verhandlungen mit der KELAG wegen der Leitungskapazität	- Gemeindeverwaltung - Ingenieurbüro / Baufirma	Fördermittel 1.500 €/kW	Ende 2013
Beratung / Bürgerplattform Energiesparen/thermische Sanierung	- Erarbeitung eines Konzepts für eine Internetplattform, individuelle Beratung, Einkaufs- und Ausschreibungsgemeinschaft)	- Gemeindeverwaltung - externe Experten / Ingenieurbüros - engagierte Bürger	- Eigenmittel Gemeinde + Finanzierung im Rahmen der 2. Phase der Modellregion	Mitte 2012
	- Umsetzung des Konzepts	- Gemeindeverwaltung - externe Experten - engagierte Bürger	?	Ende 2013
CO2-Senken und Kreislaufwirtschaft	Errichtung einer Biomassezentrums - zentrale Stelle für den Umschlag von Biomasse (Baum- und Strauchschnitt, Grünschnitt, Bioabfälle) - „Herstellung“ von Hackschnitzel und hochwertiger Komposterde für Gartenbesitzer und Landwirtschaft	Siehe Region: Projekt CO2-Recycling		2015

6. Aktionsschwerpunkte Bildung und Öffentlichkeitsarbeit

6.1 Energieakademie

6.1.1 Zielsetzung

Österreichs Bildungslandschaft ist gut ausgebaut. Um neben etablierten Bildungseinrichtungen wie etwa WIFI, BFI, Universitäten oder Fachhochschulen bestehen zu können, muss genau geklärt werden, welche Zielgruppe mit welcher Zielsetzung unterrichtet werden soll.

Die ursprünglich angedachte Ausbildung für Installateure und Elektriker im Bereich der Solarenergie ist nach ausführlicher Betrachtung der Kärntner Bildungslandschaft nicht sinnvoll. So entsteht in St. Veit an der Glan ein Zentrum für Solarenergie und auch in Spittal/Drau wird diese Ausbildung angedacht. Es wurde dort bereits in Geräte und Instrumente investiert. In Zusammenarbeit mit der Entwicklungsagentur Kärnten wurden die Schwerpunkte Holz, Wind und Sicherheit herausgearbeitet. Diese ergeben sich auf Grund der regionalen Wirtschaft (Kohlbach Werk III, Biowärme, Windpark Petzen) sowie dem Mangel an Sicherheitsausbildungen im Bereich der erneuerbaren Energien (Bsp. Brandlöschung beim Passiv Haus – Campus Futura).

Die Stärke der Energieakademie Bleiburg ist, weltweite neueste Technologien mit der Regionalität eng verknüpfen zu können.

Auf Grund des Aufbaus der Energieakademie werden verschiedene Ziele und Zielgruppen erreicht. Daher soll nachstehend zunächst der Aufbau der Akademie erklärt werden um anschließend die Ziele darzustellen:

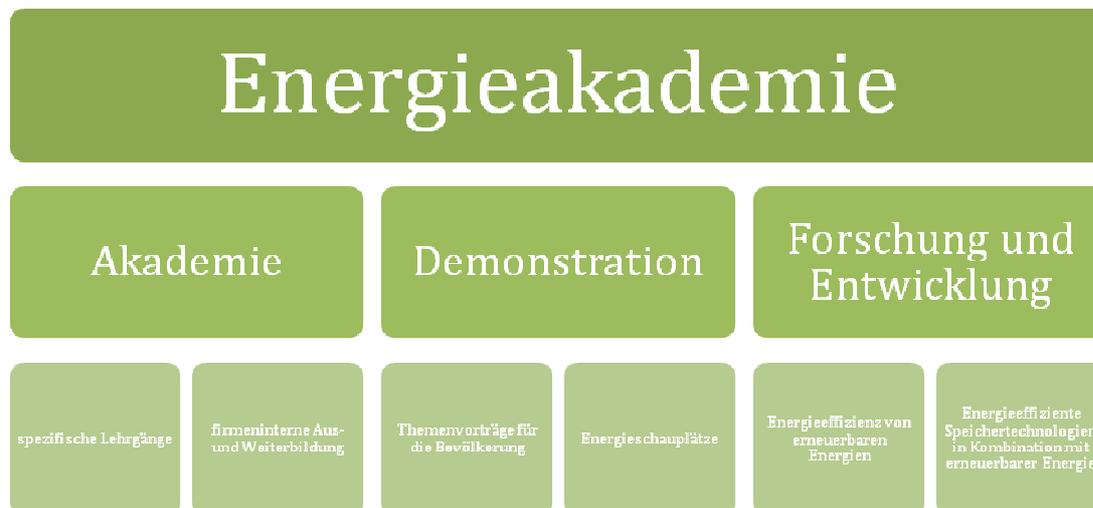


Abb. 59: Übersicht über die Inhalte der Energieakademie (Quelle: Schön 2011)

Wie aus der obenstehenden Grafik ersichtlich stützt sich die Energieakademie auf die Bereiche Akademie, Demonstration und Forschung und Entwicklung.

6.1.2 Akademie

Die Akademie bildet die erste Säule der Energieakademie in Bleiburg. Die Zielgruppe bilden Facharbeiter aus der regionalen Wirtschaft und Vereine. Es sollen gezielt Weiterbildungen und Umschulungen angeboten werden, um dem künftigen Facharbeitermangel in der Branche der erneuerbaren Energien den Kampf anzusagen.

Beginnend mit Weiterbildungen für eine konkrete Zielgruppe soll sich die Akademie zu einem breitgefächerten Bildungszentrum mit dem Schwerpunkt erneuerbare Energien, Holz und Sicherheit entwickeln.

Der Aufbau eines Kurses soll ein Semester (vier Monate) dauern und 14tägig zwei Vorlesungstage beinhalten. Damit wird der Berufstätigkeit der Teilnehmer entgegengekommen.

Die Lehrgänge sollen durch unabhängige Stellen zertifiziert werden um die nationale Anerkennung zu gewährleisten.

Abgerundet wird die Akademie durch regelmäßig stattfindende Energiegespräche. Hier sollen Experten aus der Wirtschaft Vorträge halten und im Anschluss daran die Möglichkeit zu Diskussionen bieten. Dadurch haben Teilnehmer die Möglichkeit ihr Netzwerk zu festigen und gleichzeitig neue Kontakte, Ideen und Partnerschaften zu begründen. Die Energiegespräche sollen monatlich stattfinden.

6.1.3 Demonstration

Der zweite Grundstein der Energieakademie, die Demonstration, versteht sich als Bildung für die Bevölkerung. Hier wird das Thema erneuerbare Energie für Anrainer und Touristen so aufbereitet, dass es selbsterklärend ist. Eine Möglichkeit dazu bietet etwa der Energiepark bei der Bergstation der Petzen Bergbahnen. Die dort geplante Schauwindkraftanlage und der Speichersee können bereits für die ersten Anschauungspunkte genutzt werden. Außerdem werden erneuerbare Energieformen bei einem Rundwanderweg erklärt.

Ein weiteres Ziel des Schwerpunktes Demonstration ist es die bestehende ökologische Wirtschaft und Energieschauplätze der Region für die Menschen wieder ersichtlich zu machen und in den Vordergrund zu stellen. An dieser Stelle muss etwa das geplante Schauwasserkraftwerk in Bad Eisenkappel, die geplante Photovoltaikanlage in Sittersdorf oder aber die Biogas/Biomasseanlage in Bleiburg genannt werden.

Diese Stationen können entweder mit dem Elektroauto, dem E-Bike, dem E-Scooter, dem Segway oder klassisch mit dem Fahrrad besucht werden.

Abgerundet wird der Schwerpunkt Demonstration durch verschiedene tagesaktuelle Themenvorträge. Hier kann der Begriff „Energie“ in all seinen Facetten betrachtet und behandelt werden. Dies kann beim Energiesparen im Haushalt anfangen und bei der energetischen Ernährung und Yoga enden.

6.1.4 Forschung und Entwicklung

Der dritte Baustein der Energieakademie Bleiburg ist die Forschung und Entwicklung. In Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Kärnten ist hier das Ziel ein Ressenzentrum mit dem Schwerpunkt „Windkraft“ einzurichten. Außerdem soll die energieeffiziente Speichertechnologie in Kombination mit erneuerbarer Energie erforscht werden. Als Beispiel sei hier ein Pumpspeicherkraftwerk in Kombination mit Batterien oder E-Mobilität genannt.

Zusammenfassung

Zusammenfassend ergeben sich dadurch folgende Ziele für die Energieakademie Bleiburg:

- Anbieter von fachspezifischen Weiterbildungslehrgängen und Umschulungen im Bereich der erneuerbaren Energie für Facharbeiter
- Servicestelle für ansässige Unternehmen für firmenspezifische Aus- und Weiterbildungen
- Allgemeinbildungsauftrag des Themas „Energie“ für die ansässige Bevölkerung
- Steigerung der Verfügbarkeit von Windkraftanlagen an komplexen Standorten am Beispiel der Firma Alpswind.

Die Standortentscheidung – JUFA Campus Futura Bleiburg

Mit dem JUFA Campus Futura ist in Bleiburg ein moderner Tourismusbetrieb in Passivbauweise errichtet worden. Die dort entstandenen Seminarräume eignen sich hervorragend für die Energieakademie Bleiburg. Ausgestattet mit modernster Technik können die Seminarteilnehmer auch vor Ort übernachten. Außerdem sind ein Teil der Räumlichkeiten mit Zusatzfunktionen, wie etwa eigenem Stromkreis, Starkstrom, enthärtetem Wasser und Verdunklungsmöglichkeiten für Forschungszwecke ausgestattet.

Bleiburg ist mittels öffentlichen Verkehrsmitteln gut erreichbar. Gerade für die Klima- und Energiemodellregion ist es wichtig, umweltschonend zur Ausbildungsstätte kommen zu können. Die Anreise mit dem Zug (ÖBB, S-Bahn Linie 1) oder mit dem Bus (ÖBB, Post) ist ohne große Zeitverluste möglich. Der Campus Futura verfügt außerdem über eine E-Tankstelle um auch die Anreise mit dem Elektro-Mobil zu erleichtern.

Bleiburg bietet mit einem vielseitigen Kulturprogramm und mit der neuen JUFA Sportarena optimale Rahmenbedingungen für die Energieakademie Bleiburg.

Die Schwerpunkte Holz – Erneuerbare Energien – Sicherheit

Da, wie bereits erwähnt, die Energieakademie Bleiburg sich nur dann positiv entwickeln kann, wenn sie ein Nischenprodukt abdeckt, wurden die wichtigsten regionalen Fortbildungspunkte in der Region erhoben. Diese ergeben sich einerseits aus den geplanten Maßnahmen des Öko-Energiepark Petzen, andererseits auch aus der Nutzung der vorhandenen Rohstoffe. Es haben sich die Schwerpunkte Wind, Holz und Sicherheit herauskristallisiert und sollen nun kurz erläutert werden.

Erneuerbare Energien - Studie über die Beschäftigungssituation und den Facharbeitermangel

In „Ausbildung und Arbeit für erneuerbare Energien“ führten die Autoren für Deutschland eine Umfrage unter Unternehmen durch. Das durchschnittliche Beschäftigungswachstum in der gesamten Branche (Solarenergie, Bioenergie, Wasserkraft, Windenergie, Geothermie) liegt bei 37,63%.

Die größten Zuwachssegmente sind hierbei die Bereiche Service, Wartung und Instandsetzung, dem Vertrieb, Handel und Logistik und in der Planung, Projektierung und Finanzierung von Projekten. Dieser Stellenzuwachs geht teilweise mit einem Fachkräftemangel einher.

Betrachtet man nun die in der erneuerbaren Energie Beschäftigten nach Qualifikationsgruppen, so wird ersichtlich, dass 41% aller in dieser Branche tätigen Menschen Facharbeiter sind. 8% sind Meister/Techniker und 5% sind Angelernte. Nur 19% der in der erneuerbaren Energie tätigen Bevölkerung sind Akademiker und 27% sind als kaufmännische Angestellte beschäftigt.

Damit ergibt sich, dass die Zielgruppe der Energieakademie jene kumulierten 54% aus Facharbeitern, Angelernten und Meistern/Technikern bestehen soll.

Holz - spezifische Anforderungen eines lebendigen Baustoffes

Mit Holz zu arbeiten ist so alt wie der moderne Mensch selbst. Aufgrund seiner flexiblen Einsetzbarkeit ist es ein sehr vielseitiger Baustoff. Kärnten ist zu ca. 61% bewaldet und hat daher diesen Rohstoff vor der Türe.

Holz bildet die Grundlage für Biowärme und damit für das Konzept der Nah- und Fernwärme. Ob zu Pellets gepresst oder in Hackschnitzel verarbeitet kann dieser Rohstoff von den regionalen Landwirten zur Verfügung gestellt werden und steigert dadurch die örtliche Kaufkraft. Mit dem Kohlbach Werk III sowie den örtlichen Biowärme Anbietern ist im Bereich Holz enormer Weiterbildungs- und Forschungsbedarf.

Holz im Industriebau unterliegt eigenen physikalischen Bedingungen und erfordert eine eigene statische Berechnung. Gerade auch der Umstand, dass die Windkraftanlagen im alpinen Raum extremen Wetterbedingungen ausgesetzt sind, bedeutet eine Herausforderung für die Konservierung von diesem Naturrohstoff.

Sicherheit - ein umfassendes Kapitel der Ausbildung

Unter Sicherheit können mehrere Aspekte verstanden werden. Hier kann es um die Arbeitsplatzsicherheit im Maschinen- und Anlagenbau gehen, genauso wie um die Sicherheit bei Service, Wartung und Instandsetzung der Anlagen. Mit einer Weiterbildung in diesem Bereich werden Energie- und Anlagenanbieter gleichermaßen bedient. Sowohl der Betrieb von Biomasseanlagen als auch die Wartung der Heizkessel (Kohlbach) erfordert Sicherheitseinschulungen.

An dieser Stelle ist des weiteren die Sicherheit von erneuerbaren Energien in entlegenen Gegenden zu nennen. Je schwerer ein Standort zu erreichen ist, umso bedeutender sind die sonst kaum erwähnten Dinge wie etwa der Blitzschutz.

Zusammenfassung

Der typische Facharbeiter in der erneuerbaren Energie hat als Basis die klassische Fachausbildung insbesondere als Techniker, Ingenieur oder Handwerker. Die höhere Qualifizierung erreicht er derzeit durch Training on the Job und langjährige Erfahrung. An dieser Stelle wird die Energieakademie Bleiburg ansetzen und das Weiterbildungsangebot anbieten.

Langfristig gilt es die Ausbildung bundesweit zu vereinheitlichen und durch staatliche Institutionen anerkennen zu lassen.

Zukunftsvisionen der Energieakademie Bleiburg

Mittelfristig soll der Lehrveranstaltungsplan der Energieakademie Bleiburg auf 10 Lehrgänge erweitert werden. Es sollen hier Zusatzausbildungen für konkrete Zielgruppen sowie Ausbildungen in sich neubildenden Branchen angeboten werden.

Dies sind etwa die Wiederverwertung von erneuerbaren Energien, die Zusatzausbildung für Automechaniker für Autos mit Elektroantrieb oder die Effizienzsteigerung von erneuerbaren Energien.

Langfristig kann sich die Energieakademie Bleiburg als Bildungszentrum für Erneuerbare Energien etablieren. Hierbei werden Zusatzausbildungen und Umschulungen in der Branche angeboten.

Die Akademie wird eine national anerkannte Bildungseinrichtung und bietet als Spezialist im Bereich der Erneuerbaren Energien auch Serviceleistungen für Unternehmen an.

Die bereits bestehenden Beratungsfunktionen, welche die TU Graz im Bereich der CO₂ Reduktion im Industriebau bietet, dient hier genauso wie das Bildungsmodell von Güssing, als Vorbildfunktion.

Beispiel eines Curriculums für die Energieakademie

In diesem Kapitel soll ein Beispiel eines möglichen Lehrgangs an der Energieakademie Bleiburg gegeben werden.

Wie bereits erwähnt ist die Strategie sich zunächst auf spezielle Zielgruppen mit besonderem Ausbildungsbedarf zu konzentrieren. Somit ergibt sich folgender Lehrgang aus den Grundüberlegungen:

Brandschutz bei Erneuerbaren Energien und Passivhäusern – Weiterbildung für Mitglieder der Freiwilligen Feuerwehr

Zielsetzung des Lehrganges:

Kennenlernen der erneuerbaren Energien; Zusatzausbildung in einer erhöhten Risikozone

Zielgruppe:

Mitglieder der freiwilligen Feuerwehren.

Voraussetzung:

Erfolgreiche Absolvierung der Grundausbildung der Freiwilligen Feuerwehr.

Dauer und Aufbau:

Dauer des Lehrganges:

8 Einheiten. 1 Einheit dauert von Freitag 14:00 Uhr bis Samstag 17:00 Uhr

Vorlesungszyklus: 14 tägig über 1 Semester (4 Monate)

Lehrmethode:

Die Vorlesungen finden durch Vorträge statt. Abgerundet werden diese durch Gruppenarbeiten, Erfahrungsaustausch, Diskussionen und praktische Übungen.

Prüfung und Lehrgangsabschluss:

Einstündiger Test am Ende der Lehrveranstaltung.

Gebühren und Beiträge:

Für den Lehrgang werden Kosten in der Höhe von 300 € eingehoben.

Auswahl der Referenten:

Die Referent/innen/en sind auf ihrem Fachgebiet durchwegs ausgewiesene Experten. Sie weisen eine entsprechende fachliche Kompetenz auf, die durch ein abgeschlossenes Studium und/oder eine langjährige berufliche Praxis belegt wird.

Vorlesungsschwerpunkte:

Naturwissenschaftliche Grundlagen in der Nutzung von Erneuerbaren Energien

Gefahren von erneuerbaren Energien (Gülle, Gas, Spannung, Passivhaus, etc.)

Nationale Gesetze, Vorschriften

Lesen von Bauplänen und der Baugenehmigung

Beratungsfunktion im Baugenehmigungsverfahren

Die richtige Brandbekämpfung - Sicherheitsregeln

Wichtige Hinweise für den Einsatzleiter

Erste Hilfe

6.2 Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

6.2.1 Grundlegende Zielsetzung für die KEMR SK

Der wichtigste Faktor in der Umsetzung von Maßnahmen die zur Senkung des Energieverbrauches oder zur Verbesserung der Ausnutzung unser vorhandenen Ressourcen führen ist und bleibt der Mensch, derselbe zeigt sich aber auch oft dafür verantwortlich, dass sich ein solches Vorhaben schwierig gestaltet.

Die Philosophie der KEMR SK im Hinblick auf die Öffentlichkeitsarbeit ist das Beschreiten eines gemeinsamen Weges. Am Beginn dieses Weges steht die **Information**. Diese hat auf Gemeindeebene bereits durch die Miteinbeziehung politischer Vertreter begonnen und sich in einzelnen Gemeinden in Form von Berichten in den Gemeindezeitungen fortgesetzt. In weiterer Folge sollen die erarbeiteten Ergebnisse in Form von Informationsveranstaltungen auch an interessierte Gemeindeglieder weitergegeben werden. Durch die Information soll eine **Sensibilisierung** der Bevölkerung erreicht werden, die sie dazu bewegt, sich näher mit dem Thema erneuerbare Energie und Energieeinsparung auseinander zu setzen. Im dritten Schritt sollen die Bürger etwa durch Workshops, Schulungen, mediale Berichterstattung zu einem **Umdenken** bewegt werden, dass letztendlich in ein aktives **Handeln** übergehen soll.

6.2.2 Informationsplattform KEMR SK

Die wichtigste Kontaktperson aus dem Kreis des Kernteams stellt Dr. Štefan Merkač dar, der bereits jetzt als Modellregionsmanager fungiert. Der selbstständige Biologe und Ökolandwirt setzt sich seit Jahren nicht nur beruflich erfolgreich mit dem Thema erneuerbare Energien auseinander, zudem ist er auch in seiner Heimatgemeinde Eisenkappel-Vellach/Železna Kapla-Bela als Gemeinderat als Energieausschussobmann und e5-Teamleiter tätig. Als Modellregionsmanager ist er schon jetzt Ansprech- und Kontaktperson für kommunale, regionale und überregionale Projekte. Für Anfragen steht er schon jetzt von Montag bis Donnerstag, von 8.00 bis 16.00 Uhr telefonisch oder per Mail zur Verfügung, dieser Umstand wurde auch schon im ersten Folder der KEMR SK für Interessierte festgehalten.



Abb. 60: Titelseite Folder KEMR SK

Über die Projektlaufzeit von zwei Jahren fungiert der bereits bestehende und im Kapitel 2.3 näher beschriebene Verein Regionalentwicklung Südkärnten als Projektträger. Die Abwicklung der Finanzgebarung erfolgt somit über den Verein. Die Überprüfung und Freigabe der Rechnungen erfolgt gemeinsam mit dem Projektmanagement.

In weiterer Folge muss eine Organisationsform gewählt werden, die alle rechtlichen Voraussetzungen erfüllt, um selbstständig agieren zu können, als Beispiel dafür könnte weiterhin der Verein Regionalentwicklung Südkärnten oder eine gänzliche Neuorganisation in Frage kommen.

Bis 2012 ist auch ein fixer Internetauftritt der Klima- und Energiemodellregion angedacht, der nicht in Form einer eigenen Homepage erfolgen soll, sondern sich auf der Homepage aller beteiligten Gemeinden wiederfinden soll. Auf dieser Seite sollen Kontaktdaten, Termine für Veranstaltungen und Workshops und auch Verlinkungen zu kooperierenden Partnern zu finden sein.

6.2.3 Außenwirksame Maßnahmen

Ab Herbst 2011 sollen in allen Partnergemeinden Auftaktveranstaltungen für die Umsetzungsphase beginnen. Die öffentlichen Veranstaltungen werden in allen beteiligten Gemeinden abgehalten. Da im Rahmen der Energiebilanzerhebungen bereits mit vielen Bürgern Kontakt bestanden hat, wird davon ausgegangen und gehofft, dass das Interesse an Ergebnissen und möglichen Lösungen ebenfalls gegeben sein wird.

In weiterer Folge soll in Form von Workshops näher auf Bedürfnisse und Wünsche der Interessierten eingegangen werden.

In weiterer Folge ist geplant pro Gemeinde zwei Informationsveranstaltungen mit unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen pro Jahr abzuhalten. Die Folgeworkshops sollen sich – wie bereits erwähnt – nach den Bedürfnissen der Bürger und der Region

bzw. einzelnen Gemeinde orientieren. Zudem wird immer auch ausschlaggebend sein, welcher Experte für die geplanten Veranstaltungen gewonnen werden kann.

Die im Konzept erarbeiteten Ziele werden als Umsetzungsprojekte konzipiert und schrittweise umgesetzt. Die Umsetzungsschwerpunkte werden im Kapitel 5 detaillierter beschrieben. Ein wesentlicher Schwerpunkt der kommenden Jahre ist die kontinuierliche Bewusstseinsbildung und Begleitung bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Energiemaßnahmen. Zahlreiche Menschen in der Region haben sich bereit erklärt auf die eine oder andere Weise bei der Umsetzung der Energiewende mit zu machen. Eine andere Gruppe wünscht konkrete Energieberatung vor Ort. Dies sind ganz konkrete Ergebnisse der Energieerhebung mittels Fragebogen. Diese Gruppen müssen in Zukunft betreut und koordiniert werden.

Neben Workshops sollen zu ansässigen Unternehmen, die bereits als Stakeholder in das Projekt miteinbezogen werden konnten, geführte Exkursionen und Besichtigungen durchgeführt werden. Durch die regionale Ansässigkeit der Unternehmen soll etwa auch eine Verbesserung der Verbindung zu regionalen Erzeugnissen forciert werden.

Einen eigenen Schwerpunkt im Umsetzungskonzept bildet die Energieakademie Bleiburg, die sich als Ausbildungs- und Seminarzentrum im Bereich erneuerbare Energie (Holz, erneuerbare Energie, Sicherheit) manifestieren möchte. Der Schwerpunkt dieser Akademie soll hier etwa im Bereich Klein- und Mittelbetriebe oder Vereine liegen, Details dazu finden sich aber im Kapitel 6.

Interessante Maßnahmen der KEMR SK werden bereits jetzt von Presseberichterstattungen begleitet. Vor allem in der Umsetzungsphase sollen redaktionelle Beiträge und auch Berichterstattungen im Radio oder Fernsehen dazu beitragen, dass sich die Region tatsächlich als energieautarke Modellregion in Südkärnten etabliert. In diesen Belangen wird es vor allem Aufgabe des Modellregionsmanager sein, die Region und die umzusetzenden Maßnahmen so erfolgreich und nachhaltig wie möglich zu präsentieren.

6.2.4 Schwerpunktsetzung öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen

Bei der Erhebung im Rahmen der Energiebilanz wurde der Schwerpunkt auf die Bereiche Haushalte, landwirtschaftliche Betriebe und öffentliche Gebäude/Einrichtungen gelegt.

Aus den daraus resultierenden Ergebnissen, den Anliegen der Gemeinde und den Expertenmeinungen haben sich folgende energierelevante Themen herauskristallisiert, die im kommenden Jahr intensiver und umfangreicher auch im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit behandelt werden sollen:

- Einsparungspotentiale beim Eigenheim (Kesseltausch, Installation von Solaranlagen, Stromeinsparungen bei Haushaltsgeräten und Umweltpumpen u.v.m.)
- Thermische Sanierung von Eigenheimen (Dämmung der obersten Geschossdecke, Beratungsoffensive und Sammelbestellung von Dämmstoffen)
- Mobilitätslösungen für die Region (Rad, Mitfahrgelegenheiten, Rufbus, öffentliches Netz)

- Bodennutzung und Humuswirtschaft (Informationsveranstaltungen und Seminare für interessierte Bauern)
- Solaroffensive (Photovoltaikanlagen in Sittersdorf und Eisenkappel-Vellach, Solarkollektoren)
- Exkursionen
- Zukunftsgespräche
- Kinder- und Jugendarbeit (Kooperation mit dem Klimabündnis)



Abb. 61: Klimastaffel 1.7.2011 in den Gemeinden Sittersdorf und Eisenkappel

Schwerpunkte in den Gemeinden:

- Bleiburg – Bildungsmaßnahmen in der Energieakademie
- Eisenkappel-Vellach – Umstellung der öffentlichen Beleuchtung auf LED
- Gallizien – Moor und Au
- Globasnitz – Musterdorf Traundorf
- Sittersdorf – Errichtung eines Biomassezentrums

Literaturliste

- Anderl M., Freudenschuß A., Köther T., et al 2009: Austria's National Inventory Report 2009. Wien, 2009
- BMLV, Bundesministerium Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2008):
Potenzieller Beitrag der deutschen Landwirtschaft zu einem aktiven Klimaschutz,
Bericht des BMLV zur Agrarministerkonferenz in Meißen 9/2008.
- Dunst, G. 2011: Humusaufbau – Chance für Landwirtschaft und Klima, Kaindorf
- Dunst, G. (2009) Vortrag 3. Humussymposium in Kaindorf
- energie:besusst Kärnten (2011): Klima und Energie Modellregion Südkärnten -
Energieverbrauch und Potenziale für - Wärme und Strom. Studie im Rahmen des EU Interreg
IVa Projekt "MOVE towards energy sustainability".
- EPEA (2004): Boden-, Ressourcen und Klimaschutz durch Kompostierung in Deutschland
- Fischlin, A. et al (2006): CO₂-Senken und -Quellen in der Waldwirtschaft – Anrechnung im
Rahmen des Kyoto-Protokolls. Umwelt-Wissen Nr. 0602. Bundesamt für Umwelt, Bern.
45 S.
- Georg-August-Universität Göttingen Institut für Bodenkunde und Waldernährung (2009): Der
Einfluss der Bodenverdichtung bei der Holzernte auf den Austausch der Spurengase
CO₂, CH₄ und N₂O
- Höper, H. (2009): Boden und Landwirtschaft Flächenumwandlung und CO₂-Bilanz . Vortrag bei
ELSA Jahrestagung Bodenschutz und Klimawandel, Wuppertal
- Hülsbergen, J (2008): Chancen der C Einlagerung in den Boden. Vortrag TU-München.
- Hülsbergen, K-J. & Küstermann, B. (2007): Ökologischer Landbau. Beitrag zum Klimaschutz. In:
Angewandte Forschung und Beratung für den ökologischen Landbau in Bayern. Hrsg.
Wiesinger, K. Lfl 3/2007.
- ITC, International Trade Centre UNACTAD/WTO & FiBL Forschungsinstitut für biologischen
Landbau (2007): Organic Farming and Climate Change. Schweiz
- Joosten, H. (2006): Moorschutz in Europa – Restauration und Klimarelevanz. Europäisches
Symposium „Moore in der Regionalentwicklung.
- (Mächtle, B. (2010): Klimarelevante Einflüsse urbaner Bodeninanspruchnahmen.
Geographisches Institut der Universität Heidelberg <http://www.urban-sms.eu>)
- Medienmitteilung Frick, 29.8.2008 des Forschungsinstituts für biologischen Landbau Schweiz
- Mund, M. et al (2004): Veränderungen der C-Vorräte im Boden bei forstlicher Nutzung. Max
Planck Institut für Biochemie Jena
- National Inventory Report NIR 2009.
Umweltbundesamt
- Rogalski W. (2011): Vortrag „Bioabfall als Wertstoff“ in Hamburg

- Sathof, W. (2008): Klimarelevanz von Landnutzung und Landnutzungsänderung. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben „Der Einfluss veränderter Landnutzungen auf Klimawandel und Biodiversität“. <http://www.netzwerk-laendlicher-raum.de>
- Sattler, P. et al (2008): Möglichkeiten der Energieeffizienz in der Industrie durch Anwendung bester verfügbarer Technologien. Gmunden 2008. I. A. der Vorarlberger Landesregierung.
- Sukkow, M et al (2005): Erstaufforstung auf wiedervernässten Niedermooren, Greifswald, S. 26
- Teebrügge, F. (2000): Visionen für die Direktsaat und ihr Beitrag zum Boden, Wasser und Klimaschutz Institut für Landtechnik Justus Liebig Universität Gießen
- Townsend-Small, A., and C. I. Czimczik (2010), Carbon sequestration and greenhouse gas emissions in urban turf, *Geophys. Res. Lett.*, 37, L02707, doi:10.1029/2009GL041675).
- Trümper, G., Klik, A. (2010): Einfluss unterschiedlicher Bodenbearbeitungssysteme auf Kohlenstoffdynamik, CO₂-Emissionen und das Verhalten von Glyphosphat und AMPA im Boden.
- Widmann, r. et al (2003): Beurteilung der Bioabfallverwertung mit Hilfe der CO₂-Äquivalenz unter Einbeziehung weiterer Dünger. Dokumentation und Forschungsbericht der 6 der Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft e.V.

Weblinks:

Sonnenenergie Ertragsberechnung Online:

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=de&map=europe>

Onlinerechner für Photovoltaik:

www.valentin.de

Geografisches Informationssystem für Photovoltaik

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Wasserbuch Kärnten:

http://info.ktn.gv.at/wbonline/wbo_wb_search.aspx

www.solarwirtschaft.de

www.photovoltaikumfrage.de

ANHÄNGE

Anhang 1

Institutionen und Ansprechpersonen:

ecocontact

Dr. Štefan Merkač

Vellach / Bela 4

9135 Bad Eisenkappel / Železna Kapla

Tel. 0043 676 842214321

www.ecocontact.info

Archi Noah

DI Robert Unglaub

Proboj 2

9133 Miklauzhof

Tel. 0043 4237 23007

www.archi-noah.at

Energie:bewusst Kärnten

GF Mag. Gerhard Moritz

Koschutastrasse 4

9020 Klagenfurt

Tel. 050 536 30882

www.energiebewusst.at

FH Villach

Geoinformation

Dr. Gernot Paulus

Berhard Kosar

Europastrasse 4

9524 Villach

www.fh-kaernten.at

ARGE Erneuerbare Energie

GF Armin Themßl

www.aee.at

Ressourcen Management Agentur RMA

DI Richard Obernosterer

www.rma.at

Aste energy

DI Christoph Aste

www.asteenergy.at

Verwaltungsgemeinschaft Völkermarkt

Mag. Daniela Leitner-Kuschnig

Projektmanagement IKZ im Bezirk Völkermarkt
Verwaltungsgemeinschaft Völkermarkt
Tel.: (04232) 370 87-15

Verein Regionalentwicklung Südkärnten

DI Peter Plaimer

Klagenfurter Straße 10

9100 Völkermarkt

Tel: 0664 5026257

http://www.ktn.gv.at/44484_DE-Verein_Regionalentwicklung_Suedkaernten-Projekte

Gemeinde Bleiburg / Pliberk

Stefan Visotschnig

Birgit Liesnig

www.bleiburg.gv.at

Gemeinde Eisenkappel – Vellach / Železna Kapla - Bela

Ferdinand Bevc

Dr. Štefan Merkač

www.bad-eisenkappel.info

Gemeinde Gallizien / Galicija

Ernst Plassnig

Mario Lutschounig

www.gallizien.gv.at

Gemeinde Globasnitz / Globasnica

Alois Opetnik

Bernard Sadovnik

www.globasnitz.at

Gemeinde Sittersdorf / Žitara vas

Birgit Petek

Jakob Strauß

www.sittersdorf.at

AMS

Helena Wutscher-Grünwald

http://www.ams.at/ktn/sfa/sfags_voelkermarkt.html

Anhang 2

Wer ist die Klima- und Energiemodellregion Südkärnten?

Für die reibungslose Abwicklung des Projektes zeichnen sich die einzelnen Partnergemeinden und das Kernteam verantwortlich. Die wichtigsten Personen sind jedoch die GemeindebürgerInnen der Klima- und Energiemodellregion, die ihre Daten zur Verfügung gestellt haben und aufgrund der Auswertungen aufgerufen sind, Energie effizienter zu nutzen, auf erneuerbare Energien umzusteigen und damit ihren Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.



v.l.n.r. Di Robert Unglaub, Dr. Stefan Merkač, Mag. Daniela Leitner-Kuschning, Di Peter Plamer, Mag. Philipp Lessnig

Kontakt:

Verein Regionaleentwicklung Südkärnten
 z.H. Dr. Stefan Merkač (Modellregions Manager)
 Vellach/Bela 4
 9135 Eisenkappel-Vellach/Zelazna Kapla
 Tel: 0676/ 84 22 14 321
 e-mail: stefan.merkač@ecocontact.info

Verein Regionaleentwicklung Südkärnten
 z.H. Mag. Daniela Leitner-Kuschning (Projektmanagement)
 Ritzingerstraße 33
 9100 Völkermarkt
 Tel: 0664/85 47 620
 e-mail: daniela.leitner-kuschning@vg-voelkermarkt.at

homepage: www.klimaundenergiemodellregionen.at

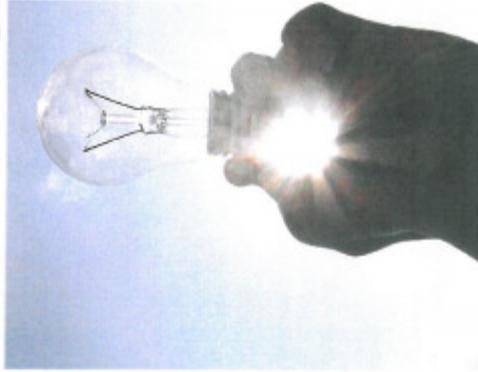
Impressum:
 Dr. Stefan Merkač,
 Di Robert Unglaub,
 Mag. Daniela Leitner-Kuschning

Mit freundlicher Unterstützung von:



Klima- und Energiemodellregion

SÜDKÄRNTEN powered by **klima+energie** fonds



Der Klima- und Energiefonds unterstützt mit seinem Programm motivierte Regionen in ganz Österreich bei ihrer Entwicklung hin zu energieautarken Regionen.

Anhang 3



Niederschrift

über die, am **13. April 2011**, stattgefundene Sitzung des Verwaltungsausschusses im Aufenthaltsraum des Versorgungszentrums Kühnsdorf, 9125 Kühnsdorf Mitte 100a.

Anwesende:

Bgm LAbg. Jakob STRAUß (Obmann)
Bgm. OSR Dir. Gottfried WEDENIG
Bgm. Gerhard VISOTSCHNIG
Bgm. Franz Josef SMRTNIK
Bgm. Wolfgang WÖLBL
Bgm. Rudolf TOMASCHITZ
Bgm. Josef MÜLLER
Bgm. Thomas KRAINZ
Bgm. Valentin BLASCHITZ
Bgm. Rudolf SKORJANZ
Vzbgm. PETRITSCH Dietmar

Entschuldigt:

Bgm. Stefan VISOTSCHNIG
Bgm. Anton POLESSNIG

Weiters anwesend:

Dr. Simon MARIN

Schriftführung:

Andrea Jernej

Beginn der Sitzung: 10.00 Uhr

Die Sitzung wurde als ordentliche Verwaltungsausschusssitzung nach den einschlägigen Vorschriften (AGO und GeO) unter Bekanntgabe der Tagesordnung mittels Zustellnachweis (Rsb) ausgeschrieben und einberufen.

4c) Klima und Energiemodellregion Südkärnten

Die Gemeinden Bleiburg, Bad Eisenkappel, Gallizien, Globasnitz und Sittersdorf sind an diesem Projekt beteiligt, wobei € 40.000,- aus IKZ Mitteln zugesagt wurden. Eine dementsprechende Beschlussfassung ist noch ausständig.

In den genannten Gemeinden wird eine Energiebilanz erhoben. Ausgelegt ist das gesamte Projekt auf 24 Monate.

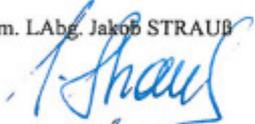
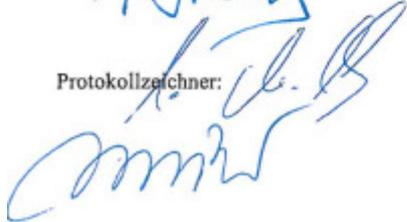
Von Seiten des Verwaltungsausschusses der Verwaltungsgemeinschaft Völkermarkt ergeht der einstimmige Beschluss, dass die Kofinanzierung des Projektes „Klima und Energiemodellregion Südkärnten“ in der Höhe von insgesamt € 40.000,- (1. Jahr: € 24.000,-, 2. Jahr € 16.000,-) anerkannt wird und die Bedeckung aus den, in den Jahren 2008 und 2009 für den gesamten Bezirk Völkermarkt zur Verfügung gestellten IKZ-Bedarfsmitteln, erfolgt.

Nachdem keine Wortmeldungen erfolgen, dankt der Obmann für die Teilnahme an der Sitzung und schließt diese.

Ende der Sitzung: 13.00 Uhr

Der Vorsitzende:

Bgm. LAbg. Jakob STRAUB

Protokollzeichner:

Der Geschäftsführer:

BH Mag. Gert Andre KLÖSCH



Die Schriftführung:

