



Thal



Rohrbach-Steinberg



St. Oswald
bei Plankenwarth

Handlungs- und Umsetzungskonzept der Klima- und Energie- Modellregion GU-West

Warum dieser spröde Regionsname:

Die Region liegt im Westen der politischen Verwaltungseinheit Graz-Umgebung.

Es geht um den Inhalt, nicht um das Gefäß.

Namen sind „Schall und Rauch“, „tönendes Erz und klingende Schelle“. Nicht mehr, nicht weniger.

Wir identifizieren uns mit der Aufgabe

Aus dem geistigen Testament Mahatma Gandhis

(geb. 2. 10. 1869, gest. 30. 1. 1948 durch Gewalt)

„Sei Du selbst die Veränderung, die Du Dir wünschst für diese Welt.“

„Die Welt hat genug für jedermanns Bedürfnisse, aber nicht für jedermanns Gier.“

Mahatma Gandhi war kein Ideologe, er war ein „phantastischer Realist“, lange bevor dieser Begriff von der Künstlerwelt entdeckt wurde. Er war überzeugt von der Kraft der Vernunft. Und er hat Recht behalten.

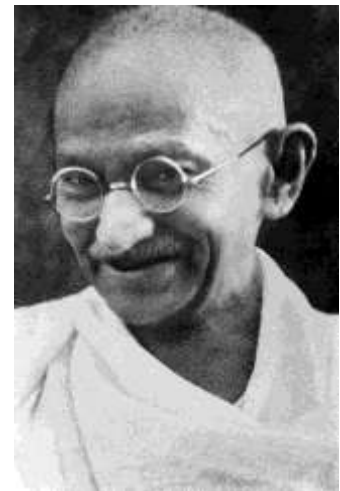


Abbildung 1: Mahatma Gandhi

Statt eines Vorwortes:

Die Lebensbedingungen auf dem Planeten Erde sind für große Teile der Menschheit gefährdet, nicht die Natur. Die Natur befindet sich in einem andauernden Veränderungsprozess, egal ob mit oder ohne Menschen. Sie war noch nie im

Gleichgewicht und wird es vermutlich auch nie sein. Sie „hat härtere Zeiten hinter sich“, als der Mensch je verursachen könnte. Es gab mehr als einen Zeitabschnitt, in denen jeweils mehr als 90% jeglichen irdischen Lebens zufolge katastrophaler Veränderungen ausstarb.

Wer uns nun einen Aufruf zur Naturzerstörung vorwerfen will, darf das Lesen hier beenden.

Die Hauptursachen für die gegenwärtige nachteilige Entwicklung der Lebensbedingungen für den Menschen sind zweifelsfrei in all den Aktivitäten zu finden, die dem menschlichen Wachstumspostulat, geboren aus der Gier, unterworfen sind. Es ist ein (trauriges) Faktum, dass die Lernfähigkeit aus der Geschichte stark begrenzt ist und dass die Handlungsmuster zufolge „ökonomischer und finanztechnischer Vernunft“ anders aussehen als die Handlungsmuster, die man aus Nachhaltigkeitsgründen entwickeln muss. Sie wollen ein paar Beispiele?

- Wie sonst ist die Überfischung der Meere zu erklären?
- Wie sonst ist die über alle vernünftigen Maße ansteigende Plünderung der endlichen Ressourcen zu erklären?
- Warum muss die Wirtschaftsleistung stärker wachsen als die Bevölkerung?
- Warum müssen produktive Tätigkeiten in andere Weltgegenden verlegt werden und gleichzeitig unproduktive und vielfach höchst fragwürdige Dienstleistungen (z. B. die „Explosion“ der Anzahl unnötiger „Gratis“-Zeitungen und anderen höchst entbehrlichen Werbematerials) künstlich geschaffen werden?
- Wie konnte die Menschheit dazu erzogen werden, die jährlich Produktionsmenge von 6 Milliarden Jeans zu „verkonsumieren“, wo es doch „nur“ 7 Milliarden Menschen gibt?
- Warum bewerten wir Kulturen, welche sich die materielle Genügsamkeit bewahrt haben, negativ und beobachten deren Tun mit scheelen Augen?
- Warum verkommen jedes Jahr so viele der Grünfütter-Silberballen? Das gab es bei der Bevorratung auf dem Heustock nicht.
- Warum scheint es erforderlich zu sein, spät abends noch so viele backfrische Brotsorten anzubieten, nur um die größte Menge davon dann zu entsorgen? In Wien wird z. B. so viel Brot weggeschmissen, dass man alle Bewohner von Graz ausreichend versorgen könnte (das Marktgeschehen in Graz ist um keinen „Deut“ besser).

Das Thema „Klima und Energie“ ist die entscheidende Zukunftsfrage schlechthin. Nicht für unsere Zukunft, sondern für die der kommenden Generationen. Aber es liegt an uns, Veränderungen in Richtung klimaverträglichen Handelns herbeizuführen.

Unbehindertes und unkontrolliertes Wachstum führt ausnahmslos und zwangsweise zum Kollaps. Dies zeigt die Natur und dies zeigen die verschwundenen Staatsgebilde und auch Kulturen (das römische und auch das mongolische Weltreich sind z. B. an der eigenen Größe „erstickt“).

Wachstum und die damit verbundenen Gefahren spielen sich nicht nur auf globaler und lokaler Ebene ab, sondern auch auf der individuellen Ebene.

Das bedeutet nicht mehr und nicht weniger, als dass dem einzelnen Bürger die Wichtigkeit seines Tuns und Lassens aufgezeigt werden muss, damit er seine individuelle und konkrete Lebens-Verantwortung wieder wahrnehmen kann.

Die Gemeinden bieten dem Staat für die Erarbeitung der gesetzlichen Rahmenbedingungen jene Handlungsebenen, die den direkten Kontakt zum Bürger haben, die auch die Wünsche und Vorstellungen der Bürger gut kennen, da deren wechselseitiger Einfluss über die personale Ebene relativ gut ist. Die Gemeinden sind auch jene Instanz, welche die sozialen Aspekte und deren Gewichtungen kennen und „an vorderster Front“ bearbeiten. Wir sehen für die staatlichen Institutionen eine starke Zunahme der Verpflichtung, bei der Formulierung von Rahmenbedingungen die gemeinsamen Interessen vor jene von Einzelgruppierungen zu stellen. Es ist ein Faktum, dass die Politiker bei der Gesetzgestaltung lieber über „den niedrigsten Zaun springen“. Die Natur ist jedoch nicht kompromissfähig. Wir sind auch zutiefst davon überzeugt, dass Nachhaltigkeit im Tun nur mittels der Koppelung der Themenbereiche „Klima und Energie“ und „Sozio-Ökonomie“ gelingen kann. Die stark zunehmenden wirtschaftlichen und sozialen Disparitäten verhindern nämlich, dass die von wachsender Armut Betroffenen Änderungen an ihrer Wohnsubstanz und Lebensführung herbeiführen können. Klimaschutz und erneuerbare Energiequellen sind keine Sache von Technologiewechsel allein, sie sind auch eine Sache der finanziellen Leistbarkeit. Im Bereich Klima und Energie ist daher das unkontrollierte Wachstum des Lobbyismus, sowohl auf nationaler als auch auf supranationaler Ebene, als fatal zu werten.

Nimmt man noch die Tatsache hinzu, dass Kooperationen eine Effizienzsteigerung bewirken können (aber nicht müssen), so gelangt man zu einem regionalen Handlungsmuster. Wichtig dabei ist eine Größenbeschränkung, da sonst leicht der T.E.A.M.-Effekt einsetzt (**T**oll, **E**in **A**nderer **M**acht's).

All dies führte zum Wunsch der 3 direkten Nachbargemeinden Thal, Rohrbach-Steinberg und St. Oswald bei Plankenwarth, sich der großen Zukunftsaufgabe „Klima und Energie“ gemeinsam zu stellen. Wir wollen gemeinsam lernen und gemeinsam handeln.

Die Behandlung der Zukunftsfrage „Klima und Energie“ verlangt von uns ein Höchstmaß an nüchternem, zielorientiertem und gesamtheitlichem Vorgehen. Das Thema muss deshalb aus der Umklammerung der irrationalen parteipolitischen und auch aus Einzelinteressen geborenen Denk- und Handlungsmuster befreit werden.

Im September 2012



Peter Schickhofer, Bürgermeister von Thal



Heribert Uhl, Bürgermeister von Rohrbach-Steinberg



Andreas Staude, Bürgermeister von St. Oswald bei Plankenwarth



Mag. Heinz Gugl, Vizebürgermeister von Thal und Regionsmanager

Inhaltsverzeichnis

1. PRÄLIMINARIEN	7
2. EINLEITUNG	8
2.1 UNSERE SICHT UND WARUM WIR HANDELN	8
2.2 UNSERE HANDLUNGSMAXIMEN	16
2.3 UNSERE AKTIVITÄTEN.....	16
2.4 HANDLUNGSKONZEPT.....	18
2.5 UMSETZUNGSKONZEPT.....	19
3. BESCHREIBUNG DER KLIMA- UND ENERGIEMODELLREGION GU-WEST	23
3.1 GEOGRAFISCHE LAGE:	23
3.2 CHARAKTERISIERUNG DER REGION	24
3.3 BESCHREIBUNG DER TEILNEHMENDEN GEMEINDEN	26
3.4 EINWOHNER UND BEVÖLKERUNGSSTRUKTUR	27
3.5 FLÄCHENBILANZ	28
3.6 KLIMA	29
3.7 VERKEHRSSITUATION – MOBILITÄT.....	31
3.8 WIRTSCHAFTLICHE AUSRICHTUNG	34
3.9 BESTEHENDE STRUKTUREN	34
3.9.1 Klimabündnis	34
3.9.2 e5-Programm.....	34
4. ISTSITUATION.....	35
4.1 ENERGIEBEDARF – ISTSITUATION	35
4.1.1 Methode und Material – Befragungen	35
4.1.2 Energiebedarf – Warmwasser und Raumwärme	36
4.1.3 Energiebedarf –Strom.....	36
4.1.4 CO ₂ -Emission aus Beheizung und elektrischem Strom	36
4.1.5 Energiebedarf und CO ₂ -Emission Mobilität.....	37
4.1.6 Energiebedarf Heiz- und Kraftwerke	37
4.1.7 Energiebedarf Wasserversorgung.....	37
4.2 ENERGIEBEREITSTELLUNG – ISTSITUATION	38
4.2.1 Wärmenutzung – Verteilung der Wärmequellen	38
4.2.2 Abwärmennutzung.....	39
5. ENERGIESPAREN UND ENERGIEPRODUKTION - POTENTIALE	39
5.1 POTENZIALE ENERGIESPAREN	39
5.1.1 Potenzial Energiesparen beim Wärmebedarf.....	39
5.1.2 Potenzial Energiesparen bei Strom (Licht und Kraft)	40
5.1.3 Potenzial Energiesparen bei Mobilität	40

5.2 POTENZIAL ENERGIEBEREITSTELLUNG	46
5.2.1 Potenzial feste Biomasse	46
5.2.2 Potenzial flüssige Biomasse	47
5.2.3 Potenzial Sonnenenergie – Thermische Solaranlagen	48
5.2.4 Potenzial Sonnenenergie – Photovoltaikanlagen	48
5.2.5 Potenzial Wärmepumpen	48
5.2.6 Potenzial Windkraft.....	48
5.2.7 Potenzial Wasserkraft.....	49
5.2.8 Potenzial Erdwärme.....	49
5.2.9 Potenzial Abwärme.....	50
6. DER BLICK IN DIE ZUKUNFT.....	50
6.1 FERNZIEL.....	50
6.2 MITTELFRISTIGES ZIEL BIS 2026	50
7. MANAGEMENTSTRUKTUREN UND NETZWERKE	52
7.1 REGIONSMANAGER UND REGIONSMANAGEMENT	52
7.2 TRÄGERSCHAFT UND FINANZIERUNG	54
7.3 EXTERNE PARTNER – NETZWERKE	54
8. INTERNE EVALUIERUNG UND ERFOLGSKONTROLLE.....	55
9. LEITBILD THAL	56
10. PERSPEKTIVE DER ENERGIEREGION – FINANZIERUNG NACH 2014	66
11. HANDLUNGS- UND UMSETZUNGSKONZEPT IN MATRIXFORM	66
12. BISHERIGE REGIONSZEITUNGEN	69
12.1 MODELLREGIONSZEITUNG NR. 01 - NOV 2011	69
12.2 MODELLREGIONSZEITUNG NR. 02 - FEB. 2012	73
12.3 MODELLREGIONSZEITUNG NR. 03 - SEP. 2012	81
13. WAS HABEN WIR BEREITS ERLEDIGT.....	85
14. ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	86
15. TABELLENVERZEICHNIS	87

1. Präliminarien

Alle Begriffe in diesem Dokument werden im Sinne einer geschlechtsneutralen Einstellung der Autoren genutzt. Sie bitten die Leser, dies auch so zu verstehen.

Nachhaltigkeit (unabhängig vom betrachteten Objekt) erfordert nach unserem Verständnis ausnahmslos, dass die in Betracht genommene Maßnahme

- robust in deren Anwendung und Funktion, d.h. voll funktionsfähig unter allen vorkommenden Randbedingungen
- positiv in Bezug auf die zu verfolgenden oder zu erreichenden Ziele
- wirtschaftlich lebensfähig bzw. finanziell leistbar

ist.

Die Kenntnis der Fachausdrücke aus dem Bereich Klima und Energie wird vorausgesetzt.

Der Projekttitle unseres Vorhabens lautet:

„Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energiequellen gekoppelt mit Senkung des Energiebedarfes: das Problem in stark zergliederten Gemeinden.“

die Kurzbeschreibung im Förderansuchen lautet:

Regionen mit hoher Zergliederung stehen vor besonderen Problemen, da es gilt, eine größere Anzahl von potentiellen Nutzern von der Sinnhaftigkeit zu überzeugen und zu einer Verhaltensänderung zu motivieren. Die Partnergemeinden wollen diese Aufgabenstellung aktiv aufgreifen durch:

- Ermittlung der Chancen für Nahwärme in den Ortszentren
- Forcierung von Mikronetzen in anderen Ortsteilen
- Wärmedämmoffensive
- Wechsel der Straßenbeleuchtung zu Niedrigenergielampen (ohne Schadstoffinhalte).

2. Einleitung

2.1 Unsere Sicht und warum wir handeln

Die klimatischen Veränderungen und das Wachstum der Menschheit mit allen gesellschaftlichen Folgen erreichten eine dramatische Dynamik.

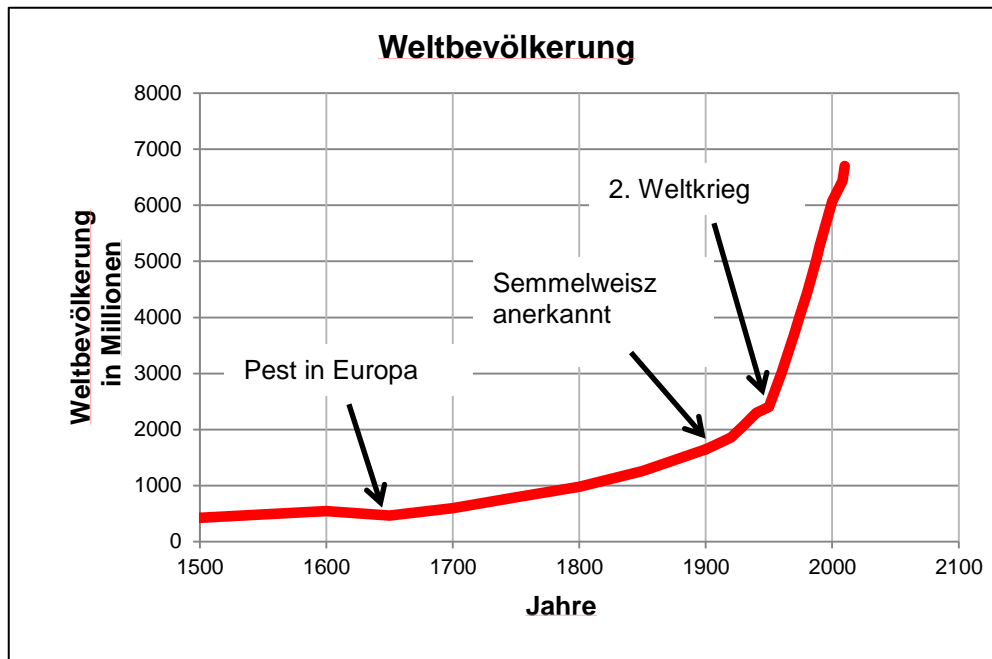


Abbildung 2: Entwicklung der Weltbevölkerung von 1500 bis heute

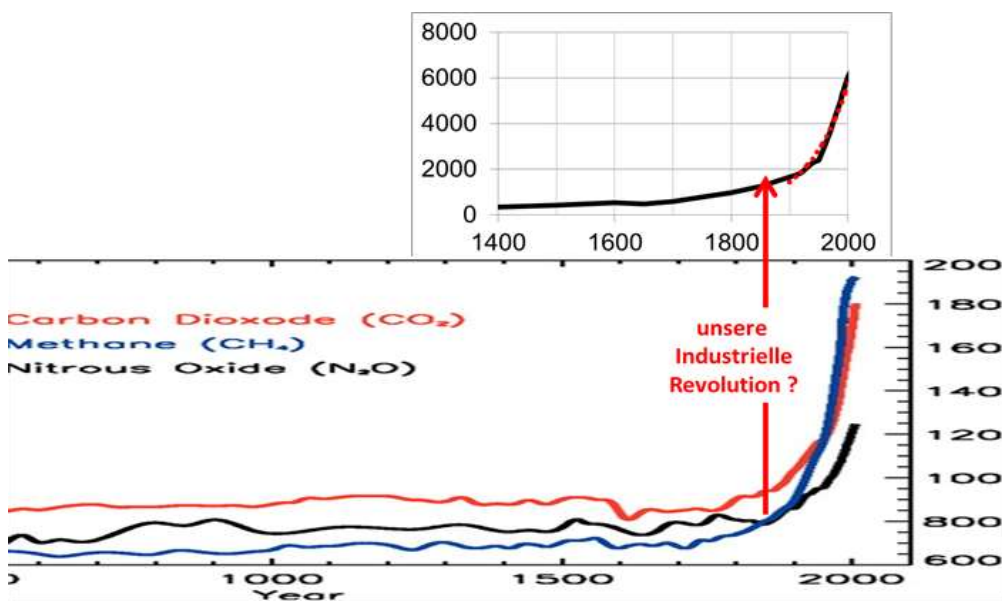


Abbildung 3: Entwicklung der Weltbevölkerung und Klimagaskonzentration

Ergänzend zu diesem Diagramm ist festzuhalten, dass der CO₂-Gehalt der Atmosphäre im Raum Graz seit den vergangenen 80-er-Jahren von 350 ppm auf 400 ppm um 2010 angestiegen ist. Dieser lokale Anstieg ist mit einiger Gewissheit auch für die globale CO₂-Änderung gültig (hohe Durchmischungsrate sowohl horizontal als auch vertikal zufolge des Wettergeschehens). Man kann durchaus der Meinung sein, dass diese Entwicklung dramatisch ist, zumal in Raume Graz keine Industrieproduktion mit hoher CO₂-Emission im genannten Zeitraum hinzukam.

Es gibt keine Patentlösung. Wir müssen deshalb aus der Palette der alternativen Maßnahmen all jene herausfiltern, die

- klimapositiv,
- in der Anwendung robust und
- sozialwirtschaftlich verträglich

sind. Wir sind überzeugt, dass erst damit die Ergebnisse auch „**nachhaltig**“ sein können.

John Meynard Keynes (einer der bedeutendsten Ökonomen des 20. Jhdt.) meinte einmal zu den neuen Ideen:

"Die Schwierigkeit liegt nicht bei den neuen Ideen, sondern darin, den alten zu entkommen, die jeden Winkel unseres Denkens beherrschen."

Auch wir müssen uns aus den alten Denkmustern herausarbeiten, ohne aber die harte Realität aus dem Fokus zu verlieren.

Die heute leider zu oft benutzten Begriffe „Innovation“, „Vision“, „alternativ“, „Energieautarkie“ sind in Bezug auch auf klimapositive Maßnahmen für sich selber noch kein ausreichender und überzeugender Handlungsgrund. Unreflektierte Visionen sind und bleiben leider allzu oft nur Illusionen. Erst wenn die ausgewählten Maßnahmen in der Praxis auch unter allen „Betriebsbedingungen“ verlässlich funktionieren und keine klimatisch negative Nebeneffekte auftreten, sind sie auch hilfreich zur Erreichung der Klimaziele. Der Begriff Innovation bezüglich Energiethemen wird in Folge dessen nur mit dem Inhalt „neue Einführung einer bewährten Technologie oder einer Nutzungsform“ gefüllt. Sämtliche zu nutzende Technologien müssen klimapositiv im Effekt, felderprobt, langzeitstabil in der Anwendung sein und dürfen keine schädlichen Nebenwirkungen zur Folge haben.

Dann kommt noch die Forderung der Wirtschafts- und Sozialverträglichkeit hinzu. Wenn die gesamte energetische Verbrauchs- und Erzeugungssituation auf die erforderlichen Klimaziele umgestellt werden muss, dann darf die finanzielle Leistungsfähigkeit des österreichischen Durchschnittsverdieners nicht unberücksichtigt bleiben. Dies betrifft nicht nur die Kosten der auch im Privatsektor anzuwendenden Technologien, sondern auch die Kostensteigerungen, die aufgrund neuer Energiegewinnungsmethoden generiert werden. Die Photovoltaik mit ihren hohen Kosten und Förderhöhen und auch die e-PKW's mit ihren deutlich höheren Kosten (im Vergleich zu Bio-Methan-PKW's) sind diesbezüglich als Negativbeispiele zu sehen. **Die Politik sollte es nicht zulassen, dass große Teile der österreichischen Bevölkerung durch die Änderungen im Energiesektor in eine Armuts- und Kostenfalle gelangen.** Der plakative Wunsch „Energieautarkie ist machbar: die Klima- und Energie-Modellregionen zeigen vor, wie es geht.“ Dies zeigt unsere Einschätzung der Veränderungen (basierend auf den bisherigen Erfahrungen und optimistischen Erwartungen der Gemeindeführung) sowie der verfügbaren erneuerbaren Energiequellen (nutzbarer Holzvorrat). Wir schulden Ehrlichkeit uns selber und der Öffentlichkeit gegenüber.

Der Begriff Effizienz wurde bislang in der Regel nur auf Energienutzung angewendet. Wir erweitern die Anwendung des Begriffes auch auf die Bereiche Finanzen (Investition, Förderung), Wirtschaftlichkeit, Arbeitsmethodik. Warum dies? Ganz einfach deshalb, weil wir alle mit unseren Begrenztheiten den bestmöglichen klimatischen Effekt erreichen **müssen**. Wir können uns volkswirtschaftlich nicht mehr erlauben, in überbezahlte Technologien und Maßnahmen zu investieren, deren energetischer Beitrag dann zudem unterdurchschnittlich gering ist.

Erst wenn wir die effektivsten und die effizientesten Maßnahmen für unsere Region mit ihren Stärken und Schwächen identifiziert haben, können wir „loslegen“. Aber dann mit ganzer Kraft und mit selbstkritischer Rückkopplung zum Zweck kontinuierlicher Verbesserung sowohl der Projektziele als auch der Arbeitsweisen.

Die Herausforderung, dass wir ab jetzt keine Fehler in Bezug auf Klimaverträglichkeit mehr zulassen dürfen, stellt sich aus 2 Aspekten:

- die verbleibende Zeit für eine Klima-„Rettung“ ist zu kurz ist, um ab jetzt gemachte Fehler wieder auszumerzen

- die Bevölkerung erwartet von uns klare und zielführende Aussagen und Anweisungen, ein Nachkorrigieren von Fehlern macht uns unglaubwürdig, dies aber auch bei klimapositiven Maßnahmen.

Dies dürfte wohl die schwierigste Herausforderung sein.

Alle Bemühung ist aber vergeblich, wenn man nicht die Aufmerksamkeit der Bevölkerung erreicht. Man kann aber erst dann eine aktive Teilnahme an den „NOT“-wendigen Änderungen im täglichen Lebensablauf bewirken, wenn sich jeder Einzelne seiner individuellen Verantwortung bewusst wird. Diese wurde uns leider im Verlauf der vergangenen 40 Jahre von der Politik weggenommen. Es besteht nun die große Frage, wie die Gewissheit der individuellen Verantwortung wiederum in die Köpfe der Menschen gebracht werden kann. Es ist schwer vorstellbar, dass dies auf rein rationalem Zugang passieren wird. Dazu kommt erschwerend noch, dass wir Älteren den klimatischen Erfolg unserer Bemühungen nicht mehr erleben werden.

Unser Ansatz besteht nun darin, die eigentliche Zielgruppe, nämlich die kommende Generation, die Kinder und Jugendlichen, verstärkt anzusprechen. Es ist vorstellbar, dass die Kinder im Verhalten der Eltern mehr bewirken werden und dies mit größerer Nachhaltigkeit, als all die vielen Infoveranstaltungen, auch wenn die Lockmittel Freibier und Brathendln sind. Wir werden deshalb verstärkt Schul- und Kindergartenaktionen organisieren und durchführen. Die Kinder sind noch aufnahmefähig und sie haben Zugang zu den Herzen ihrer Eltern.

In der Wirtschaft werden die Organisationsstrukturen und die damit entstandenen Arbeitsabläufe regelmäßig kritisch überprüft. Als probates Mittel zur kritischen Selbstreflexion erwies sich der Zwang zu einer geänderten Sichtweise. Damit kann das sich immer wieder einstellende „Einbahndenken“ unterbrochen werden und Platz für neue Ideen geschaffen werden. Gelingt dies mit einer positiver Grundstimmung (z. B.: „der Wert Ihrer Arbeit steigt“), so ist eine positive Neuausrichtung die fast zwingende Folge.

Die aktive Übernahme des Arbeitsgebietes „Klima und Energie“ ist auch für die Gemeindeverwaltungen und die ehrenamtlichen Mitarbeiter Anlass,

- Strukturen zu überdenken,
- bestehende Arbeitsabläufe anzupassen und
- neue Arbeitsabläufe einzufügen.

Die neuen Arbeitsmethoden wie z. B. Projektmanagement sowie Reviews und Erfolgskontrolle sollen zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsergebnisse ohne wesentlichen Mehraufwand führen.

Eine Erfolgskontrolle ist nur mit einer gesicherten Datenbasis möglich. Wir werden deshalb alle wichtigen Indikatoren regelmäßig erfassen. Dabei ist nicht blinde Datensammelwut das treibende Moment, sondern die Frage „was wollen wir verändern und welche Daten sollten wir deshalb kennen“. Und dort, wo eine exakte Erfassung zu übermäßigem Mehraufwand führt, werden wir uns mit statistisch relevanten Datenmengen zufrieden geben. Jedenfalls sollen die erreichten Veränderungen im Energieaufwand und dem Ausstoß an klimaschädigenden Gasen möglichst genau erfasst, verarbeitet und kommuniziert werden.

Mehrere Teammitglieder kommen aus Wirtschaft und Industrie und bringen Erfahrungen in den Bereichen vernetzten Arbeitens und effizienzsteigernder Arbeitsmethoden mit. Zudem ergab die bisherige Arbeit des Thaler e5-Teams ein interessantes Netzwerk, nicht nur innerhalb des e5-Systems und der steirischen Landesverwaltung, sondern auch zu mehreren Universitäten und zur Industrie. Dieses Netzwerk soll zur Erweiterung des belastbaren Wissens ausgebaut werden.

Ein wichtiger Teil im „Fit-machen“ der Gemeindestrukturen besteht in der Erarbeitung von Wissen im Klima- und Energiebereich. Dazu soll ein Teammitarbeiter eine Energieberaterschulung erhalten, ausgewählte Kapitel aus dieser Schulung werden in die Gemeindeteams hineingetragen. Dazu kommt, wie bereits erwähnt, eine Vernetzung mit Klimaspezialisten.

Die Kommunikation ist einer der Schlüssel für den Erfolg oder Misserfolg aller Bemühungen. Es kann nie zu viel Kommunikation geben, es ist immer zu wenig. Und oft ist sie schlecht, weil sie nicht auf die Fähigkeiten und Positionen der Gesprächspartner eingeht. Das schlechteste, was man in der Kommunikation tun kann ist, unerfüllbare Erwartungen zu wecken. Wir stellen mit Bedauern fest, dass dies besonders stark im Bereich der erneuerbaren Energien und deren Nutzungsmöglichkeiten stattfindet. Insbesondere dann, wenn sich politische Gremien als „Pusher“ betätigen (Ausnahmen bestätigen die Regel).

Beispiele gefällig?

- Elektromobilität wurde in der Öffentlichkeit zur Patentlösung hochstilisiert
- Photovoltaik wurde und wird übermäßig beworben, ohne auf die Zusammenhänge zwischen Förderhöhe und Kosten für den Einzelnen einzugehen (Deutschland hat die positiven Effekte einer Förderkürzung vorgezeigt, wir haben aber aktiv weggeschaut).
- „Österreich kann Energieautarkie erreichen.“ Manche sagen „leicht“, manche sagen „nicht so leicht“. Es ist nicht erkennbar, wie dies im Detail (viele Killerparameter verstecken sich nur dort) geschehen soll. Die Lücken werden in der Diskussion dann leider zu oft mit Worthülsen ohne Inhalt zugedeckt.

Wir wollen auch unsere Kommunikation stärken:

- keine Tabuthemen
- klare und einfache Sprache
- Höchstmaß an Rationalität
- keine Beschränkung nach Innen
- keine Überforderung nach Außen
- kein Wecken von unerfüllbaren Wünschen und Begierden
- bestmöglicher Wissens- und Informationstransfer.

Es wird immer zu wenig kommuniziert.

Hypothese: Österreich ist ein überfördertes Land.

Dazu ein geschichtlicher Rückblick:

Seit den 70er Jahren findet ein sukzessiver Abbau der individuellen Verantwortlichkeiten statt: der Staat konnte angeblich vieles besser machen. Der Beweis für diese These konnte bislang nicht erbracht werden. Als Motivationsmethode für allfällige Verhaltensänderungen bietet sich der Politik die Förderung an. Das schafft aber auch mentale Abhängigkeiten und ein Anspruchsdenken (der Begriff „Vollkaskomentalität“ existiert bereits). Die Gewissheit der Eigenverantwortlichkeit blieb aber auf der Strecke. Österreich darf für sich den zweifelhaften Ruf in Anspruch nehmen, dass sich die Wirtschaft und Industrie perfekt darauf eingestellt haben, die Mitnahmeeffekte sind

überwältigend: kaum wird eine Förderung für die Bevölkerung in Aussicht gestellt, gehen die Preise schon in die Höhe.

Förderung klingt schön, ist aber nicht immer hilfreich und sinnvoll. Förderung ist erforderlich als Antrieb, um „den Zug nach einer Weichenstellung in Fahrt zu bringen“. Wenn der Zug aber einmal fährt, dann sollte die Förderung zurückgenommen werden, denn nichts ist für die Allgemeinheit teurer, als Massenförderung. Wir sehen es als erforderlich an, alle klima- und energierelevanten Fördersysteme auf Effizienz hin auszurichten, z.B:

- Energieeffizienz (wieviel kWh an Energie pro € werden mit der geförderten Maßnahme eingespart oder klimafreundlich erzeugt)
- soziale Effizienz (welches sind die wirtschaftlich benachteiligten Gruppen und wie ist deren klimatischer Einfluss).

Die folgende Tabelle zeigt die Fördereffizienz für Ökostromproduktion aus verschiedenen Quellen sowie die Effizienz des neuen Fördersystems der MG Thal bei Haussanierung:

Wie viel Energie erzeugt man bzw. spart man pro Förder-€

		kWh/€	
Ökostromproduktion Förderregime 2012	Windkraft	40	
	Photovoltaik	4,9	
	Ökostrom aus Biogas	8,7	
	Ökostrom aus Holz	12,5	
Haussanierung Fördersystem „Thal“	Fenster	Glastausch	12,4
		Fenstertausch	7,2
	oberste Geschoßdecke	15,5	
	Kellerdecke	9,5	
	Außenwände	18,6	
	gesamt	15,0	

Tabelle 1: Fördereffizienz

Bei der Stromproduktion wurde ein österreichischer Durchschnitt für den Leistungspreis herangezogen (7 ct/kWh laut e-control-Daten).

Den besten Effekt erzielt man derzeit mit Windkraft mit 40 erzeugten kWh je Fördereuro, den zweitbesten Effekt erzielt man mit Gebäudesanierung (neues Förderregime der MG Thal) mit 15 eingesparten kWh je Fördereuro. Damit ist die Gebäudesanierung 3-mal effizienter als die derzeitige Ökostromproduktion mittels Photovoltaik.

Die Grafik zeigt nun die prozentuelle Aufteilung der Fördermittel der MG Thal (bei der KEMR-Regionsmanagerschulung am 1.12. 2011präsentiert):

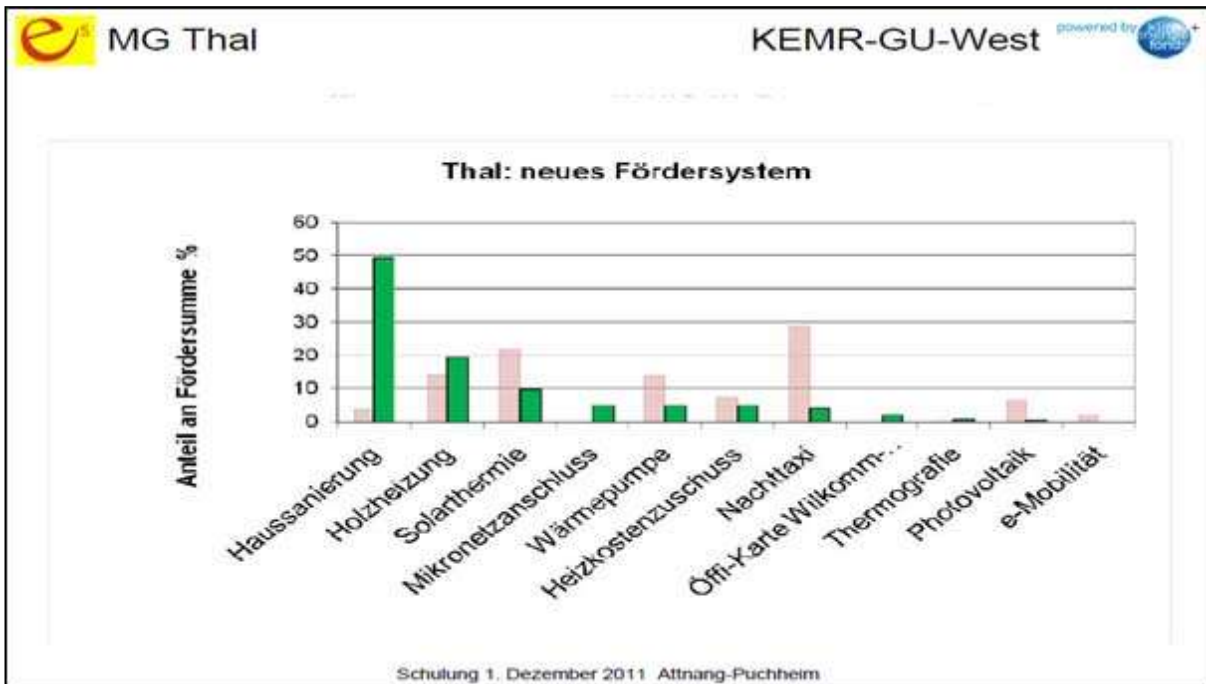


Abbildung 4: Fördersystem Thal

Die grünen Balken zeigt die Fördermittelverteilung des neuen ganzheitlichen Systems, die lila Balken das alte System, das sich im Laufe der Zeit nach dem verhängnisvollen „Zufallsprinzip“ entwickelt hatte (entsprechend den jeweils gerade aktuellen politischen Interessenslagen).

Energieberatung braucht nicht mehr gefördert werden, denn sie wird in der KEMR-GU-West kostenfrei angeboten.

Förderungen sind eine „Internalisierung externer Kosten“ und daher grundsätzlich problematisch. Denn damit sind sie „böse“ und müssen wieder mental „externalisiert“ werden. Wir sollten den Mut haben, dies zu eingestehen, um zu einem Minimum an Förderungen zu gelangen. Auch hier gilt: Qualität vor Quantität.

Die Individualmobilität verbraucht jährlich etwa gleich viel Energie wie die Beheizung der Häuser. Unsere Region leidet unter der Stadtnähe, unter einer überdurchschnittlichen Zersiedeltheit und unter einem übermäßig hohen Pendleranteil (wenig lokales Gewerbe, keine Industrie). Dies stellt uns vor die klassische Henne-Ei-Problematik. Unsere Einflussnahme in Richtung Verbesserung des Mobilitätsverhaltens wird sich daher auf zwei Handlungsbereiche beschränken:

- Motivierung der Bevölkerung in Richtung „intelligentes Mobilitätsverhalten“ und
- Mitarbeit in der regionalen Verkehrsplanung.

Aber auch hier gilt die Forderung nach einem vernünftigen Einsatz von Fördermitteln. Wir wissen aber auch, dass wir nicht an einer **Verbesserung** des Klimas arbeiten, sondern an einer **möglichst geringen Verschlechterung**.

2.2 Unsere Handlungsmaximen

Sie sind so selbstverständlich, dass man sie anscheinend vielerorts schon wieder vergessen hat:

„Was immer man tut, es darf nicht schädigen (primum nihil nocere)!“

„Was man nicht braucht, muss nicht hergestellt werden!“

„Was man selber nicht braucht, steht Anderen zur Verfügung!“

„Was lokal produziert wird, muss nicht weit transportiert werden!“

„Was man sofort nutzen kann, muss nicht gespeichert werden!“

„Was immer man tut soll mit der höchstmöglichen Effizienz geschehen!“

„Gemeinsam ist stärker als einsam: wo immer Kooperationen möglich sind werden wir uns vernetzen.“

2.3 Unsere Aktivitäten

Wir haben ein paar **Postulate** für unsere zukünftigen Aktivitäten aufgestellt:

- es gibt keine Tabuthemen, nachgedacht wird über alles Denkbare
- nicht: wir tun (halt), was wir können, sondern: was wir können, das tun wir auch
- höchste Priorität haben
 - zuallererst nicht schaden („primum nihil nocere“ ist ein altbewährtes Prinzip, wir brauchen es nicht „wieder zu erfinden“)
 - Vermeidung von Fehlern zufolge negierter Folgewirkungen (z. B. bei Landnutzungsänderungen, Nutzung von Ackerenergiefrüchten)
- Effizienz hat hohe Priorität (Energie, Wirtschaftlichkeit, Investition, Arbeitsmethodik,

Fördersystem)

- Vermeidung von Fehlern, auch auf bloßen Verdacht hin
- lokal nutzen, was lokal vorhanden ist
- größtmögliche Rationalität und Selbstkritik
- Gemeinnutz vor Eigennutz
- Überzeugung, nicht Überredung.

Die gegenwärtigen und zukünftigen Aktivitäten der KEMR GU-West lassen sich in 2 Gruppen zusammenfassen:

- Handlungsbereiche zur strukturellen Verbesserung: „fit for the future“ (Handlungskonzept)
- Umsetzung der im Förderansuchen genannten Vorhaben (Umsetzungskonzept).

Das Hauptgewicht der Anstrengungen ist auf die thermische Sanierung der Häuser (vor 2000) zu legen (Einschätzung 0,98% p.a., Klimaschutzplan 3% p.a.). Der lokal als sozialkompatibel identifizierbare Holzvorrat erlaubt dann eine Beheizung von lediglich 59 % der sanierten Wohnungen, der Anteil an nicht-fossil beheizten Wohnungen beträgt dann immer noch rund 41 %. Das bedeutet, dass wir den Zukunftsbedarf für Wohnraumbeheizung auch bei 100 % Sanierungsrate keinesfalls aus nicht-fossilen lokalen Quellen decken werden können. Es erscheint uns als frivoler Denkansatz, die noch ungenutzten erneuerbaren Quellen der Nachbarn abzusaugen, denn wir schmälern dann deren Entwicklungsmöglichkeiten.

Die maximal erreichbare CO₂-Gesamtemissionsminderung beträgt dann lediglich 16,3% vom heutigen Zustand. Landnutzungsänderungen (Wald in Grünland, Grünland in Energieacker) dürfen aus Klimaschutzgründen nicht in Erwägung gezogen werden.

Das Kanalsystem der gesamten Region ist bereits zu 100% als Trennsystem gestaltet. Die Abwässer werden an die benachbarten Kläranlagen abgegeben. Eine Nutzung der Abwasserwärme ist wegen der zu geringen Mengen nicht möglich. Die bioenergetische Nutzung der Thaler Abwässer wird bereits von der Stadt Graz gemacht.

Die Nutzung von Wind- und Wasserkraft können in der Modellregion nicht realisiert werden (zu wenig Starkwind, zu geringe nutzbare Wassermengen im Jahresdurchschnitt).

Die Nutzung von Fermentations-Biogasanlagen (landwirtschaftliche Abfälle und Wirtschaftsdünger) scheidet derzeit aus wirtschaftlichen, logistischen und gesetzlichen Gründen aus.

Die Nutzung der Wärme des Thalersees ist lediglich für das naheliegende Gasthaus/Restaurant eine Option (nach einer allfälligen Komplettsanierung).

2.4 Handlungskonzept

Das Handlungskonzept ist ein offenes Objekt, das laufend an die sich verändernden Anforderungen angepasst wird. Es beinhaltet alle jene Vorhaben, die wir zur Fit-Machung der KEMR als wichtig und nützlich identifiziert haben:

- Erarbeitung klimafreundlicher und klimaschädlicher Energiequellen im Team
- Entwicklung eines vereinheitlichten Zukunftsbildes mit der Gemeindeführung und Aktivbürgern (Energiesimulator)
- Datenerhebung Energie
- E-Mobilität: die Grenzen sinnvoller Nutzung
- Energieleitbild
- Datenerhebung Heizsysteme
- E-Mobilität: Testfahrten zur Gewinnung praxisnaher Effizienzdaten
- Ermittlung der eigenen Ressourcen von erneuerbarer Energie
- Datenerhebung Kraftfahrzeuge
- Infrarot-e-Heizung: unter welchen Bedingungen kann sie sinnvoll sein
- Erfassung des modalen Mobilitätsverhaltens
- CO₂-Bilanzen
- Klima, Energie, Mobilität im Unterricht und im Kindergarten
- Energieaufwand gemeindeintern
 - Verbesserungsmöglichkeit mittelfristig
 - Verbesserungsmöglichkeit langfristig
- Trainings gemeindeintern
 - Qualitätsmanagement
 - FMEA Systematik
 - Projektmanagement

- Themen aus Energieberatung
- Regionszeitung zu interessanten Themen

Die Methode zur Entwicklung eines vereinheitlichten Zukunftsbildes ist angelehnt an die Methode der FMEA (failure mode and effect analysis). Diese Methode wurde im englischen Sprachraum zur Qualitätsverbesserung von technischen Systemen entwickelt und ist das wichtigste Werkzeug zur gemeinsamen Erarbeitung von Fehlermöglichkeiten und zur Bestimmung derer Kritikalität. Diese Methode wird nun in den Gemeinden bei jenen Fragestellungen genutzt, bei denen es auf die Einschätzung von Wirkungen ankommt. Der herausragende Vorteil ist, dass sich jeder Teilnehmer gleichermaßen im Endergebnis repräsentiert findet. Es gibt dabei keine demokratischen Abstimmungen mehr, der Politstreit über die Richtigkeit von Meinungen hat ein Ende.

2.5 Umsetzungskonzept

Das Umsetzungskonzept beinhaltet nur jene Vorgänge, die zur Erfüllung der im Förderansuchen benannten Vorhaben geplant wurden.

Was wollen wir umsetzen:

- Forcierung der Gebäudesanierung

Unsere gewählten Vorhaben und deren Ziele entstanden in Zusammenarbeit mit der Klimaschutzkoordinatorin und dem Landesenergieverantwortlichen der Steirischen Landesregierung. Sie sind deshalb auch ident mit den Zielvorstellungen im steirischen Klimaschutzplan:

- thermische Haussanierung: 3% des Althausbestandes pro Jahr (Basis-Szenario)

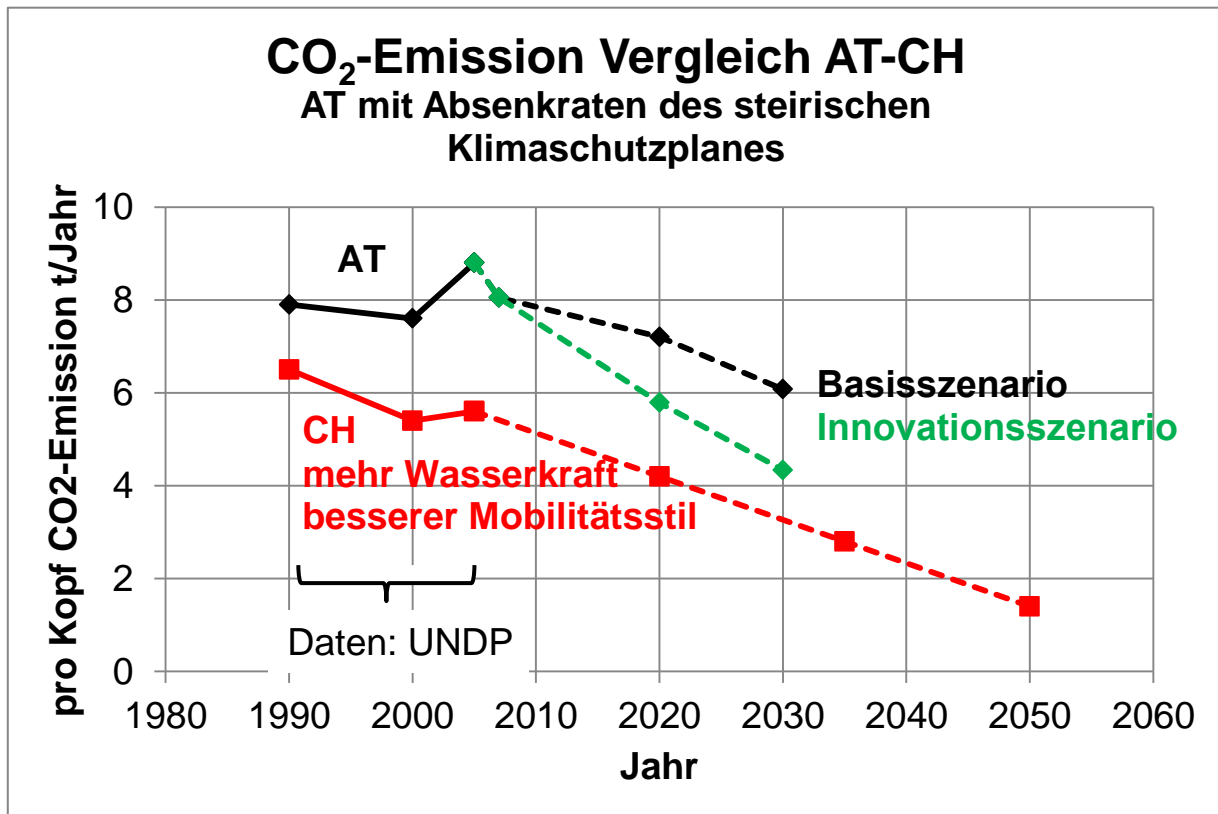


Abbildung 5: CO₂-Emission Vergleich AT - CH

Wir haben uns der Mühe unterzogen, eine vereinheitlichte Meinung über die zu erwartenden Veränderungen in unserer Region im Energiebereich zu erzeugen. Die Teilnehmer an diesem Prozess waren Gemeinderäte und Aktivbürger. Das Ergebnis (Tabelle in Abschnitt 14.2) ist klar: um das Ziel des steirischen Klimaschutzplanes (3% Sanierungsrate) zu erreichen bedarf es erheblich größerer Anstrengungen.

Die Stadt Zürich hat per Volksentscheid das Primärenergie-Ziel 2000 W / Person für das Jahr 2050 vorgeschrieben, der heutige Prokopf-Energieverbrauch beträgt 6300 W. Die thermische Haus-Sanierungsrate sollte deshalb mindestens 4% pro Jahr betragen. Dieser Wert ist auch so im Innovationsszenario des steirischen Klimaschutzplanes (siehe oben) spezifiziert.

- Forcierung der Heizenergie aus regenerierbaren Quellen
- Nahwärme und Mikronetze

Als Quelle für die Heizenergie steht in unserer Region neben der Solarthermie praktisch nur das bisher ungenutzte Holz aus den Wäldern der Gemeindegebiete

zur Verfügung. Dabei ist zu beachten, dass auch moderne Holzheizungen zu einer Zunahme der lokalen Feinstaubbelastung führen können. Die Heizenergieversorgung über Nahwärmenetze (in den Ballungsgebieten) und Mikronetze (Häuseragglomerationen) ist zwar wegen der Netzverluste energetisch nicht optimal, sie erlaubt aber gegenüber einer Einzelhaus-Heizung leichter eine Abgasreinigung zur Absenkung der Feinstaubemission und damit eine weniger starke Minderung der lokalen Luftqualität.

- Prüfung der Regionsgemeinden auf Nahwärmtauglichkeit (Basis ist die Energiestudie für die MG Thal von der Fa. GET „Güssing Energy Technologies“)
 - Entwicklung Mikronetz-Modell aus Nahwärmemodell
 - o Datenerhebungen hierfür
 - o Datensammlung Mikronetz-Systemkomponenten (Technik)
 - Identifizierung mikronetztauglicher Häusergruppen
 - Identifizierung von Interessenten
 - kostenfreie Beratung Mikronetze
 - o Erstausslegung Mikronetze
 - o Förderung und Finanzierung Mikronetze
- Die Straßenbeleuchtung

Ein relativ gewichtiger Energiekonsument in den Gemeinden ist die Straßenbeleuchtung. Nachdem es politisch nicht durchsetzbar ist, bestehende Straßenbeleuchtungen zu reduzieren, muss eine Reduktion des Energieaufwandes über effizientere Beleuchtungssysteme und eventuell auch über effizientere Ein-Ausschaltprozeduren erreicht werden.

- Datensammlung Technik
 - Erstellung von Lichtpunktkatastern (Ort, Lampentyp, Leuchtmittel, Leistung)
 - Infoaustausch Technik und Finanzierung
- Informationsveranstaltungen
 - Klima und Energie
 - thermische Haussanierung
 - Mikronetze

- Finanzierung
- Förderungen
- Reviews

- kostenlose Energieberatung „jour fix“
 - Gebäudesanierung
 - Heizsysteme
 - Heizlastberechnung (besondere Fälle)
 - hydraulischer Heizungsabgleich (besondere Fälle)
 - Klimastil
 - Mobilität
 - Unterstützung der Bauabteilungen

Wie wollen wir es umsetzen:

Es gibt bereits eine ganze Menge an Wissen. Dieses Wissen gilt es, in die Bevölkerung hinein zu tragen. Das Ausmaß an Vertrauen in dieses Wissen hängt aber davon ab, wie dieses Wissen entstanden ist. Die Vermittlung von realen Erfahrungen wird mehr Anklang finden als die Vermittlung von theoretischen Erkenntnissen. Alle Wissensbasis soll „messbar, zählbar, wägbare“ sein.

Es gibt schon ausreichend viele Beispiele von gelungenen Haussanierungen. Jeder Interessierte hat dann die Möglichkeit, diese Beispiele tatsächlich zu „begreifen“. Wir denken, dass sich der Nachahmungswunsch dann stärker ausbildet.

Ein wesentliches Werkzeug in unserem Umsetzungskonzept ist die Adaption der Ergebnisse einer umfassenden Studie zur Versorgungsmöglichkeit der Zentrumsgebiete von Thal mit Wärme und zur Ökostromproduktion. Die entscheidenden technischen und ökonomischen Parameter können über Siedlungs-Struktur-Parameter nicht nur auf die Regionsgemeinden, sondern auch auf Mikronetze übertragen werden. Die derzeitigen Förderbestimmungen für Mikronetze enthalten keine Grenzwerte für Effizienz. Damit steigt die Gefahr dass mit zunehmender Haussanierung die Netzeffizienz stark abnimmt. Die Bewertung von potenziellen Mikronetzen muss darauf Rücksicht nehmen.

3. Beschreibung der Klima- und Energiemodellregion GU-West

Die Klima- und Energie-Modellregion (KEMR) GU-West befindet sich im politischen Bezirk „Graz-Umgebung“, im Westen der steirischen Landeshauptstadt Graz, deshalb auch nüchterne die Wahl des Namens „GU-West“.



Abbildung 6: Bezirke der Steiermark

3.1 Geografische Lage:

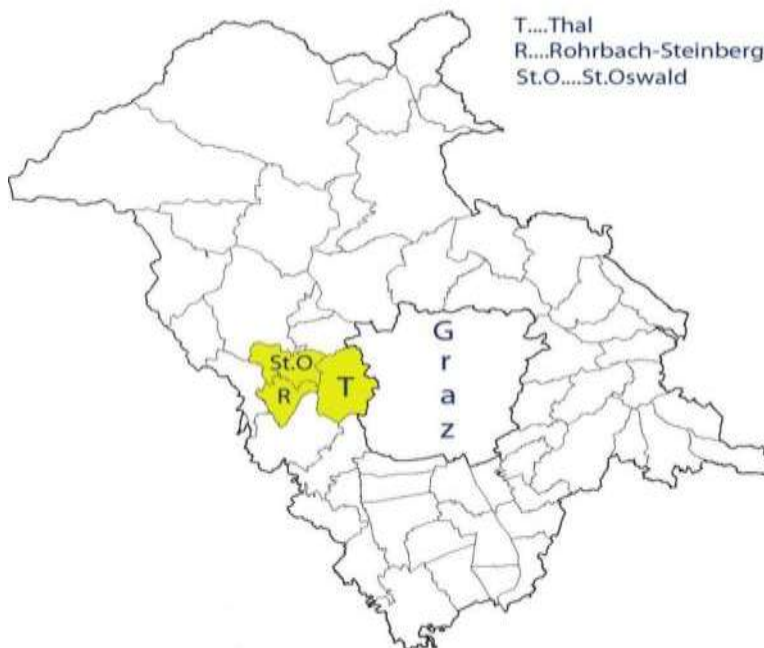


Abbildung 7: Geografische Lage der 3 Gemeinden im Bezirk Graz-Umgebung

3.2 Charakterisierung der Region

Aus dem Förderansuchen zur Charakterisierung der Region:

Unterdurchschnittliche Wirtschaftskraft.

Überdurchschnittlicher Pendleranteil (83 – 89% der Beschäftigten).

Starke landwirtschaftliche Prägung, aber nur kleine Anzahl von Vollerwerbslandwirten.

Starkes Bevölkerungswachstum durch Zuzug aus Graz weil attraktives Wohngebiet und relative Nähe zur Stadt.

Extrem starke Zergliedertheit der Gemeinden:

- *Rohrbach-Steinberg: 6 voneinander separierte Ortsteile*
- *St. Oswald: 13 voneinander separierte Ortsteile*
- *Thal: 19 voneinander separierte Ortsteile*

Die hügelige Topologie bestimmte auch die Besiedlungsform: die 3 Gemeinden werden durch 38 örtlich voneinander separierte Ortsteile gebildet.

Die KEMR GU-West ist geprägt von der Landschaftsnutzung (hauptsächlich Grünlandwirtschaft und Forstwirtschaft, ein wenig Obstbau), mit wenig lokalem Gewerbe und keiner Industrie. Die Mechanisierung der Land- und Forstwirtschaft und die damit einhergehende Abnahme von Arbeitsmöglichkeiten (es gibt nur mehr wenige Vollerwerbslandwirte, etwa 14% der Erwerbsaktiven finden hier Arbeitsplätze, davon sind die Mehrzahl Zweitarbeitsplätze) erforderte eine berufliche Ausrichtung nach dem Zentralraum Graz, verbunden mit einem sehr hohen Anteil an Berufspendlern:

Auspendler aus Thal: 2006 etwa 80% der Erwerbsaktiven, steigender Anteil.

Heute beträgt die Auspendlerrate etwa 89%. Nimmt man noch die Rate an Einpendlern von etwa 3% der Erwerbsaktiven hinzu, so beträgt die gesamte Pendlerrate etwa 92% der Erwerbsaktiven.

Die Aufteilung der lokalen Beschäftigungssituationen ist in nachfolgender Tabelle gezeigt:

Gemeinde	Thal		Rohrbach-Steinberg		St. Oswald b Plankenwarth		KEMR GU-West	
Jahr	2003		2006		2006		KEMR	
Prozent der Erwerbsaktiven	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Summe erwerbstätig	1.122	96,3	678	96,7	643	97,1	2.443	96,6
Land und Forstwirtschaft	123	10,6	115	16,4	126	19,0	364	14,4
Sachgütererzeugung	5	0,4	1	0,1	4	0,6	10	0,4
Energie und Wasserversorgung	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,0
Bauwesen	9	0,8	2	0,3	1	0,2	12	0,5
Handel und Reparatur	14	1,2	12	1,7	4	0,6	30	1,2
Beherbergung und Gaststätten	7	0,6	1	0,1	4	0,6	12	0,5
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	5	0,4	2	0,3	4	0,6	11	0,4
Kredit und Versicherungswesen	2	0,2	1	0,1	1	0,2	4	0,2
Realitäten, Unternehm. Dienstleistungen	18	1,5	4	0,6	7	1,1	29	1,1
Gesundheits-, Veterinär- u Sozialwesen	4	0,3	1	0,1	2	0,3	7	0,3
Erbringung von sonstigen öffentlichen Dienstleistungen	4	0,3	1	0,1	5	0,8	10	0,4
Summe	191	16,4	141	20,1	158	23,9	490	19,4
Aus-Einpendler in % der Erwerbstätigen	931	82,97	537	79,20	485	75,42	1.953	79,9

Tabelle 2: Beschäftigungssituation

Das Kerngebiet der Markgemeinde Thal liegt in einem Becken, das über ein 4 km langes Tal mit dem Norden von Graz verbunden ist. Dadurch ist der Luftaustausch bei Schwachwind behindert, was in den Wintermonaten immer wieder zu längeren Inversionswetterlagen führt. Diese mikroklimatische Gegebenheit ist bei der gesamthaften Beurteilung von holzgespeisten Heizanlagen zu bedenken.

Die vorwiegende Zuwanderungsmotiv in die KEMR GU-West ist „Stadtflucht“. Die zuwandernden Menschen sind in der Regel in gehobenen Berufen tätig, haben eine höhere Ausbildung und sind finanziell besser ausgestattet. Deren Wunsch nach gesteigerter Lebensqualität und erholsamer Wohnmöglichkeit mit ausgeprägter Individualität und Wunsch nach nachbarlicher Abgegrenztheit und Ferne erzeugt wider besseres Wissen einen starken Druck auf die energie- und klimapolitische Handlungsweise der Gemeindeführungen.

Die drei Gemeinden sind auch Partner im Regionalverbund „10 vor Graz“, dessen Ziel eine Stärkung der Wirtschaftskraft durch Attraktivierung ist. „10 vor Graz“ ist wiederum Mitglied im Großregionsverbund „Leader-Lipizzanerheimat“.

Die 3 Gemeinden sind auch die entscheidenden Partner im Wasserverband Steinberg, der eine immer bedeutendere Rolle als Lieferant des „Überlebensmittels“ Trinkwasser auch für die nicht an der KEMR teilnehmenden Gemeinden der geografischen Region zu übernehmen hat.

3.3 Beschreibung der teilnehmenden Gemeinden

Von sieben zur Teilnahme eingeladenen Gemeinden entschieden sich die drei direkten Nachbargemeinden, an einer Klima- und Energie-Modellregion teilzunehmen.

Es sind dies:

Gemeinde	Gemeindeziffer
Rohrbach-Steinberg	60637
St. Oswald bei Plankenwarth	60641
Thal	60648

Tabelle 3: Gemeindegennziffern

In unmittelbarer Nähe zur steirischen Landeshauptstadt Graz befindet sich auf einer Seehöhe von rund 440 Metern die Marktgemeinde Thal. Die Ortschaft im Bezirk Graz-Umgebung, die vor allem als Geburtsort von Arnold Schwarzenegger große Bekanntheit erreicht hat, liegt klimatisch in einer begünstigten Zone. Heiße Sommer sowie relativ wenig Niederschlag sind daher kennzeichnend für das Wetter in Thal, wo speziell im Winter allerdings auch harte Nebeldecken vorherrschen können.

Auf einer Gesamtfläche von 8 Quadratkilometer zählt die Gemeinde Rohrbach-Steinberg rund 1.300 Einwohner und liegt auf 405 Metern Seehöhe im Bundesland Steiermark, ungefähr 12 Kilometer westlich der Landeshauptstadt Graz. Nachbargemeinden von Rohrbach-Steinberg sind im Norden und Nordosten St. Oswald, im Osten Thal, im

Südosten, Süden und Südwesten Hitzendorf, im Westen und Nordwesten St. Bartholomä. Katastralgemeinden sind Rohrbach und Steinberg.

Auf einer Gesamtfläche von 12 Quadratkilometern zählt die Gemeinde St. Oswald bei Plankenwarth rund 1.200 Einwohner und liegt auf 557 Metern Seehöhe ungefähr 10 Kilometer westlich der Landeshauptstadt Graz. Die steirische Gemeinde besteht aus den Ortsteilen St. Oswald bei Plankenwarth und Plankenwarth. Nachbargemeinden von St. Oswald bei Plankenwarth sind im Westen, Nordwesten und Norden Eisbach, im Nordosten Judendorf-Straßengel, im Osten Thal, im Südosten und Süden Rohrbach-Steinberg sowie im Südwesten Sankt Bartholomä. Durch die Nähe zur steirischen Landeshauptstadt Graz verfügt die Gemeinde St. Oswald bei Plankenwarth über eine verkehrsgünstige Lage, und liegt aber trotzdem abseits von den Hauptverkehrsstraßen. Die A2 Südbahn kann man in nur wenigen Autominuten über die Autobahnanschlussstelle Mooskirchen erreichen. Die Entfernung zum Flughafen Graz beträgt ungefähr 30 Kilometer.

3.4 Einwohner und Bevölkerungsstruktur

Die Bevölkerungszahlen) in den 3 teilnehmenden Gemeinde sind nach der Statistik Austria (Stichtag 31.10. 2010) wie folgt:

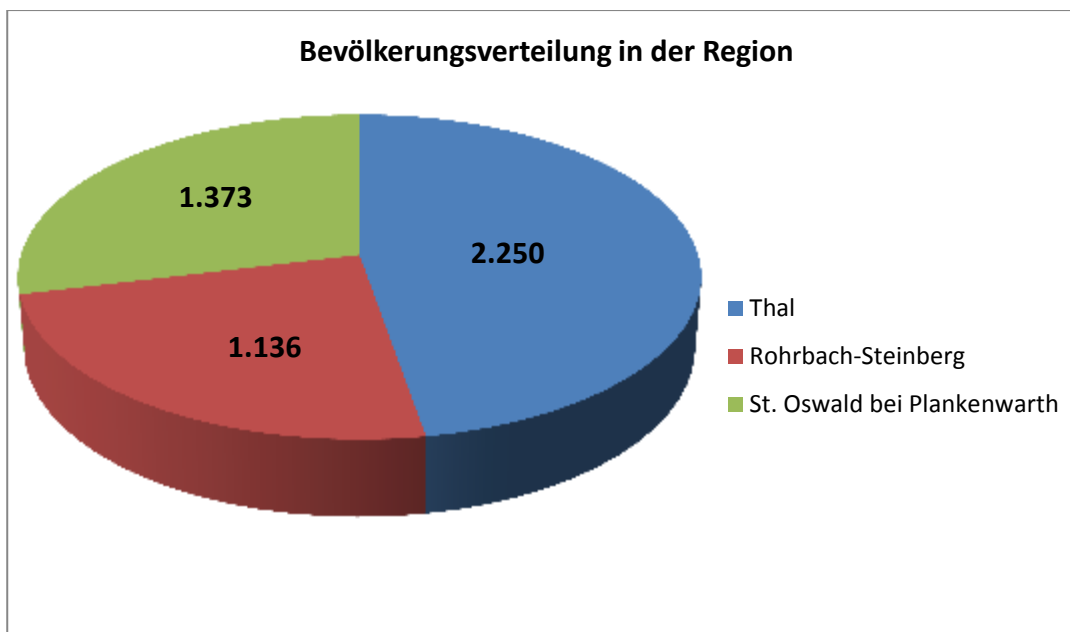


Abbildung 8: Bevölkerungsverteilung in der Region

Die Bevölkerungsstruktur (Details siehe Tabelle 2 im Anhang) in der KEMR GU-West zum Stichtag 31.10. 2010 ist gemäß Statistik Austria wie folgt:

Bevölkerungsstruktur	Thal		Rohrbach-Steinberg		St. Oswald b Plankenwarth		KEMR GU-West	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
Jahr	2010		2010		2010		2010	
Einwohner gesamt	2231	100	1380	100	1124	100	4735	100
bis unter 15 Jahre	348	15,6	206	14,9	149	13,3	703	14,85
15 bis 29	238	10,7	236	17,1	204	18,1	678	14,32
30 bis 64	1164	52,2	708	51,3	582	51,8	2454	51,83
über 64	481	21,6	230	16,7	189	16,8	900	19,01

Tabelle 4: Bevölkerungsstruktur

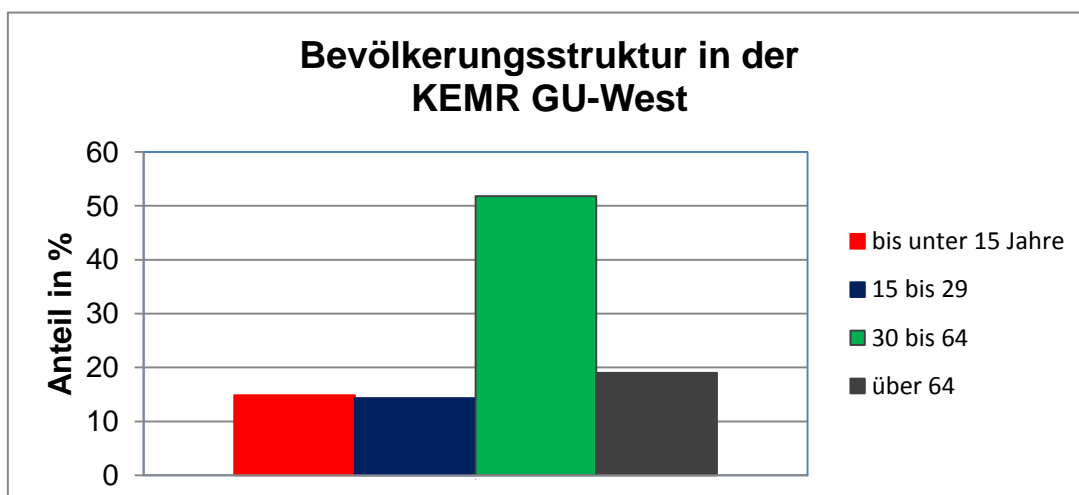


Abbildung 9: Bevölkerungsstruktur in der KEM GU-West

3.5 Flächenbilanz

Gemeinde		Thal	Rohrbach-Steinberg	St Oswald	KEMR-GU West	
Gem. Ziffer	-	60648	60637	60641	-	Anteil %
Größe	ha	1.860	841	1.175	3.876	100
Bauland	ha	57	52	111	220	5,7
Grünland	ha	454	427	592	1.473	38,0
Waldausstattung	ha	1.000	332	639	1.971	50,9

Tabelle 5: Flächenbilanz

Flächenverteilung in der Region

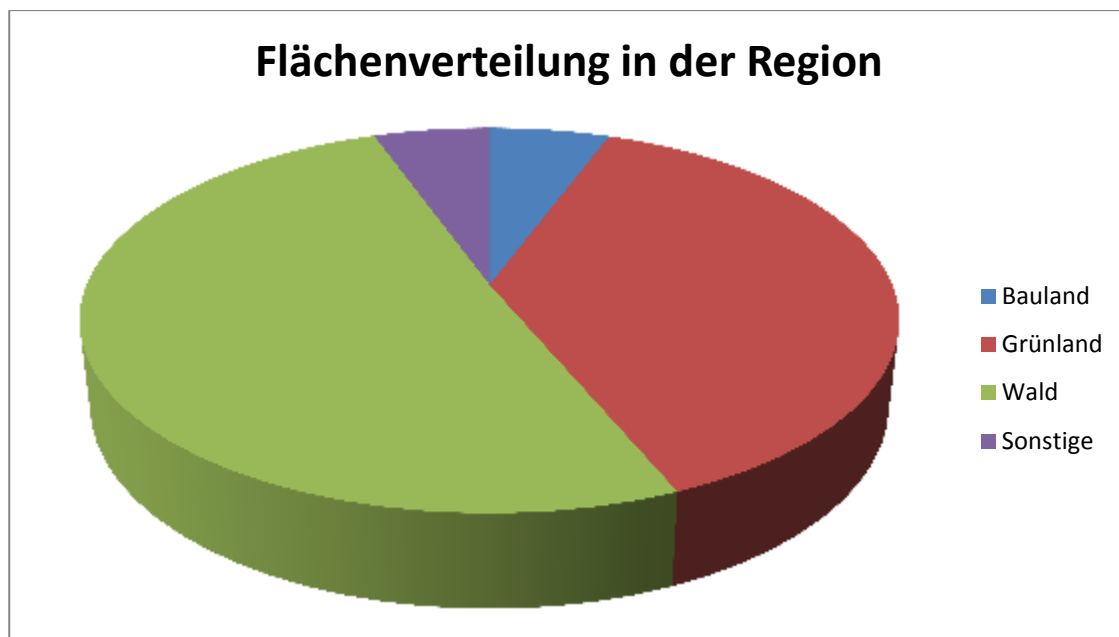


Abbildung 10: Flächenverteilung

Auffallend ist der hohe Anteil der Waldflächen an der Gesamtfläche (59,9%).

Ausstattung mit fester Biomasse

Gemeinde		Thal	Rohrbach-Steinberg	St Oswald	KEMR-GU West
Forst in Betrieb	ha	1000	332	639	1971
	MWh/a	2608	866	1667	5141
Kurzumtriebsholz im Wachstum	ha	1	0,5	0	1,5
	MWh/a	60	3	0	63
Gesamt	ha	1001	333	639	1973
	MWh/a	2608	866	1667	5141

Tabelle 6: Ausstattung mit fester Biomasse

3.6 Klima

Die KEMR GU-West ist gekennzeichnet durch eine stark hügelige Topologie. Sie befindet sich im südwestlichen Ausläuferbereich der Gleinalm, die wegen der Abschirmung der Region von der Hauptwindrichtung eine wirksame meteorologische Barriere ist.

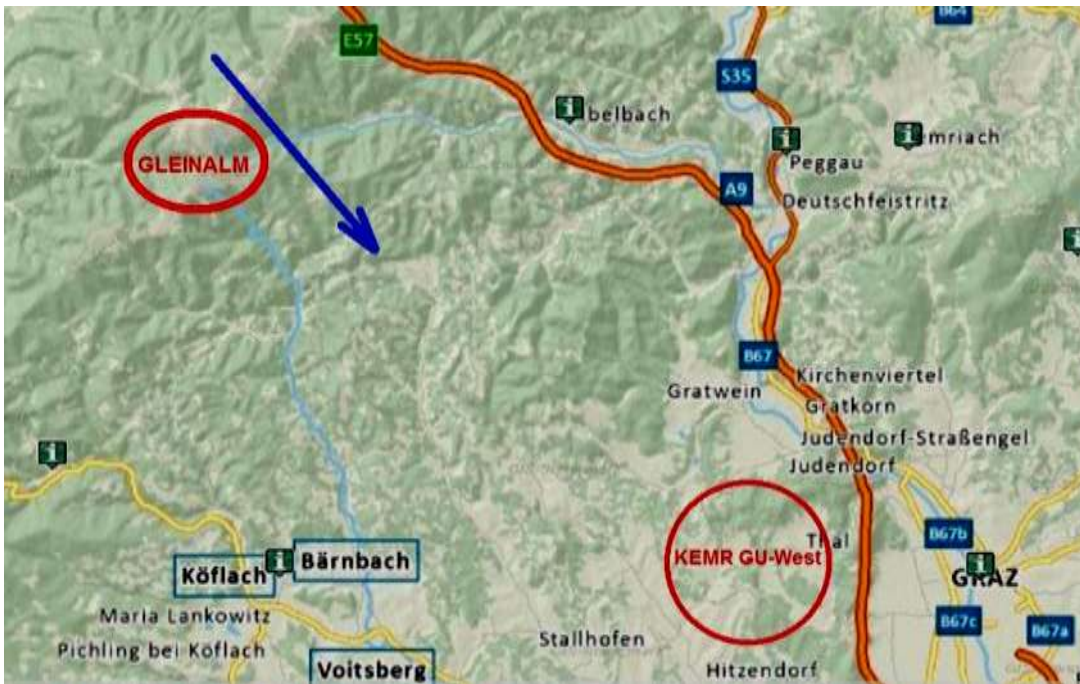


Abbildung 11: Klimatische Lage der Gemeinden

Die Lee-Lage der Region im Windschatten der Gleinalm begünstigt die Möglichkeiten von meteorologischen Inversionslagen, was bei stark vermehrter Holznutzung in Einzelhäusern zu einer starken Minderung der Luftgüte führen kann.

Das unten stehende Bild (aufgenommen am 3.3.2012 um 7:41 in Thal) zeigt sowohl die Verbreitung der Feinstaubwolke als auch den Deckelungseffekt bei Inversion deutlich.



Abbildung 12: Feinstaub über Thal

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Klimadaten der Regionsgemeinden und zum Vergleich auch jene der Nachbarstadt Graz sowie eines Kältepol stromaufwärts der Hauptwindrichtung (Zeltweg).

Gemeinde		Thal	Rohrbach-Steinberg	St Oswald	Graz	Zeltweg
Heizgradtage	Kd	3.650	3.695	3.837	3.515	4.411
Heiztage	d	217	218	227	211	246
Normaußentemperatur	°C	-12	-13	-13	-12	-16

Tabelle 7: Klimadaten der 3 Gemeinden

3.7 Verkehrssituation – Mobilität



Abbildung 14: Radfahrer 2008 in Kanada



Abbildung 13: Zug in Indien

Die Mobilität gehört zweifelsfrei zum Bereich der größten Energiefressern und Verursachern von klimaschädlichen Gasen. Die durchschnittliche tägliche Weglänge hat sich seit der industriellen Revolution dramatisch entwickelt. Die klimatisch relevantesten Transportmittel sind der PKW und das Flugzeug. Dies wird deutlich im folgenden Diagramm:

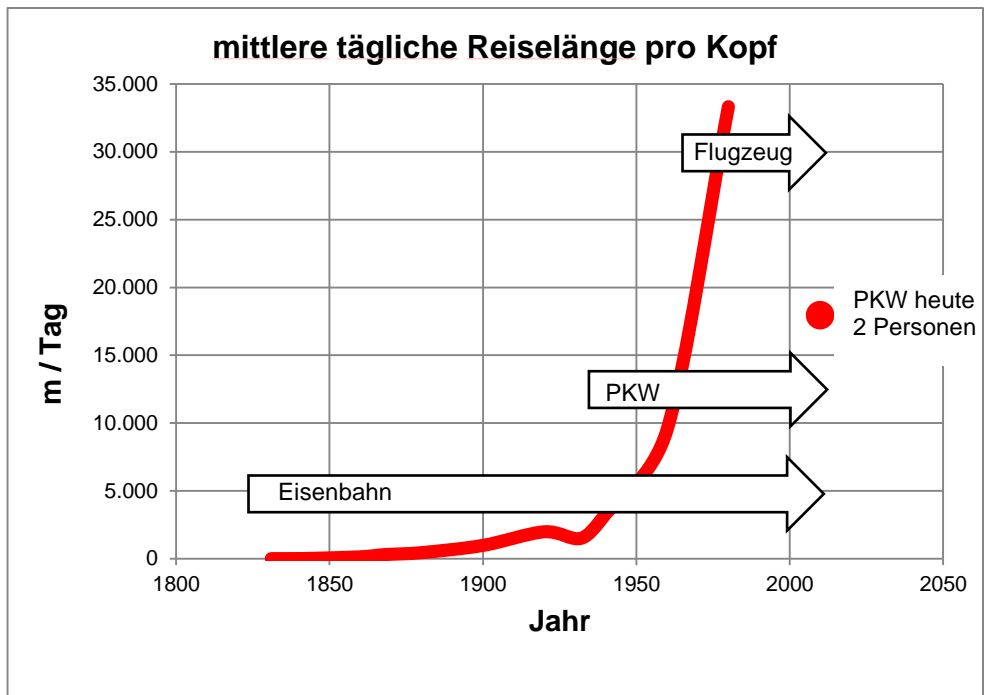


Abbildung 15: Mittlere tägliche Reiselänge pro Kopf

Die folgende Grafik zeigt die jüngste Motorisierungs-Entwicklung in Österreich:

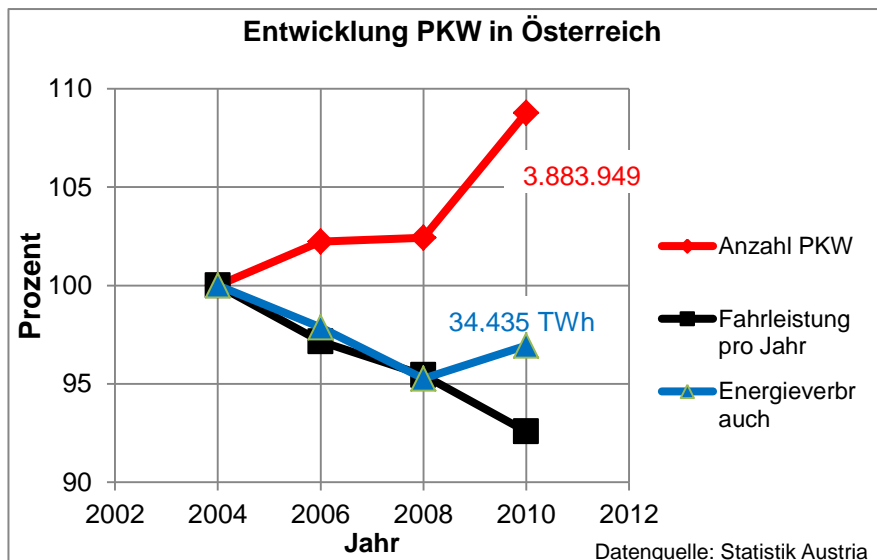


Abbildung 16: Entwicklung PKW in Österreich

Das Verkehrssystem aller 3 Gemeinden der Region ist Graz-zentriert (sowohl bezüglich der Straßen, des ÖPNV, als auch der Pendler).

Das Mobilitätsverständnis kann anhand der Fahrzeugausstattung eingestuft werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt den exakten Stand der Fahrzeugausstattung der KEMR GU-

West zum Stichtag 1.1.2011 (Daten von den KFZ-Registraturen unter Einhaltung der Datenschutzbestimmungen):

Fahrzeugart	Art des Antriebes			Gesamt	Personen je Fahrzeug
	Benzin/Gas	Diesel	Elektro		
Personenkraftwagen Klasse M1	1.297	1.239	0	2.536	1,9
Motorfahrräder Klasse L1e	222	0	6	228	21
Motorräder Klasse L3e Motorräder mit Beiwagen Klasse L4e	171	0	0	171	28
Vierrädrige Kraftfahrzeuge Klasse L7e	10	0	0	10	476
Vierrädrige Leichtkraftfahrzeuge Klasse L6e	1	9	0	10	476
Leichtmotorräder Klasse L3e Leichtmotorräder mit Beiwagen Klasse L4e	172	0	0	172	28
Lastkraftwagen Klasse N1	12	125	0	137	35
Lastkraftwagen Klasse N2	0	6	0	6	793
Reisemobile	0	22	0	22	216
Gesamt	1.885	1.401	6	3.292	1,4

Tabelle 8: Fahrzeugausstattung der KEM-Gemeinden

Und der PKW-Vergleich mit Steiermark und Österreich:

	KEMR GU-West	Steiermark	Österreich
Privat PKW	2.536	551.783	3.657.329
Einwohner	4.759	1.208.544	8.383.784
Einwohner je PKW	1,9	2,2	2,3

Tabelle 9: PKW-Vergleich mit Steiermark und Österreich

Man erkennt, dass die Region stärker motorisiert ist (1,9 Personen je PKW) als die Steiermark (2,2 Personen je PKW) und auch als Österreich (2,3 Personen je PKW).

In Bezug auf den Wunsch nach Individualmobilität sind wir noch weit vom neuesten Trend im Raum Zürich entfernt: heuer wurde dort ein markanter Rückgang der jugendlichen Führerscheinerwerber registriert.

3.8 Wirtschaftliche Ausrichtung

Die Region beherbergt nahezu nur land- und forstwirtschaftliche Betriebe, mit einer geringen Zahl an Vollerwerbslandwirten. Es gibt nur 1 Nahversorger und nur wenig Tourismusbetriebe. Das Kommunalsteueraufkommen ist deshalb sehr schlecht. Die Gemeinden bedürfen der Bedarfszuweisungen des Landes Steiermark. Das bedeutet, dass sie nur wenig Geld für strukturelle Investitionen aus eigener Kraft aufbringen können. Es ist dabei auch immer die Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit nachzuweisen.

3.9 Bestehende Strukturen

3.9.1 Klimabündnis

Die Marktgemeinde Thal ist eine der ersten steirischen Gemeinden, die dem Klimabündnis beigetreten sind. Im Rahmen des Klimabündnisses findet eine fast regelmäßige Teilnahme an deren Aktionen (in besonders Schulaktionen und Mobilitätsaktionen) statt. Für die kommenden Arbeitsjahre ist eine kontinuierliche „Beackerung“ der Themen Klima und Energie in den Schulen und Kindergärten der Region geplant.

3.9.2 e5-Programm

Die Marktgemeinde Thal nimmt seit 2006 am e5-Programm teil. Sie wurde heuer mit eee und dem „European Energy Award“ in Silber ausgezeichnet. Besondere Beachtung bei den Juroren fand die systematische Analyse der Möglichkeiten, die Erarbeitung und Einführung eines ganzheitlichen Fördersystems, die Netzwerkbildung, sowie die Kommunikation in die Bevölkerung. Das Fördersystem fand positive Beachtung bei steirischen Landesregierungsstellen und wurde von mehreren Gemeinden als Beispiel für deren Förderausrichtung genutzt.

Das e5-Team Thals hat die Methodik-Vorteile des e5-Systems zu schätzen und auch nutzen gelernt und trägt diese auch in die Klima- und Energie- Modellregion hinein.

4. Istsituation

4.1 Energiebedarf – Istsituation

4.1.1 Methode und Material – Befragungen

Zur Erhebung der Ist-Situation wurden mehrere Datenquellen genutzt:

- Angaben der Statistik-Austria und lokaler Energieversorger (durchschnittliche Werte des Strom- und Erdgasverbrauches)
- Datenerhebung in allen Gemeinden mit demselben Fragebogen zur Hausausstattung, Energienutzung (Art und Menge), Fahrzeugbestand
- Pauschalangaben von Rauchfangkehrern zu Heiz-Energie-Quellen
- pauschalierte Angaben der Fahrzeug-Registrierbehörden
- Einschätzung des Energiebedarfes für Beheizung über BGF Hausanzahl, mit einer Kategorisierung nach dem Alter (davon hängt die Energiekennziffer ab).

Die Zusammenführung von Daten aus unterschiedlichen Quellen ergibt einen Anhalt über die mögliche Unschärfe:

Vergleich der Datenquellen: Energieverbrauch fürs Wohnen				
Quellen:	1	Statistik Austria, Energieversorger		
	2	eigene Datenerhebungen, Rückfluss 22%		
Quelle	1	2	Einheit	
Heizenergie	44.818	40.475	MWh/a	
	9.417	8.505	kWh/a p.c.	
Elektrische Energie	9.490	12.810	MWh/a	
	1.994	2.692	kWh/a p.c.	
CO2 aus Beheizung + Strom	15.785	6.633	t/a	
	3,32	1,39	t/a p.c.	

Tabelle 10: Energieverbrauch fürs Wohnen

Man erkennt aus dieser Tabelle die relativ große Unsicherheit. Wir werden jedenfalls die Veränderungen in Bezug auf Energiebedarf sowie der Energiequellen so genau wie möglich zu erfassen versuchen. Dies ist uns wichtig, auch um der Bevölkerung ein realistisches positives Feedback zu deren Bemühungen zu geben.

4.1.2 Energiebedarf – Warmwasser und Raumwärme

Verwendet man die Daten der Statistik Austria und die Mittelwerte der Energieversorger (Mittelwerte der Region), so beträgt der gesamte thermische Jahresverbrauch 44.818 MWh, der Pro-Kopf-Verbrauch beträgt 9.417 kWh p.c.

Verwendet man die Hochrechnung der eigenen Datenerhebung (Rücklauftrate 22 %), so beträgt der thermische Jahresverbrauch 40.475 MWh, der Pro-Kopf-Verbrauch beträgt 8.505 kWh p.c.

Der Unterschied zeigt die Unsicherheit der genutzten Datenquellen.

4.1.3 Energiebedarf –Strom

Verwendet man die wiederum Daten der Statistik Austria und die Mittelwerte der Energieversorger (Mittelwerte der Region), so beträgt der gesamte elektrische Jahresverbrauch 9.490 MWh, der Pro-Kopf-Verbrauch beträgt 1994 kWh p.c.

Verwendet man wiederum die Hochrechnung der eigenen Datenerhebung, so beträgt der thermische Jahresverbrauch 12.810 MWh, der Pro-Kopf-Verbrauch beträgt 2.692 kWh p.c.

Auch hier zeigt der Unterschied die Unsicherheit.

4.1.4 CO₂-Emission aus Beheizung und elektrischem Strom

Verwendet man wiederum Daten der Statistik Austria und die Mittelwerte der Energieversorger (Mittelwerte der Region), so beträgt die gesamte CO₂-Emission 15.785 t, die Prokopf-Emission beträgt 3,32 t p.c. In dieser Berechnung wird die lokale Aufteilung in fossile Quellen und erneuerbare Quellen nur unzureichend abgebildet. Diese Daten wurden im sogenannten „Energiesimulator“ berechnet. Er diene dazu, die Zukunftserwartungen (Gemeindeleitungen, Aktivbürger in allen 3 Regionsgemeinden) zu ermitteln.

Verwendet man wiederum die Hochrechnung der eigenen Datenerhebung, so beträgt die gesamte jährliche CO₂-Emission 6.633 t, die Prokopf-Emission beträgt 1,39 t p.c. Es ist

zu vermuten, dass in dieser Berechnung der Anteil der erneuerbaren Quellen für Beheizung zu gut dargestellt wird (da deren Nutzer zu den engagierteren Bewohnern mit bewussterer Rückmeldung der eigenen Bemühungen zu rechnen sind).

4.1.5 Energiebedarf und CO₂-Emission Mobilität

Die folgende Tabelle zeigt die PKW-Bestände, die Jahresfahrleistungen und den Kraftstoffverbrauch. Datenbasis sind die Statistik Austria (Österreich und Steiermark) sowie die Angaben der Kraftfahrzeugregistratur (KEMR GU-West). Für die KEMR-GU West wird der steirische Durchschnitt für die Jahresfahrleistung und den Verbrauch angenommen.

Kraftstoffverbrauch PKWs und CO₂-Emission

Bereich		Österreich	Steiermark	KEMR GU-West
Anzahl EW	-	8.383.784	1.208.544	4.759
Anzahl PKW	-	3.657.329	551.783	2.536
EW/PKW		2,29	2,19	1,88
gefahren km	km	49.364.247.903	7.569.911.680	34.791.363
Verbrauch	l	3.543.679.006	611.629.027	2.811.051
	l/100 km	7,18	8,08	8,08
CO ₂	kg/PKW	2.452	2.805	2.805
	kg/EW	1.070	1.281	1.495

Tabelle 11: Kraftstoffverbrauch PKWs und CO₂ - Emission

4.1.6 Energiebedarf Heiz- und Kraftwerke

Es gibt noch keine Nahwärmeversorgung in der Region. Es ist eines der Projektziele, diese Möglichkeiten auf Basis der Gemeindestrukturen zu berechnen. Dazu werden Daten und Erkenntnisse genutzt, die aus einer umfassenden Analyse der Nahwärmemöglichkeiten für die Gemeinde Thal (Zusammenarbeit mit Güssing) stammen.

4.1.7 Energiebedarf Wasserversorgung

Die Gestaltung des Versorgungsnetzes (Brunnen, Hochbehälter, Verbraucher) ist auf minimalen Energieaufwand ausgelegt. Alle Hochbehälter werden über eine Schwimmerregelung und mit freiem Auslauf befüllt. Zudem wird der gesamte Strombedarf aus ökologischen Quellen gedeckt.

Wasserversorgungssystem

Brunnen		Pumpwerk	Hochbehälter				Versorgungsgebiet				
Name	SH m	SH m	Name	SH m	Name	SH m	Name	Hochzonen m	Tiefzonen m		
Arteser 1	412	428	Steinberg	545			Thal		530		
							Rohrbach		510		
Hitzendorf											
Attendorf											
Arteser 2	420								Thal	600	
Dulnig	452							Markogel	631	Steinberg	579
Lorenz	424				St Oswald	619					
					Hitzendorf						

Abbildung 17: Wasserversorgungssystem WV Steinberg

4.2 Energiebereitstellung – Istsituation

4.2.1 Wärmenutzung – Verteilung der Wärmequellen

Aus der Hochrechnung der Datenerhebung (22% Rücklaufquote) ergibt sich folgende Bild, inkl. eines Vergleiches mit Österreich und der Steiermark:

Quellen der Wärmeenergie

Jahr	Österreich		Steiermark		Thal		Rohrbach-Steinberg		St Oswald		KEMR GU-West	
	2007/2008	%	2007/2008	%	2008	%	2010	%	2010	%	2010	%
Art der Wärmequellen												
Holz, Hackschnitzel, Pellets, Holzbriketts	740603	21	128427	26	54	26	60	32	61	41	175	32
Kohle, Koks, Briketts	37030	1	9984	2	6	3	3	2	2	1	11	2
Heizöl, Flüssiggas	822408	23	145072	29	76	37	55	29	48	33	179	33
Elektr. Strom	249071	7	40014	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Erdgas	916024	26	43707	9	22	11	13	7	2	1	37	7
Solarthermie, Wärmepumpen	55636	2	6480	1	45	22	57	30	33	22	135	25
Fernwärme	750117	21	124530	25	3	1	2	1	1	1	6	1
Summe	3570889	100	498213	100	206	100	190	100	147	100	543	100

Tabelle 12: Quellen der Wärmeenergie

4.2.2 Abwärmenutzung

Mangels größerer Betriebe findet praktisch keine Abwärmenutzung statt.

5. Energiesparen und Energieproduktion - Potentiale

5.1 Potenzielle Energiesparen

5.1.1 Potenzial Energiesparen beim Wärmebedarf

Das Einsparungspotenzial ergibt sich aus der jetzigen Hausstruktur und dem Klimaschutzplan des Landes Steiermark, der eine jährlich 3%ige Haussanierungsrate (Basis: die zu sanierenden Häuser) vorsieht:

Einwohner, Hausbestand und thermische Qualität

Gemeinde			Thal	Rohrbach- Steinberg	St Oswald	KEMR-GU West
Einwohner			2.250	1.373	1.136	4.759
Häuser	Energiekennzahl					
alte Häuser (vor 1980)	220	kWh/m ² a	590	450	300	1.340
neuere Häuser (1980-1990)	90	kWh/m ² a	250	87	100	437
Niederenergie	65	kWh/m ² a	50	20	50	120
Passiv	15	kWh/m ² a	1	0	0	1
Summe			891	557	450	1.898

Tabelle 13: Einwohner, Hausbestand und thermische Qualität

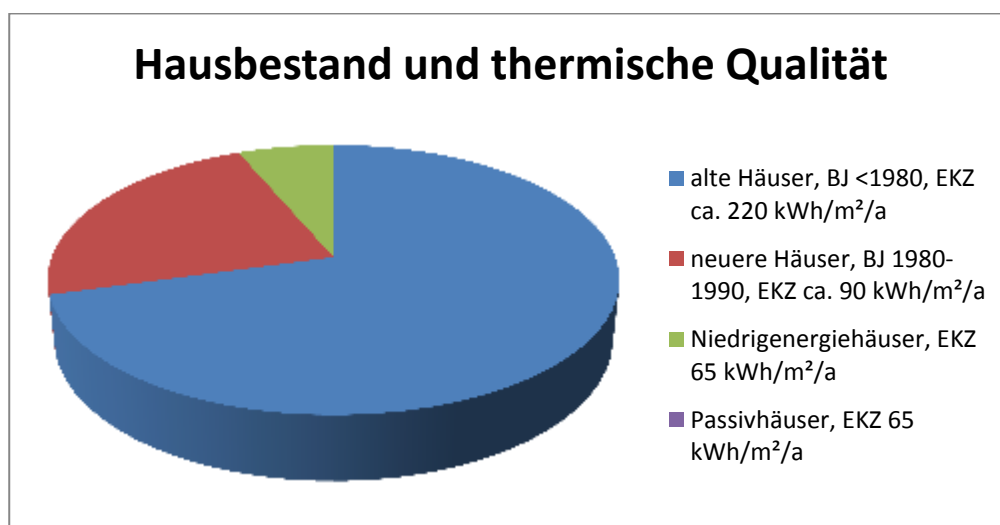


Abbildung 18: Hausbestand und thermische Qualität

Bei einer jährlichen Sanierungsrate von 3 % und einer Zuwachsrate an Wohneinheiten um 1,6 % sinkt der Heiz-Energiebedarf über den Vorausblick-Zeitraum von 15 Jahren um 25% gegenüber heute. In äquivalenter Ölmenge ausgedrückt sinkt der Bedarf um jährlich 36 Tanklastzüge. Dabei nahm die Anzahl der Wohneinheiten insgesamt um 25 % zu.

5.1.2 Potenzial Energiesparen bei Strom (Licht und Kraft)

Aus der ersten Jahres-Erfahrung des Thaler e5-Teams kann man bei der Umstellung der Wohnhausbeleuchtung von Glühlampen auf LED-Leuchtmittel mit einer Reduktion des Stromverbrauches um 20% rechnen. Die Amortisationszeit liegt bei etwa 4,5 Jahren.

Die Umstellung auf Niedrigenergie-Leuchtmittel bedarf keiner Motivationsschübe, da inzwischen alle Glühlampen in der EU unter das Verkaufsverbot fallen. Allerdings braucht die Bevölkerung brauchbare Informationen, auf welche Leuchtmittel sie umsteigen sollen und wie sie die Auswahl vor den übergroßen Verkaufsstellen treffen soll. Dies wird Inhalt der 4. Regionszeitung.

5.1.3 Potenzial Energiesparen bei Mobilität

Eine nennenswerte Energieeinsparung bei der motorisierten Individualmobilität lässt sich nur durch den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel und auf Fahrräder erreichen.

Individual-Pendler Thal – Graz Zentrum

			Veränderung %
Fahrt ins Zentrum	10	km	
Verbrauch	8	l / 100 km	
Wochenanzahl	44	/ a	
Fahrten pro Tag	2		
Wegstrecke	4400	km / a	
Kraftstoff-Verbrauch	352	Liter / a	
Energieaufwand	3499	kWh / a	
öffentlicher Bus	30	Personen	
Verbrauch p.c.	0,83	l / 100 km pro Pendler	
Energieaufwand	364,5	kWh / a pro Pendler	-90
Pedelec: 1/4 des Jahres mit Bus			
Energieaufwand	131	kWh / a pro Pendler	-96
Radfahrer: 1/4 des Jahres mit Bus			
Energieaufwand	91	kWh / a pro Pendler	-97

Tabelle 14: Individual-Pendler Thal - Graz Zentrum

Durch den Umstieg vom Privat-PKW auf den öffentlichen Bus sinkt der Energieverbrauch für den Berufspendler um 90%, beim Umstieg aufs Fahrrad um 97 %.

Die Vorstellung, dass e-Mobilität immer zu einer nennenswerten Energieverbrauchsminderung bzw. zu einer Absenkung der klimaschädlichen Gase führt, ist leider irrig, auch wenn es manchmal so transportiert wird.

Aus einer Studie des e5-Teams Thal ergab sich, dass bei Zugrundelegung einer an der Universität Graz erstellten Lebenszyklusanalyse (e-PKW und fossil betriebener PKW) der e-PKW schlechter abschneidet als ein mit Erdgas betriebener PKW der gleichen Größe (Vergleich e-PKW mit Normalstrom, Erdgas-PKW mit fossilem Erdgas, sowie Vergleich e-PKW mit Ökostrom, Erdgas-PKW mit Biomethan aus Abfallstoffen).

Das Emissionsproblem des e-PKW liegt im elektrischen Akku. Nimmt man die heute in den technischen Datenblättern von Serien-e-PKWs veröffentlichten Werte für die elektrische Energie ab Steckdose, sowie jene für den Energiebedarf ab Akku, so erhält man elektrische Wirkungsgrade (von Steckdose bis Motor), die zwischen 60 und 65% liegen. Das heißt, dass die heutige Generation e-PKWs die Hoffnungen auf Energieeffizienz und Klimaentlastung nicht erfüllen. Eine weitere gerechtfertigt Schlussfolgerung ist, dass Hybrid-PKWs, die mit fossilen Kraftstoffen betrieben werden, die vergleichsweise schlechteste LC-Emissionsbilanz haben. Die nachfolgende Tabelle zeigt, dass beim Vergleich eines e-PKW mit einem fossil betriebenen Erdgas-PKW der Erdgas-PKW einen Verbrauch von 4,82 kg/100km haben darf. Dann sind die Lebenszyklus-Emissionen beider PKWs über eine Lebensdauer von 250.000 km gleich groß. Dieser Verbrauch wird von einem heutigen Fiat Panda unterschritten. Vergleicht man den e-PKW mit Ökostrom mit dem Erdgas-PKW mit Bio-Methan (aus Abfallstoffen), so dürfte der Erdgas-PKW gar 10,8 kg/100km verbrauchen! Oder anders ausgedrückt: der Erdgas-PKW mit Bio-Methan ist in seiner Lebenszyklusemission um mehr als 20% besser als der e-PKW mit Ökostrom (aus Windkraft).

Vergleich e-PKW mit Erdgas-PKW

Fahrzeug		e-PKW		Erdgas-PKW	
		Normalstrom	Ökostrom	fossiles Erdgas	Bio-Methan aus Abfall
CO2-eq Emission für österr. Durchschnittsnutzer Lebensdauer 250.000 km					Verbesserung gegenüber e-PKW mit Ökostrom
Fahrzeug ohne Akku inkl. Aufarbeitung für Wiederverwendung	g/km	23,9		25,2	
Akku inkl. rezyklierte Ersatzakkus	g/km	13,7		0	
Fahrzeug komplett	g/km	37,6		25,2	
Fahrverbrauch	g/km	127,2	6,9		
LC Emission	g/km	164,8	44,5		
erlaubte CO2-Emission für Erdgas-PKW	g/km			139,6	19,3
Erlaubter Gasverbrauch für gleich LC-Emission	kg/100km			4,82	10,8
reales Leben					
VW Passat Kombi	kg/100km			5,2	22%
Fiat Doblo (über 11000km)	kg/100km			5,62	21%
Prospektverbrauch					
Fiat Doblo				5,37	22%
Fiat Panda 2012	kg/100km			4,2	26%

Tabelle 15: Vergleich e-PKW mit Erdgas-PKW

Zudem wurde in der Studie des Thaler e5-Teams auch errechnet, dass die km-abhängigen Kosten des e-PKW (Ökostrom und Akkukosten beim e-PKW) stark von der täglichen Fahrdistanz abhängen, und dass diese Kosten deutlich über den fossilen

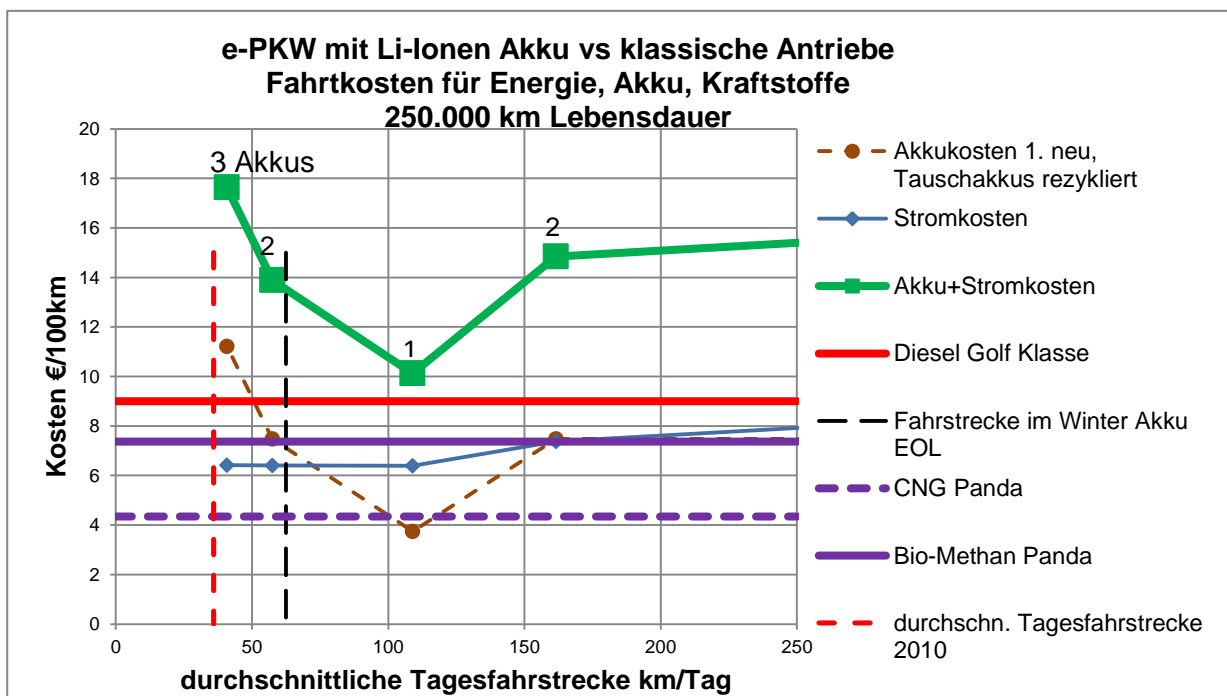


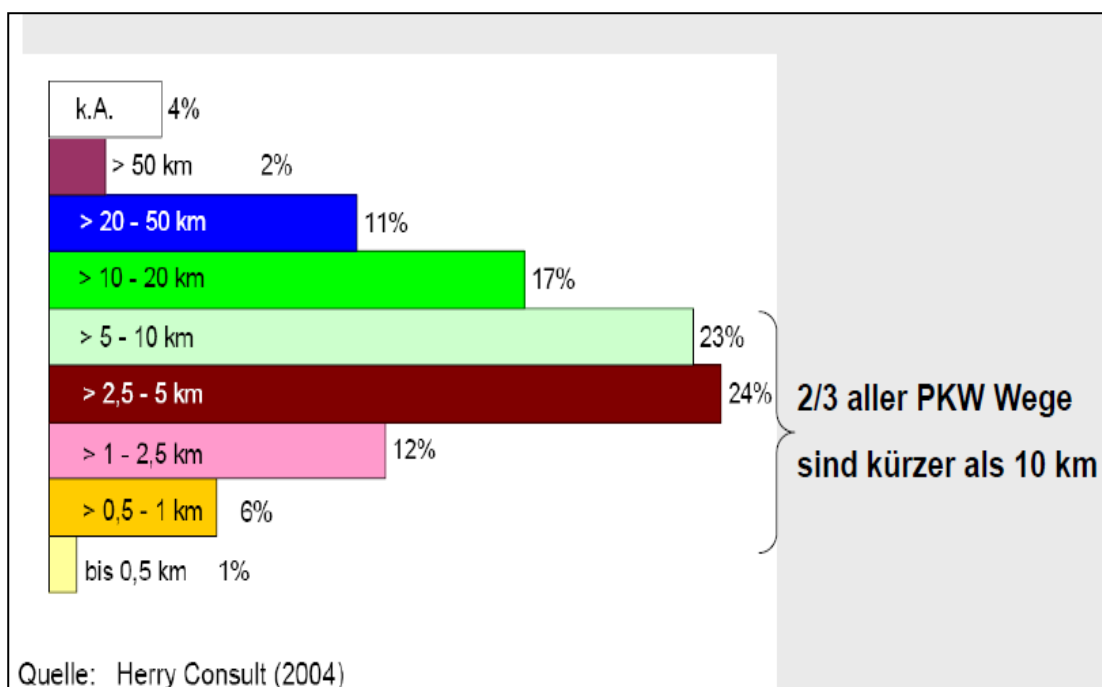
Tabelle 16: Akku versus klassischer Antrieb

Kraftstoffkosten und auch über jenen von Bio-Methan liegen.

Wollte man alle Privat-PKW's durch e-PKW's ersetzen, so müssten in Österreich für die Energiebereitstellung rund 4.500 Windkraftanlagen zu je 2.000 kW, 25 Pumpspeicherwerke der Größe „Kops 2“ sowie die elektrischen Leitungstrassen zwischen den Windparks und den Pumpspeicherwerken bereitgestellt werden.

Aus einer Weglängenuntersuchung an einem Arbeitstag ergibt sich, dass nur 2 % der Fahrten über 50 km lang sind.

aus der Präsentation von Dr. Adi Gross am 24.5.2012 in Villach:



Wieviel Nutzer fahren **täglich** mehr als 50 km ?

Abbildung 19: Weglängenuntersuchung

Dies ist die typische Streckenlänge, bei der die Akkukapazität eines e-PKW ausgenutzt wird und deshalb die kleinsten Akku-Kosten verursacht werden. In diesem Fall sinkt die Anzahl an erforderlichen Windkraftanlagen auf 117 und die Anzahl der Pumpspeicherwerke auf 1.

Der Anteil jener PKW's, die die Strecke 50 – 100 km täglich zurücklegen ist sicher noch geringer als 2 %.

Und wenn man sich noch überlegt, dass auch davon nur ein Bruchteil in Ballungszentren mit dem Wunsch nach 0-Emission bewegt wird, so kann man das sinnvolle Potenzial für e-PKW's mit großer Sicherheit auf unter 1% einstufen.

Die folgende Tabelle vergleicht die Stärken und Schwächen von PKW-Antrieben:

Antriebsystem	Elektro	Methan	Diesel
lokale Emissionsfreiheit	+	0	-
Feinstaubemission	+	+	--
Nutzungsmöglichkeit Ökoenergie	+	+	0
Reichweite	-	0	+
Zuladung	-	0	0
Reservetank	-	0	0
Zuverlässigkeit	-	0	0

Tabelle 17: Stärken und Schwächen von PKW-Antrieben

Daraus ist zu ersehen, dass der e-PKW außer der lokalen Emissionsfreiheit keinerlei Vorteil gegenüber einem Erdgas-PKW mit Bio-Methan-Speisung aufweist.

Es ist noch darauf hinzuweisen, dass die am Markt erhältliche Erdgasmotoren bivalent ausgestattet sind: sie starten mit Benzin und haben auch einen mehr oder weniger großen Benzintank als Notvorrat an Bord. Bei Erdgasmotoren wird im Benzinbetrieb ausschließlich die Saugrohreinspritzung angewendet, was die Gefahr einer Feinstaubemission (wie sie bei direkt-einspritzenden Benzinmotoren gegeben ist) vermeidet.

In Studien des Thaler e5-Teams wurde erarbeitet, dass der Kurzumtriebs-Flächenbedarf zur Produktion von Bio-Methan aus Holz (mittels allothermer Dampfreformierung, wie Güssing) mindestens 0,35 ha je 1000 l Diesel-Äquivalent beträgt.

Wollte man hingegen alle Privat-PKW's durch Erdgas-PKW's mit Bio-Methan Nutzung ersetzen (für die größtmögliche Effizienz und geringstmögliche Klimabeeinträchtigung

werde das Bio-Methan aus Kurzumtriebsholz mit allothermer Dampfreformierung und nachfolgender Methanierungsstufe gewonnen), so errechnet sich der Flächenbedarf gemäß folgender Tabelle:

KU-Flächenbedarf für Bio-Methan-Produktion

		Österreich	Steiermark	KEMR GU-West
<u>Fläche</u>	km ²	83.879	16.401	39
PKW Anzahl		3.657.329	551.783	2536
Jahres km		49.364.247.903	7.569.911.680	34.791.363
	pro PKW	13497	13719	13719
Verbrauch	l Diesel-eq	3.390.521.669	516.091.062	2371958
	l/100 km	6,87	6,82	6,82
Flächenbedarf	ha	1.169.145	177.962	818
	km ²	11.691	1.780	8
	%	14	11	21

Tabelle 18: KU-Flächenbedarf für Bio-Methan-Produktion

Daraus kann ersehen werden, dass weder der e-PKW noch der Erdgas-PKW mit Bio-Methan eine Lösung des Mobilitätsproblems sein können.

Noch ein Wort zu den Biokraftstoffen der 1. Generation

Moderne Dieselfahrzeuge dürfen nicht mit FAME (fatty-oil methyl ester) oder Pflanzenöl betrieben werden, da deren Abgasreinigungssystem nicht darauf ausgelegt ist. Bei der Bewertung der Feinstaubemission ist zu berücksichtigen, dass auch die neuesten Diesel-PKWs trotz Partikelfilter eine erhebliche Menge an Ruß emittieren können. Dies tritt dann auf, wenn während der Regenerierungsphase des Partikelfilters (automatisch ausgelöst nach einer längeren Betriebsdauer und während eines Teillastbetriebes) der Wunsch (oder das Erfordernis) nach hoher Leistung auftritt. Ist der Partikelfilter noch nicht frei gebrannt, so entsteht dann zwangsweise ein Sauerstoffmangel im weiter kochenden

Partikelfilter, das austretende Abgas ist zwar direkt nach der Filterfläche rußfrei, der an die Umgebung abgegebene Sekundärruß bildet sich durch Kondensation und Agglomeration der wegen Sauerstoffmangels unverbrannten Kohlenstoffteilchen. Nachdem auch in der Fachliteratur berichtet wird, dass die Partikel von FAME bzw. Pflanzenöl 30 mal stärker kanzerogen wirken als fossiler Diesel, sollten diese Kraftstoffquellen (insbesondere RME, zusätzlich wegen seiner großen „Lachgasbelastung“) nicht mehr genutzt werden.

Facit:

die größte Energieeinsparung in der Mobilität liegt im Umstieg auf Fahrrad und ÖPNV. Allerdings ist die ÖPNV-Nutzung durch die Logistik begrenzt. Für die Region mit 3 öffentlichen Buslinien können in der Hauptzeit des morgendlichen Pendlerverkehrs zwischen 6:00 und 8:00 optimistisch nur 400 Personen oder 8,4% der Wohnbevölkerung transportiert werden.

5.2 Potenzial Energiebereitstellung

5.2.1 Potenzial feste Biomasse

Wir postulierten eingangs, dass das Erreichen einer nachhaltigen Energienutzung mit erneuerbarer Energie an die wirtschaftliche Leistbarkeit durch das Gros der Bevölkerung gebunden ist. Dies ist **in** besonderem Maße (bezüglich Gesamtmenge und dadurch gesamter CO₂-Einsparung) bei der festen Biomasse gegeben. Nach den neuesten Berichten ([Fachtagung „Der neue Holzweg“ am 29.3.2012](#)) aus der Holzindustrie findet in Österreich bereits eine Übererntung in den Wäldern der Bundesforste und der Großforste statt (es wird mehr entnommen, als nachwächst). Dieses Holz geht nahezu ausnahmslos in die industrielle Nutzung (nur ein Teil der anfallenden Abfälle werden zu Holzpellets weiter verarbeitet). Wenn man weiters bedenkt, dass sich die Wirtschaft dem Wachstumsdiktat nicht nur unterwirft, sondern dieses auch selber aktiv betreibt, dann darf man annehmen, dass der Druck auf die heimischen Wälder weiter ansteigen wird und die Übererntung flächenmäßig ausgedehnt wird. Das bedeutet, dass mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die Holzpreise ansteigen und dass das verfügbare Energieholz teurer werden wird (vermutlich über die allgemeine Inflation hinaus). Die

Argumentation, dass auch die fossilen Quellen teurer werden, entwertet diese Vermutung nicht.

Wir würden uns jedenfalls freuen, wenn diese absehbaren Entwicklungen nicht stattfinden würden. Und wir sind daraufhin gerüstet.

Trotz der großen Waldausstattung der Region ist die nutzbare Energiemenge stark eingeschränkt, hauptsächlich wegen der ausgedehnten Steillagen, die eine kostengünstige Bringung in größerem Stil verunmöglicht. Während der existierende Wald weder ausgeweitet noch die Bringung verbessert werden kann, können einige wenige Grenzertragsflächen zur Nutzung für Kurzumtriebsholz identifiziert werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt sowohl die Flächen, als auch die erntbare Energiemenge (bei 30% Wassergehalt):

Potenzial feste Biomasse

Gemeinde		Thal	Rohrbach-Steinberg	St Oswald	KEMR-GU West	
						Zuwachs %
Forst	ha	1.000	332	639	1.971	0
	MWh/a	2.608	866	1.667	5.141	0
Kurzumtriebsholz	ha	8,2	0,1	6,5	14,8	-
	MWh/a	492	6	390	888	-
Gesamt	ha	1.008	332	645,5	1.986	1
	MWh/a	3.100	872	2.057	6.029	17

Tabelle 19: Potential feste Biomasse

5.2.2 Potenzial flüssige Biomasse

Das Potenzial für flüssige Biomasse ist aus 2 Gründen sehr stark eingeschränkt:

- es gibt nur wenige Vollerwerbslandwirte mit größeren Stückzahlen an Großvieh in Stallhaltung (eine Freilandhaltung verunmöglicht die Güllegewinnung)

- die Güllefermentierung ist wegen des Wärmenutzungserfordernisses bei Verstromung zufolge zu großer Distanz von größeren Häusergruppen nicht realisierbar, eine Methanierung + Einspeisung anstatt Verstromung ist eine Zukunftsoption, die beobachtet wird. Dazu sind jedoch entweder lokale Erdgasnetzänderungen erforderlich (in Thal existiert nur ein Niederdrucknetz mit praktisch keiner Sommerentnahme) oder die Einrichtung einer speziellen Methanlogistik, wie sie uns aus internen Diskussionen mit eee-Güssing bekannt ist.

5.2.3 Potenzial Sonnenenergie – Thermische Solaranlagen

Das Potenzial für Solarthermie wurde von den Gemeindeführungen und Aktivbürgern der Region wie folgt eingeschätzt:

Flächenzunahme pro Jahr: 340 m² p.a.

5.2.4 Potenzial Sonnenenergie – Photovoltaikanlagen

Das Potenzial für Photovoltaik wurde von den Gemeindeführungen und Aktivbürgern der Region wie folgt eingeschätzt:

Zunahme der installierten Nenn-Leistung: 57 kWp p.a.

5.2.5 Potenzial Wärmepumpen

Das Potenzial für Wärmepumpen wurde von den Gemeindeführungen und Aktivbürgern der Region wie folgt eingeschätzt:

Zunahme der Wärmepumpen: 19 Anlagen p.a.

5.2.6 Potenzial Windkraft

Die Daten der ZAMG zeigen deutlich, dass die sinnvoll nutzbaren Windkraftpotenziale nur in Nordburgenland, im Marchfeld und auf Bergrücken vorhanden sind (200 – 300 W/m²).

Die Karten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik unterliegen einem copyright und können deshalb von uns nicht präsentiert werden.

Die Region hat kein Potenzial für eine wirtschaftliche Nutzung der Windenergie.

Dazu noch ein Nachsatz:

Auch wenn die Zahl der Sturmwinde zunimmt, so nimmt die Nutzbarkeit für Windenergie nicht zu, denn die wirtschaftlich relevante mittlere Windstärke verbessert sich nicht. Zudem müssen Windkraftanlagen bei Sturm aus Sicherheitsgründen abgeschaltet werden. Ähnlich verhält es sich mit Wasserkraft (Laufkraftwerke).

5.2.7 Potenzial Wasserkraft

Die Fließwässer in der Region sind wegen der Topologie nicht für Wasserkraft nutzbar:

- zum einen entstehen sie aus der Oberflächendrainage (Trichtereffekt tritt erst in Tieflagen auf),
- zum anderen könnten Staubecken nur dort platziert werden, wo Rückhaltebecken zum Hochwasserschutz angelegt werden müssen (Thal). In dieser Konkurrenzsituation ist dem Katastrophenschutz eine höhere Priorität einzuräumen.

5.2.8 Potenzial Erdwärme

Wir verstehen darunter nicht Geothermie, sondern die Nutzung der im Sommer in der obersten Erdschicht gespeicherten Solarenergie. Diese ist grundsätzlich nur für Neubauten und Haussanierung auf Niedrigenergieniveau sinnvoll nutzbar. Wir wollen eine Steigerung des Stromverbrauches aus der Wohnraumbeheizung vermeiden, auch wenn der Strom aus eigener Erzeugung stammt und übers. Jahr ausgeglichen ist (steigert die Netzbelastung und belastet die Erzeugung in den Wintermonaten).

5.2.9 Potenzial Abwärme

Ein Kennzeichen der Region ist das Fehlen von Gewerbebetrieben mit größerem Wärmebedarf, bei dem sich eine Wärmerückgewinnung lohnt. Die wenigen Einzelobjekte (inkl. eventuell zukünftiger Geschoßwohnbau) werden im Anlassfall auf die Möglichkeit der Abwärmerückgewinnung hingewiesen.

6. Der Blick in die Zukunft

6.1 Fernziel

Das klimaentscheidende Datum ist das Jahr 2050. Zu diesem Zeitpunkt sollte wir eine 2.000 W – Gesellschaft etabliert haben, d.h. dass die Pro-Kopf-Dauerleistung (Primärenergienutzung) von derzeit ca. 6.300 W auf 2.000 W gesunken sein sollte. Nur dann nehmen wir die Chance war, den Grenzwert für die globale mittlere Temperaturerhöhung von 2°C mit einer Eintreffenswahrscheinlichkeit von 75% nicht zu überschreiten.

6.2 Mittelfristiges Ziel bis 2026

Die 3 Gemeinden wagten eine Zukunftseinschätzung über die nächsten 15 Jahre. An dieser Einschätzung nahmen sowohl die Gemeindeführungen als auch Aktivbürger teil. Es wurde wie bei einer FMEA darauf geachtet, den realistischen Blick und nicht den Wunschtraum zu erfassen. Das Ergebnis ist in der nachfolgenden Tabelle in kompakter Form dargestellt. Sie enthält sowohl die Einschätzung bezüglich des Gemeindegewachstums, als auch die Änderungen im Energiebedarf und den genutzten Quellen.

Die beiden Ergebnisspalten zeigen einmal die Einschätzung und auch das Ziel 3% Sanierungsrate pro Jahr.

Es ist auffallend, dass die Einschätzung des Sanierungswillens eine viel zu geringe Sanierungsrate (0,98 %) ergibt. Das bedeutet für uns, die Bemühungen für diese Maßnahme besonders zu verstärken.

	Gemeinde	KEMR GU West		
	Größe	3876		ha
	Bauland	220		ha
	Grünland	1473		ha
	Waldausstattung	1971		ha
	Kurzumtrieb in Wachstum	1,5		ha
	Kurzumtrieb zus. Potenzial	14,8		ha
	Einwohner	4759		31.10.2010
	Anzahl WE (HWS)	1755		2006
	Altbestand	1340		2011 Angaben Bgmst
	neuer	437		
	NE	120		
	Passiv	1		
	Summe Bgmst Angaben	1898		
	Schätz-Zeitraum	15		Jahre
Anzahl Wohneinheiten Zukunft	2369			
		Einschätzung	3% Sanierungsrate max. Nutzung lokalen Holzes	
Einschätzung der Veränderung bis 2026	Gebäudestrukturen			
	Neuerrichtung WE	25,01	25,01	Anzahl/a
	Passiv	6,37	6,37	Anzahl/a
	Sanierung Altbestand	17,38	53,30	Anzahl/a
	Sanierungsrate	0,98	3,00	%/a
	Energienutzung			
	Wärmepumpe	18,98	18,98	Anzahl/a
	Holz und/oder Mikronetz	18,31	53,50	Anzahl/a
	Solarthermie	338	338	m²/a
	Photovoltaik	57	57	kWp/a
Ergebnis der Veränderung	CO2 Emission Änderung	< 0 ist Abnahme		
	gesamt	-1.749	-2.871	t/a
		-11,1	-18,2	% von heute
	Anzahl Sattelzüge Heizöl	-22,0	-36,1	pro Jahr
	pro Kopf	-294	-483	kg/a
	entspricht Heizölverbrauch	-110	-181	Liter/a und Kopf
	Stromzukauf Änderung			
	gesamt	2.964	2.964	MWh/a
	pro Kopf	-42,1	-42,1	kWh/a
	Anteil Eigenstromproduktion	6,9	6,9	%
	Wärmebedarf gesamt	-3,8	-25,2	%
Anteil an den erneuerbaren Energien				

Holz	27,9	54,2	%
Umweltenergie	28,0	17,8	%
Solarthermie	31,0	19,7	%
Photovoltaik	13,1	8,4	%
Anteil der Sanierung an Wärmebedarf	11	42	% des Gesamt-wärmebedarfes
Änderung Holznutzung			
Anzahl WE Neubauten	186	186	
Anzahl WE saniert	89	616	
Anteil an sanierten WE	34	77	%
Anzahl WE Alzustand	0	0	
Holznutzungsrate gesamt	14	34	%
Hackgutbedarf	2.726	8.327	sm ³ /a w30
Vorrat ungenutztes Holz	7.096		sm ³ /a w30

Tabelle 20: Mittelfristige Vorausschau und Ziel

Eine „bittere“ Erkenntnis aus dieser Arbeit ist, dass im Jahre 2026 die lokalen Holzquellen auch bei einer 3 % Sanierungsrate nur für 34% der Häuser zur Beheizungszwecken ausreichen.

7. Managementstrukturen und Netzwerke

7.1 Regionsmanager und Regionsmanagement

Die Gesamtleitung des Vorhabens liegt beim Steuerungskomitee. Es wird gebildet von den Bürgermeistern der KEMR GU-West:

- Peter Schickhofer Thal,
- Heribert Uhl Rohrbach-Steinberg
- Andreas Staude, St. Oswald bei Plankenwarth

sowie dem Regionsmanager

- Mag Heinz Gugl, Vizebürgermeister von Thal und Obmann des Wasserverbandes Steinberg

Der Regionsmanager ist studierter Betriebswirt und war unter anderem Leiter Controlling, Fa. P.E.E.M Förderanlagen GmbH sowie Projektmanager bei der Fa. PLAN.T, Steirische Energieanlagen-Engineering und Consulting GmbH, einem Unternehmen der Energie Steiermark. Seit 2002 ist Mag. Gugl selbstständiger Unternehmensberater und

gewerblicher Vermögensberater. Sämtliche Infrastruktur für die Leitung der Klima- und Energiemodellregion steht im Unternehmen von Mag. Heinz Gugl, der HJG Unternehmensberatung und gewerblichen Vermögensberatung, sowie in der Marktgemeinde Thal zur Verfügung. Die operative Leitung der KEMR GU-West liegt beim Regionsmanager. Er wird unterstützt vom Leiter des Thaler e5-Teams, DI Dr. Walter Ospelt.

In allen 3 Gemeinden gibt es im Amt folgende Strukturen:

- Kontaktperson für alle klima- und energierelevanten Fragen
- Energiebeauftragte/r
- Energieteam

Die Informationen sind im Internet abrufbar:

The screenshot shows a web browser window with the URL www.e5-thal.at/organisation. The page content is organized into two main columns. The left column is a yellow sidebar with navigation links: 'Veranstaltungen/Termine', 'Links', 'Bildergalerie', 'Download', 'Suche', 'Newsletter bestellen', 'Intern', 'Impressum', and a separator line followed by 'Klima- und Energiemodellregion'. The right column contains contact information for three municipalities: Marktgemeinde Thal, Gemeinde Rohrbach-Steinberg, and Gemeinde St. Oswald. It lists the 'Fördernehmer', 'Lenkungs-komitee', 'Modellregion-Manager', 'Zentrale Kontaktstelle', and 'Lokale Kontaktstelle' for each, along with their names and titles. A 'Support' section is also provided for each municipality.

Veranstaltungen/Termine	Fördernehmer:	Marktgemeinde Thal Orts- und Entwicklungsstruktur KG
Links	Lenkungs-komitee:	
Bildergalerie	Gemeinde Rohrbach-Steinberg:	BGM Heribert Uhl
Download	Gemeinde St. Oswald	BGM Andreas Staude
Suche	Marktgemeinde Thal:	BGM Peter Schickhofer
Newsletter bestellen	Modellregion-Manager	Heinz Gugl, Vzbgm. Thal
Intern	Zentrale Kontaktstelle:	Daniela Pichler, Energiebeauftragte MG Thal
Impressum	Lokale Kontaktstelle:	Vzbgm. Brigitte deVries, Rohrbach Steinberg
*****	Support:	Andrea Ramsauer, St. Oswald Andreas Neubauer Bauamtsleiter Rohrbach Steinberg Vzbgm. Leopold Klimacsek, Energiebeauftragter St. Oswald Dominik Suppan, e5-Team Thal Walter Ospelt, e5 Teamleiter Thal
Klima- und Energiemodellregion	Für die Kooperationsteilnehmer	
	Lenkungs-komitee:	BGM Jakob Taibinger, Semriach Harald Resch, Energiebeauftragter Deutschfeistritz
	Support:	Marina Sobitsch, Energiebeauftragte Semriach Josef Sindlhofer Deutschfeistritz
	Lokale Kontaktstellen:	Marina Sobitsch, Semriach Harald Resch, Deutschfeistritz

Abbildung 20: Struktur der Modellregion

7.2 Trägerschaft und Finanzierung

Als Fördernehmer fungiert die „Orts und Entwicklungsstruktur KG“ der MG Thal, deren Leitungsgremium von allen im Gemeinderat vertretenen Parteien unter der Führung des Bürgermeisters von Thal gebildet wird. Die Finanzierung des Projektes geschieht durch die 3 Gemeinden sowie durch die ev. gewährte Förderung durch den Klima- und Energiefonds der Republik Österreich.

Die Finanzplanung wird den Juroren mittels separaten Dokument zugänglich gemacht.

7.3 Externe Partner – Netzwerke

Das e5-Team der Gemeinde Thal hat bereits stark vernetzt, z. B.:

- Boku Wien
- TU Graz
- TU Dresden
- Universität Graz
- Princeton University
- Max Planck Institut für Geo-Geochemie
- Johann Heinrich von Thünen Institut
- eee Güssing
- Güssing Energy Technologies
- Arge Kompost und Biogas
- Amt der Steirischen Landesregierung
- Amt der Vorarlberger Landesregierung

Es gibt auch direkte Kontakte in die Führungsebenen mehrerer Firmen mit weltweiter Technologieführerschaft. Aus Vertraulichkeitsgründen werden die Firmennamen hier nicht aufgeführt. Dieses Netzwerk wird genutzt, um ein belastbares Wissen über möglichst viele relevante Zusammenhänge zwischen Energienutzung und Klimawirkung zu erlangen.

8. Interne Evaluierung und Erfolgskontrolle

Es ist geplant, bei den so wichtigen Maßnahmen „Haussanierung“ und „Mikronetze“ jährlich ein Review abzuhalten, um für das kommende Jahr besser agieren zu können. Dies ist auch in den Projektplänen, die dem Förderansuchen beilagen dokumentiert.

9. Leitbild Thal



Energie Leitbild

zur e5-Zertifizierung der Marktgemeinde Thal



Juni 2008

Energie - Leitbild der Marktgemeinde Thal

Thal, im Juni 2008

Anlässlich der Teilnahme am e5-Programm für „energie-effiziente Gemeinden“ hat sich die Marktgemeinde Thal folgendes Energie-Leitbild gegeben. Die Marktgemeinde versteht dieses Leitbild als „lebendiges Objekt“, das für zukünftige Veränderungen offen ist.

Dieses Energie-Leitbild ist Teil des Gemeinde-Leitbildes.

Beschreibung der Marktgemeinde Thal

Die Marktgemeinde Thal ist die westliche Nachbarin der Landeshauptstadt Graz. Sie weist die typischen Erscheinungen für ländliche Gemeinden am Rande einer Großstadt auf.

Die Nähe zu Graz und das landschaftlich reizvolle Wohnumfeld führten in den letzten Jahrzehnten zu einem starken Zuzug und zu reger Neubautätigkeit. Die Zahl der in der Thal lebenden Menschen stieg vom Jahr 1971 von 1348 auf heute 2250 und soll nach Prognosen bis zum Jahr 2023 auf etwa 2700 anwachsen. Die Gemeinde ist traditionell stark zersiedelt.

Thal entwickelte sich von einer landwirtschaftlich geprägten Dorfgemeinschaft zu einer gemischten Gesellschaft mit starker Arbeitsorientierung zum Großraum Graz. Die Zahl der bäuerlichen Betriebe ist stark gesunken, nur mehr 4 Höfe werden im Vollerwerb betrieben. Es gibt keine Industrie und nur wenige Gewerbebetriebe. 85% der erwerbstätigen Personen haben ihren Arbeitsplatz außerhalb der Gemeinde, gefolgt von entsprechendem Pendlertum. Ein überdurchschnittlich hoher Anteil arbeitet in gehobenen Dienstleistungsberufen.

In verkehrsgeographischer Hinsicht werden zwar 2 Zonen mit öffentlichen Buslinien bedient, deren Attraktivität ist aber sowohl von der Frequenz als auch von der Linienführung mangelhaft und daher verbesserungsfähig.

Der hohe Bildungsgrad und der sozial gesicherte Status einer großen Zahl von BewohnerInnen ist eine gute Voraussetzung für eine energie- und klimapolitisch erfolgreiche Arbeit.

Der Raum Thal bietet für die Bevölkerung von Graz attraktive und auch viel genutzte Möglichkeiten zur Naherholung. Die An- und Abreise erfolgt jedoch meist mit eigenem Auto.

Unser energiepolitisches Selbstverständnis

Die Marktgemeinde Thal bekennt sich zur Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeit bedeutet, in räumlicher und zeitlicher Solidarität zu leben: die Art und das Ausmaß der Nutzung der Ressourcen unserer Erde darf weder die Lebensmöglichkeiten anderer Völker beschneiden, noch die Lebensgrundlagen für die nachkommenden Generationen beeinträchtigen. Nachhaltiges Planen und Tun erfordert vielfältige kritische Rückfragen an unseren derzeitigen Lebensstil. Ganz besonders dringlich ist diese Selbstkritik im Hinblick auf unseren Umgang mit Energie.

Unsere Wirtschafts- und Lebensweise beruht wesentlich auf einer stetig steigenden Nutzung nicht erneuerbarer Energiequellen (Erdöl, Erdgas, Kohle). Die unausweichliche Folge der damit verbundenen CO₂-Freisetzung ist der globale Treibhauseffekt. Dieser droht längerfristig die gesamte menschliche Zivilisation in katastrophische Entwicklungen zu treiben. Um dies zu verhindern muss die mittlere Erwärmung des Weltklimas unterhalb von 2°C gehalten werden.

Die Marktgemeinde Thal versteht sich als Teil der global vielfältig vernetzten modernen Welt und bekennt sich zur energie- und klimapolitischen Verantwortung.

Sie ist bestrebt, den Bedarf an Fremdenergien im Gemeindegebiet nachhaltig zu senken und innerhalb dieses Zieles die Energien aus fossilen und atomaren Quellen durch solche aus klimaneutralen, erneuerbaren und heimischen Ressourcen zu ersetzen.

Kommunales und privates Handeln in globaler Verantwortung

Die Marktgemeinde Thal hat bereits 1992 ein Klima-Bündnis mit den Indianervölkern Amazoniens geschlossen, ihr grundsätzliches Bekenntnis zur globalen Verantwortung ist somit nicht neu. Im Jahre 2006 erklärte der Gemeinderat in einem energiepolitischen Grundsatzbeschluss seine Absicht, durch konkretes Handeln dem Idealzustand einer Energieautarkie so nahe wie möglich zu kommen. Zur praktischen Umsetzung dieses Vorhabens trat die Gemeinde dem „e5-Landesprogramm für energie-effiziente Gemeinden“ bei. Die Marktgemeinde Thal will möglichst viele ThalerInnen „von zuhause abholen und auf diesen Weg mitnehmen“.

Der Gemeinderat verpflichtet sich, bei all seinen Entscheidungen, den Auswirkungen auf die Ökoenergie-Bilanz besonderes Augenmerk zu schenken. Besondere Bedeutung gilt dabei dem Bereich der Raumordnung. Sie stellt jenen Rahmen bereit, der in vielen Fällen auch darüber entscheidet, ob nachhaltiges

energie-effizientes Handeln dem einzelnen Menschen und kleinen Gemeinschaften zumutbar ist. So führt etwa die Festlegung eines Siedlungsschwerpunktes im Bereich Unterthal zu den notwendigen Voraussetzungen zur Sicherung eines Nahversorgers und anderer infrastruktureller Einrichtungen. Ebenso entscheidet sich über die Flächenwidmung, ob eine Angebotsverbesserung des öffentlichen Verkehrs erreichbar wird oder ob ein Nahwärmenetz realisiert werden kann.

Dort wo die Gemeinde eigenverantwortlich wirtschaftet (z.B. Gebäudeverwaltung), ist sie sich im Umgang mit Energie ihrer Vorbildwirkung gegenüber der Bevölkerung bewusst. Dort wo BürgerInnen selbst einschlägige Initiativen setzen, werden diese von Seite der Gemeinde nach Maßgabe ihrer Möglichkeiten Unterstützung finden.

Die Kompetenzen der Marktgemeinde Thal in energiepolitischer Hinsicht sind vom Gesetz begrenzt. Der Rahmen des Möglichen ist durch übergeordnete wirtschaftliche und gesellschaftliche Sachzwänge, sowie durch europa-, bundes- oder landesrechtliche Regelungen eingeschränkt. In Ausübung eines indirekten Mandats bekennt sich der Gemeinderat der Marktgemeinde Thal dazu, auf diese Ebenen einzuwirken: „Der Organe der Gemeinde tragen die Forderungen und Wünsche der Bürger nach oben“.

Energie-Einsparung

Energieeinsparung hat aus unserer Sicht die höchste Priorität:

- eingesparte Energie braucht nicht produziert, nicht verteilt und auch nicht eingekauft zu werden.
- vergeudete Energie ist nachhaltig verloren
- die für Gebäude benötigte Energiemenge (vor allem für deren Beheizung) stellt den größten Anteil an der in der Marktgemeinde Thal verbrauchten Energie: 78% der Heizenergie wird vom Althausbestand bis etwa Baujahr 1980 verbraucht, dieser Althausbestand stellt jedoch nur 59% der gesamten Bruttogeschoßfläche
- ein ähnlich großes Einsparpotential ist im Bereich Transport und Verkehr gegeben.

Die größten Effekte resultieren aus der Isolierungs-Verbesserung des Althaus-Bestandes. Bei Neubauten (auch bei Niedrigenergie- und Passivhäusern) besteht Einsparungspotential durch Nutzung der Abwärme (Lüftung, warmes Abwasser).

Bauliche Maßnahmen zur Energieeinsparung können oft auch in Eigenleistung realisiert werden. Hier ergeben sich durch gemeinsamen Einkauf finanzielle Einsparungsmöglichkeiten.

Im Haushalt gibt es eine ganze Reihe weiterer Einsparungsmöglichkeiten, ohne dass die Lebensqualität oder der Wohnkomfort leidet. Wir brauchen nur uns selbst zu beobachten. Ein deutliches Einsparpotential liegt in der Umstellung der elektrischen Haushaltsgeräte auf moderne energiesparende Modelle.

Effiziente Nutzung der eingesetzten Energie

Die effiziente Nutzung der eingesetzten Energie hat die zweithöchste Priorität

Der höchste Energie-Nutzungsgrad wird erzielt, wenn alle energetischen Möglichkeiten während der Lebensdauer eines Produktes oder Hilfsmittels in einer Kaskade ausgenutzt werden (am Beispiel von Lebensmitteln in absteigender Reihenfolge):

- Nutzung des Energieinhaltes des pflanzlichen Eiweißes, der Kohlenhydrate und der pflanzlichen Fette zur Ernährung.
- Nutzung tierischen Eiweißes und tierischer Fette zur Ernährung
- Nutzung pflanzlicher Reststoffe zur Tierfütterung
- Nutzung biogener Reststoffe (z.B. Exkremente, Reststoffe aus der Nahrungsmittelerzeugung) zur Produktion von elektrischer Energie und Wärme aus Biogas
- Nutzung der Reststoffe aus der Biogasproduktion zur Felddüngung.

Derartige Nutzungskaskaden führen uns weg von der „Wegwerfgesellschaft“.

Es ist auch wichtig, die Energiequelle so zu wählen, dass deren „Qualität“ jener der Nutzung entspricht: so ist es gesamtheitlich wesentlich effizienter eine Niedertemperaturheizung mit Erdwärme oder solar zu speisen, als mit einem Heizkessel oder einer Therme, die eine Flammentemperatur bis 1.500°C bereitstellen können.

Die Frage von Aufwand und Ertrag in Bezug auf den Energiegehalt von Nahrungsmitteln spielt wegen der rasch anwachsenden Weltbevölkerung eine immer wichtigere Rolle. Diese Frage wird vor Thal nicht Halt machen. Sie ist aber nicht im Themenumfang von e5 enthalten. Eine weiterführende Behandlung wird im Gemeindeleitbild erfolgen.

Was wir in Thal auf welche Weise nutzen beeinflusst nicht nur unsere Zukunft und die unserer Kinder, sondern auch die unserer Nachbarn, so fern sie auch sein mögen.

Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen

Wir wollen so viel Energie wie möglich selber produzieren: Energie, die aus erneuerbaren Quellen stammt. Dies nützt uns, aber auch allen anderen Mitmenschen. Dies nützt unserer Generation und auch den kommenden.

Die Natur bietet uns eine breite Auswahl an Energieformen:

- direkte Sonnenenergie (thermische Solaranlagen, Photovoltaik-Anlagen)
- Energie aus Biomasse (Holzhackgut, Gülle aus der Viehhaltung, Grünschnitt)
- Niedertemperatur-Wärme der Erdschicht, des Wassers und der Luft.

Dazu kommen noch die Reststoffe aus unserem Lebensablauf, nämlich biogene Abfälle (z.B. Alt Speiseöle, Biomüll, Exkrementen).

Stoffe, die wir nicht selber verwerten können, werden wir anderen zur Energiegewinnung zur Verfügung stellen, denn „weder Energie noch CO₂ haben ein Mascherl“.

Erneuerbare Energie kann bereits jetzt aus den vorhandenen Energie-Verteilnetzen bezogen werden (z.B. Ökostrom, Biomethan). Diesen Energien ist gegenüber jenen aus fossilen oder atomaren Quellen der Vorzug zu geben.

All die oben genannten Quellen können wir bereits jetzt nutzen.

Es gibt noch Energien, die für uns in Thal nicht nutzbar sind, z.B:

- Windenergie (kein kontinuierlicher und ausreichend starker Wind vorhanden)
- Kleinwasserkraft (zu geringe kontinuierliche Wasserführung)
- Wärmeenergie in den Kanal-Abwässern (dazu ist Thal nicht groß genug).

Verteilung der Energie

Strom und Gas werden in Thal über bestehende Netze verteilt.

Was vor allem in den bestehenden und sich neu ausbildenden Wohnzentren noch fehlt sind Nahwärme- oder Mikronetze. Die Marktgemeinde will die Bewohner dazu motivieren, bei der Heizungsrenovierung und beim Neubau dem Anschluss an ein Nahwärme/Mikronetz den Vorzug zu geben. Die darin beförderte Wärme soll aus erneuerbaren Quellen stammen. Der Gemeinderat will auch Rahmenbedingungen schaffen, welche die Preissteigerung für Wärme aus dem Nahwärme/Mikronetz niedriger hält als die Preissteigerung am Markt der fossilen Energien.

Energie für Mobilität

Die Industrialisierung brachte die Trennung von Wohnplatz und Arbeitsplatz. Das vor einigen Jahrzehnten vielfach noch mögliche Wohnen und Arbeiten in nachbarschaftlicher Nähe ist heute fast völlig

verschwunden. Das dadurch ausgelöste Mobilitätsverhalten ist nicht länger haltbar. Der Verbrauch von fossiler Energie, von Luft und von Landschaft für die individuelle Mobilität kann durch ein bewusstes Verhalten vermindert werden. Auch in diesem Bereich bringen Einsparungen den größten Effekt. Fragen wie „Welche Fahrten muss ich unbedingt mit dem Auto erledigen?“ wollen wir uns ernsthaft stellen.

Das individuelle Verkehrsmittel wird nicht vollständig ersetzbar sein. Aber wir wollen Anreize für die Bildung von Mitfahrgemeinschaften, für den Erwerb von Elektrofahrzeugen und für einen Umstieg auf Modelle des „Auto-Teilens“ schaffen.

Für eine effizientere Nutzung der Treibstoffe will die Gemeinde den Umstieg der Bevölkerung auf öffentliche Verkehrsmittel mittels Attraktivitätssteigerung erleichtern:

- Verbesserung der Linienführung des öffentlichen Verkehrs durch Thal so, dass weitere Ortsteile erschlossen werden
- Verkürzen der Intervalle.

Weiters wollen wir die Bestrebungen einer generellen „Entschleunigung“ unterstützen, vor allem in den immer dringender werdenden Zeiten der Erholung. Nachdenken, betrachten und genießen kann der Mensch am besten in Stille und Langsamkeit. Die Bewohner- und BesucherInnen laden wir daher ein, zunehmend sanfte Mobilitätsformen zu wählen (gehen, Rad fahren). Dieselben Prinzipien gelten auch für den Urlaub.

Kommune und BürgerInnen

Die Marktgemeinde Thal betreibt eine Reihe von eigenen Einrichtungen, die mit Energie versorgt werden müssen. Zur langfristigen Energieeinsparung ist sie bestrebt, sinnvolle und zielgerichtete Maßnahmen zu identifizieren und unter Berücksichtigung der ökonomischen Möglichkeiten durchzuführen.

Für gemeindeeigene Planungsvorhaben der nächsten Zukunft werden „Parkplätze für Energie-Ideen“ eingerichtet.

Zur Erreichung der Ziele benötigen wir die Phantasie der BürgerInnen. Die Realisierbarkeit von individuellen Vorhaben wird aber oft eingeschränkt durch Mangel an Information und Organisation. Hier will die Gemeinde den BürgerInnen Dienste anbieten: z.B. Energieberatung, Unterstützung bei der Bildung von Einkaufsgemeinschaften, Hilfe bei der Organisation von Selbstbaugruppen.

In der Voraussicht auf die nächste Energiezukunft ist sich die Gemeinde bewusst, dass soziale Aspekte und Probleme verstärkt und vermehrt auftauchen werden. Die Gemeindeführung will sich dieser Fragen aktiv annehmen und nach ihren Möglichkeiten ausgleichend eingreifen.

Unsere Ziele

Ausgehend vom heutigen Stand sollen bis zum Jahr 2023 folgende Ziele erreicht werden:

Heiz-Energie-Einsparung:

- Absenkung des jährlichen Pro-Kopfverbrauches von 9600 kWh auf 6900 kWh, bzw. Absenkung des jährlichen Gesamtverbrauches von 21,5 GWh auf 19 GWh
- 30% der Häuser sollen Niedrigenergie- oder Passivhausstandard haben.

Energie-Erzeugung:

- 18% der im Jahr 2023 benötigten Heizenergie soll dabei aus Eigenproduktion stammen, erreichbar mittels rund zusätzlicher 2000m² Solarkollektoren und 180 Wärmepumpen.

Wenn es zusätzlich gelingt, Investoren und Betreiber für Biogasanlagen zu einem Engagement in Thal zu gewinnen, dann könnte folgendes Ergebnis erreicht werden:

- 22% der Heizenergie und
- 20% des Stromes

würden aus lokaler Produktion stammen und bräuchten nicht mehr von außen zugekauft werden.

Mobilität:

- Förder- und Werbemaßnahmen zum Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel
- Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs durch
- Erschließung weiterer Ortsteile
- Verkürzung der Intervalle bei den Anbindungen nach Graz (GVB und GKB)

Errichtung eines Förderungssystems für den Erwerb von E-Fahrzeugen innerhalb der nächsten 3 Jahre.

Gemeindeeigene Objekte:

- Sanierung des bestehenden Amtshauses und der Volksschule (wenn sie in dieser Funktion weiter verwendet werden) oder energie-effiziente Planung des neuen Gemeindezentrums: Energiekennzahl um 30% besser als der für Niedrigenergiehaus-Standard spezifizierte Wert von 60 kWh/m² und Jahr
- Wechsel zu Biogas und zu Ökostrom innerhalb von 3 Jahren
- Kraftstoffumstellung des dafür geeigneten Gemeinde-UNIMOGs auf Biodiesel (FAME).

Der energetische Masterplan

Die Ziele sind vorgegeben, der Weg dorthin erfordert:

- raumordnerische Maßnahmen (z.B. Bebauungsdichte, Energiekonzept, Verkehrskonzept)
- Aktivierung der BürgerInnen zur Mitarbeit an konkreten Projekten der Gemeinde (z.B. im e5-Team)
- Information, Motivation der, sowie organisatorische Hilfestellung für die BürgerInnen
- Bereitstellung von Fördermitteln
- Eigenaktivitäten im Bereich der gemeindeeigenen Einrichtungen.

Die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen haben folgende Wichtigkeit:

Priorität 1: Erneuerung des alten Hausbestandes auf Niedrigenergiestatus, Nutzung aller Möglichkeiten der Energieeinsparung.

Priorität 2: Nutzung von Solarthermie und Wärmepumpen (Erdwärme, Wasser, Luft, Abwärme)

Priorität 3: Motivation von Bauwerbern und Bauträgern zu Mikrowärmenetzen für Neubauten (Niedrigenergie) und zu Passivhäusern

Priorität 4: Biogasanlage und Nahwärmenetz, Photovoltaik-Anlagen

Diese Prioritätenreihung trifft keine Aussage über die Handlungsreihenfolge, sondern spiegelt nur die Größe der identifizierten Einsparpotentiale sowie der Realisierungschancen wider.

Die in diesem Leitbild formulierten Ziele und Potentiale stammen aus Datenerhebungen der Gemeinde, Daten des statistischen Zentralamtes und prognostizierten Entwicklungen. Alle Annahmen und Zielformulierungen wurden nach besten Wissen und Gewissen und dem Bewusstsein der Verantwortung für den uns anvertrauten Lebensraum getroffen.

Energierrelevante Struktur der Marktgemeinde Thal

Energierrelevante Gremien	Vorsitzende
Gemeindevertretung	Bgm Peter Urdl
Ausschuss Bau und Planung	Bgm Peter Urdl
Ausschuss Verkehrsinfrastruktur	<u>Vizebgm</u> Peter Schickhofer
Ausschuss Umwelt, e5 und Wirtschaft	GR Heinz Gugl
Energierrelevante Verwaltung	
Baubehörde 1. Instanz	Bgm Peter Urdl
Energiecontrolling	GR Heinz Gugl
Gebäudeinstandhaltung, Verbrauchserfassung, Bauhof, Abfalltrennung, Altspeiseölsammlung	Johann Pfeiffer, Johann Ziessler, Bernhard Baumgartner
e5-Team	
Teamleiter	GR Heinz Gugl
HF1 Stadtplanung/Entwicklung	Bgm Peter Urdl
HF2 Gemeindeeigene Liegenschaften	<u>Vizebgm</u> Peter Schickhofer
HF3 Versorgung/Entsorgung	GR Franz Sölkner
HF4 Verkehr/Mobilität	GR Franz Fotr
HF5 Interne Organisation	GR Heinz Gugl
HF6 Bürger-Information, -Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit	GR Hagen Hochrinner
Assistentin	Daniela Pichler
Berater	DI Gerhard Lang, Grazer Energieagentur
<u>MitarbeiterInnen</u>	25 BürgerInnen
Externe Experten	6
Ver- und Entsorgung	Partner
Elektrizitätsversorgung/Netzbetreiber	E-Werk <u>Gösting V. Franz GmbH&CoKG</u>
Wasserversorgung	Wasserverband Steinberg
Gasversorgung	Energie Steiermark GmbH
Abwasserreinigung	Großkläranlage der Stadt Graz
Altpapier, Altglas, Verpackung, Metall, Restmüll	Fa. Saubermacher, getrennte Sammlungen
Altspeiseöl	Fa SEEG zur Veresterung zu Biodiesel
Gemeindeeigene Bauten	Anzahl
Gemeindeamt und Volksschule	1
Kindergarten	1
Freizeitpark mit Sportplätzen	1
Aufbahrungshalle	1
Umweltzentrum mit Bauhof	1
Altes Kühlhaus (außer Betrieb, Kühlanlage demon- tiert)	1
Brückenwaage	1
Vereinsheim (altes Sportheim)	1
Gemeindeeigene Anlagen	
Trinkwasserpumpwerke des WV Steinberg	5
Abwasserpumpwerke	12
Abwasserübergabestation	1
Gemeindestraßen	65 km
Erholungsareal Thalersee	Wanderwege, Erholungswiese
Gemeindeeigene Fahrzeuge	
LKWs (auch für Straßenerhaltung und Winterdienst)	2
Transporter	1
Rasentraktoren	2

Tabelle 21: Energierrelevante Struktur der MG Thal

10. Perspektive der Energieregion – Finanzierung nach 2014

Es ist die erklärte Absicht des **Führungsgremiums**, in den 2 geförderten Jahren eine „Selbstläufer-Struktur“ zu errichten. **In diesen beiden Jahren soll sowohl in den Gemeinderäten als auch bei den Bürgern die wichtige Erkenntnis der Eigenverantwortlichkeit auf das erforderliche Maß wachsen.**

Die Maßnahmen hierfür sind (nicht taxativ):

- Einrichtung einer kostenfreien Energieberatung
- Aufbau wirkungsvoller Energieteams (mit Multiplikatorwirkung und Eigenaktivitäten in die jeweilige Gemeinde) auf ehrenamtlicher Basis
- Herausgabe einer Regionszeitung (2 – 3 mal im Jahr) mit den Kernbotschaften
 - wichtige Themen
 - bisher Erreichtes mit den CO₂-Einsparungen
 - nützliche Infos und Kontakte
- Zusammenarbeit mit den Schulen und Kindergärten
- laufende Berichte an die Gemeinderäte

Die nach dem Auslaufen der Förderungen zu tragenden Kosten sollten dann ohne große Schwierigkeiten in die Gemeindebudgets aufgenommen werden können.

11. Handlungs- und Umsetzungskonzept in Matrixform

Das Handlungs- und das Umsetzungskonzept sind in 2.4 und 2.5 als Listen aufgeführt.

Dabei werden die Zusammenhänge zwischen den Topics und den handelnden Personen/Gruppen bzw. Anwendungsbereichen nur unzureichend erkennbar.

Dieses Informationsdefizit kann mit einer Matrixform der Darstellung reduziert werden.

offene Handlungsmatrix

Handlungsmatrix		Anwendungsbereich							
		Team	Gemeinde	Bürger	Bildung & Wissenschaft	Wirtschaft	Land	Stat	verwandte Organisationen
Topic	Kenntnisse	Klimafreundliche und klimaschädliche Energiequellen	Entwicklung eines vereinheitlichten Zukunftsbildes	Datenerhebung Energie	E-Mobilität: Grenzen sinnvoller Nutzung				
			Energieleitbild	Datenerhebung Heizsysteme	E-Mobilität: Testfahrten zur Gewinnung praxisnaher Effizienzdaten				
		Ermittlung der eigenen Ressourcen		Datenerhebung Kraftfahrzeuge	Infrarot-e-Heizung: unter welchen Bedingungen sinnvoll				
			modales Pendlerverhalten						
			CO2-Bilanzen						
			Energieaufwand intern						
			Verbesserungsmöglichkeit mittelfristig						
			Verbesserungsmöglichkeit langfristig						
	Training	Qualitätsmanagement							
		FMEA Systematik							
		Projektmanagement							
		Themen aus Energieberatung							
	Information			Regionszeitung: ausgewählte Themen, CO2-Bilanzen, Erfolge Mobilitätsentwicklung					
	Beratung			kostenlose Energieberatung					
	Support			konsistentes Fördersystem					
	Kooperation						Nahverkehrsplanung		Netzwerk Energieberatung
									Netzwerk e-Mobilität
									NOEST

Tabelle 22: Handlungsmatrix

Umsetzungsmatrix der im Förderansuchen konkretisierten Vorhaben

Umsetzungsmatrix		Anwendungsbereich				
		Team	Gemeinde	Bürger	Bildung & Wissenschaft	Wirtschaft
Topic	Kenntnisse	Entwicklung Mikronetz-Modell aus Nahwärmemodell	Prüfung Nahwärmtauglichkeit			Datensammlung Mikronetz-Systemkomponenten, Straßenbeleuchtung
			Identifizierung mikronetztauglicher Häusergruppen,			
			Lichtpunktkataster			
	Information			Klima und Energie		
				thermische Haussanierung		
				Mikronetze		
				Finanzierung		
				Förderungen		
				Finanzierung		
	Beratung		Technik und Finanzierung Straßenbeleuchtung	Jour fixe: Energieberatung		
				Mikronetze		
				Förderungen und Finanzierung		
	Support			Basisauslegung Mikronetz		
	Kooperation		Infoaustausch „Alles“			

Tabelle 23:Umsetzungsmatrix

12. Bisherige Regionszeitungen

12.1 Modellregionszeitung Nr. 01 - Nov 2011

Amtliche Mitteilung, an einen Haushalt, zugestellt durch Post.at



Klima-und Energie-Modellregion GU West

Modellregionszeitung Nr. 1/ Nov-Dez 2011

Gedruckt auf Umweltschutzpapier

Großes Quiz

Thermografieaktion und Beratungspaket

Beantworten Sie bitte folgende Fragen (für sich selber, nicht für uns):

Ich habe

- | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------|
| • zu hohe Heizkosten | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| • Angst vor der Finanzkrise | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| • Befürchtungen wie es mit der Energie weiter gehen soll | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| • keine Kenntnis über den thermischen Hauszustand | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| • noch keinen Plan für die Sanierung meines Hauses | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| • Angst vor hohen Sanierungskosten | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| • keine Ahnung, wie man eine Sanierung angeht | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |

Wenn Sie alle „nein“ angekreuzt haben, dann beglückwünschen wir Sie zu Ihrer vorausschauenden Lebensplanung. Leider gewinnen Sie in diesem Quiz Nichts.

Wenn Sie auch nur ein einziges **ja** angekreuzt haben, dann **gewinnen Sie € 550,-** als Zuschuss für eine umfassende **wärmetechnische Analyse** Ihres Wohnhauses.

Die Spender Ihres Gewinnes sind:

Land Steiermark: € 450,-

Ihre Wohngemeinde: € 100,-

Was müssen Sie zu tun:

Sie entschließen sich rasch, an der Aktion der Landesregierung „Thermografie und Beratungspaket“ teilzunehmen.

Der Wert des Thermografie- und Beratungs-Paketes beträgt € 700,-.
Mit dem obigen Gewinn von € 550 brauchen Sie nur mehr € 150,- zu bezahlen.
Und wenn Sie sich dann Ihr Haus noch **thermisch sanieren**, dann **gibt Ihnen Ihre Gemeinde diese € 150 auch noch zurück**.

Alles weiteren Details sind im hinten abgedruckten Folder beschrieben.

Sie können den Original- Folder auch im Internet entdecken:

<http://www.grazer-ea.at/cms/upload/thermo7/thermografiefolder-efh-09-11-homepage.pdf>

Na ist das nicht ein toller Gewinn? Da kann man nicht mehr widerstehen. Und Alles nur zu Ihrem persönlichen Vorteil.

Wo können Sie sich für die Aktion anmelden:

Grazer Energieagentur
Kaiserfeldgasse 13/1
8020 Graz

Verwenden Sie bitte das beiliegende Formular oder den Folder aus dem Internet.

Die Grazer Energieagentur erkennt aus der Adressangabe, ob Sie aus einer der 3 Klima-und Energie-Regionsgemeinden sind und schickt Ihnen dann einen Zahlschein über € 150 zu.

Wenn Sie sich eine Thermografiekamera bei einem Baumarkt ausleihen, so kostet Sie das auch € 100 bis € 150. Sie machen dann auch schöne farbige Bilder Ihres Hauses.

ABER: Was sagen Ihnen die Farben? Viel zu wenig um daraus fundierte Sanierungsmaßnahmen abzuleiten.

Es gibt billigere Möglichkeiten, „a foabigs Büldl vom Haus z'mochn“.

Entscheiden Sie sich rasch, die Anzahl der Förderungen ist begrenzt.

Peter Schickhofer
Heribert Uhl
Andreas Staude

Mag. Heinz Gugl
Regionsmanager

Bürgermeister der Modellregion

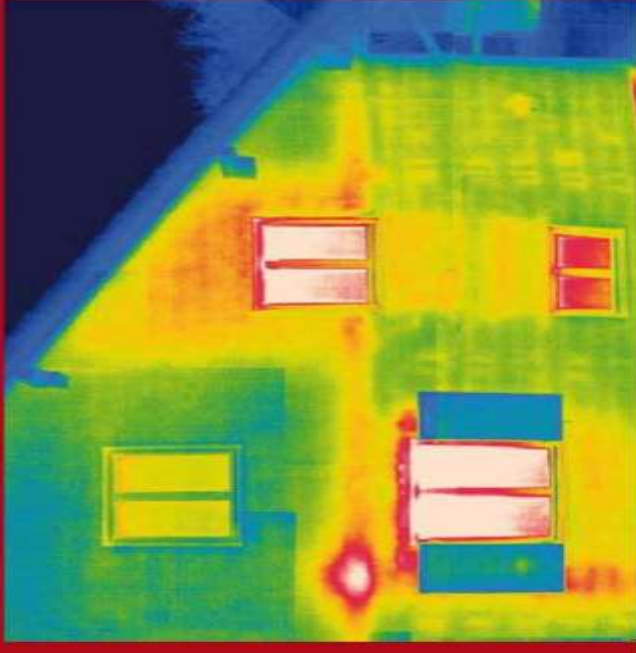
Für den Inhalt verantwortlich: Mag Heinz Gugl, Am Kirchberg 2, 8051 Thal

Mit persönlichem Gutscheinin!

HEIZKOSTEN SPAREN

durch intelligentes Sanieren

Nutzen Sie die Thermografie-Aktion des Landes Steiermark und machen Sie Ihre Wärmeverluste sichtbar!



Koordinatation und Info-Hotline:

Grazer Energieagentur
Kaiserfeldgasse 13/I, 8010 Graz
Tel.: 0316/811848-30
E-Mail: office@grazer-ee.at
www.grazer-ee.at

A15 - Wohnbauförderung, Infostelle
Amt der Stmk. Landesregierung
Dietrichsteinplatz 15/EG, 8011 Graz
Tel.: 0316/877-3713 oder -3769
www.wohnbau.steiermark.at

www.thermografieaktion.at

Beratungen werden von der **Grazer Energieagentur** und von folgenden Partnern durchgeführt.

Energieagentur Obersteiermark
Holzinnovationszentrum 1a,
8740 Zellweg
Tel.: 03577/26 064
E-Mail: office@eao.st, www.eao.st

LandesEnergieVerein Steiermark
Burggasse 9/II, 8010 Graz
Tel.: 0316/877-3389
E-Mail: office@lev.at
www.lev.at

Energieagentur Stainz
Technologiepark 1, A-8510 Stainz
Tel.: 03463/70019 205,
E-Mail: office@energieagentur-stainz.at
www.energieagentur-stainz.at

Lokale Energieagentur - LEA GmbH
Auenbach 130, 8330 Feldbach
Tel.: 03152/85 75-500
E-Mail: office@lea.at
www.lea.at

Energieagentur SteiermarkNord GmbH
Am Dorfplatz 400
8940 Weißenbach/Liezen
Tel.: 03612/22207 14
E-Mail: office@eaeng.at, www.eaeng.at

Energieagenturen sind keine Energieversorger. Sie sind nicht für die Lieferung von Energie verantwortlich. Sie sind nur für die Beratung und Koordination der Energieagentur im Rahmen der Thermografie-Aktion des Landes Steiermark verantwortlich. Die Energieagenturen sind keine Energieversorger. Sie sind nicht für die Lieferung von Energie verantwortlich. Sie sind nur für die Beratung und Koordination der Energieagentur im Rahmen der Thermografie-Aktion des Landes Steiermark verantwortlich.

GUTSCHEIN

des Landes Steiermark für EinfamilienhausbesitzerInnen

450,-

im Wert von Euro

für die Inanspruchnahme des professionellen Thermografie- und Beratungspakets

Das Land Steiermark

Das Land Steiermark
www.thermografieaktion.at

Das Land Steiermark
Grazer Energieagentur

Für Infos über weitere Baumaßnahmen im Zusammenhang mit der Thermografie-Aktion des Landes Steiermark

Ziel der Thermografie- und Beratungsaktion

Mit dieser gefördernten Aktion möchte das Land Steiermark, Abteilung 15 - Wohnbauförderung, allen EigentümerInnen und BewohnernInnen von Einfamilienhäusern die Bedeutung qualitativ hochwertiger Modernisierungen bewusst machen. Im Rahmen der Aktion werden Schwachstellen am Gebäude aufgezeigt und effiziente Maßnahmen zur Modernisierung Ihres Gebäudes vorgeschlagen.

Energetische Gebäudesanierungen sind sinnvoll, die

- Kosteneffizient und
- Energieeffizienter damit gesamt werden,
- die Lebens- und Wohnqualität gesteigert wird
- ein wichtiger Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz geleistet wird.

Durch Wärme-Kämmung und Heizesselanrich können Sie in der Regel bis zu 50% der Heizkosten einsparen! Bei besonders hochwertigen Sanierungen (Passivhausstandard) sind sogar Einsparungen bis zu 90% möglich.

Thermografie: das Wärmebild Ihres Gebäudes

Mit Hilfe einer Infrarot-Kamera wird während der kalten Jahreszeit die Wärmeabstrahlung Ihres Gebäudes aufgenommen. Bei thermischen Schwachstellen tritt mehr Wärme nach außen, als an anderen Stellen. In der Thermografie-Aufnahme werden diese Stellen als hellere Bereiche (gelb, rot und weiß) sichtbar.

Die Erstellung des Energieausweises ist im Leistungspaket der Thermografieaktion mit enthalten. Bei Bedarf kann ein Energieausweis auf Grundlage eines individuellen Angebotss erstellt werden.



Im Falle einer Sanierung können die Kosten für die thermografische Untersuchung und Beratung sowie die Kosten für die Erstellung des Energieausweises als förderbare Kosten im Rahmen der Sanierungsförderung (Wärmedämmung, Heizesseltausch) berücksichtigt werden.

Thermografie- und Beratungspaket

Ihr Thermografie- und Beratungspaket umfasst folgende Leistungen:

- Umfangreiche thermografische Aufnahme des Gebäudes
- Auswertung von bis zu 12 Innen- und Außenthermografien
- Thermografie- und Beratungsbericht
- Beratungsgespräch mit qualifizierten Experten in der Beratungsstelle

Wert des Pakets	€ 700,-
Förderung Land Steiermark	€ 450,-
Kosten für EinfamilienhausbewohnerInnen	€ 250,- (inkl. USt.)

Sie erhalten:

- eine Bau- und Heizungstechnische Schwachstellenanalyse Ihres Gebäudes
- eine spezifische Beschreibung der Thermografien
- eine Aktualisierung des Energiepotentials
- maßgeschneiderte Sanierungsvorschläge und
- Informationen über Förderungen



Liebe Steierinnen und Steirer!

Durch die Thermografieaktion des Landes Steiermark wird der Wärmeverlust Ihres Eigenheims sichtbar. Nutzen Sie nicht nur die Möglichkeiten dieser Aktion, sondern auch die Fördermöglichkeiten für die thermische Sanierung und profitieren Sie so von niedrigeren Heizkosten und höherem Wohnkomfort in Ihrem sanierten Eigenheim.

LH Stv. Siegfried Staintwieser

Ja, ich möchte meine Heizkosten senken und das Thermografie- und Beratungspaket des Landes Steiermark in Anspruch nehmen (Förderung 450 Euro)! Ich habe für dieses Gebäude noch keine geförderte Thermografie erhalten. Bitte setzen Sie sich mit mir in Verbindung.

Ja, ich interessiere mich zusätzlich für den Energieausweis (ist für die Förderung der Sanierung erforderlich).

Name* _____
 Adresse* _____

 Geburtsdatum* _____
 Tel.* _____
 E-Mail _____ * Diese Daten sind unbedingt erforderlich
 Baujahr des Objekts* _____ Sie können den Scheck auch
 FAXEN: 0316/01 16 48-9
 Ort, Datum* _____
 Unterschrift* _____ Mit der herangezogenen Forderung sind die
 Antragsdaten und die Zustimmung zum
 Zinsaufschlag einbezogen.

Bitte
wiedergeben

An die
Grazer Energieagentur
Kaiserfeldgasse 13/1
8010 Graz

Klima- und Energiemodellregion GU-West



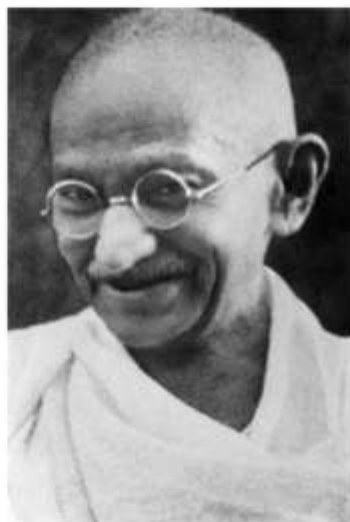
Modellregionszeitung Nr. 02 - Feb. 2012

Gedruckt auf Umweltschutzpapier

„Sei Du selbst die Veränderung, die Du Dir wünschst für diese Welt.“

„Die Welt hat genug für jedermanns Bedürfnisse, aber nicht für jedermanns Gier.“

Mahatma Gandhi hat uns diese fundamentalen Sätze hinterlassen. Sein Konzept beinhaltet das „beharrliche Festhalten an der Wahrheit“. Er war kein Ideologe, er hat an die Kraft der Vernunft und des konsequenten Handelns geglaubt. Und er hat recht behalten.



Diese Sätze wurden auch von den Bürgermeistern der 3 Gemeinden unserer Klima- und Energie-Modell-Region als Leitsätze gewählt. Nicht ohne Grund. Gier ist eines der Hauptübel auf unserem Planeten. Die Gier der Staaten, die Gier der Banken und Manager, unsere eigene persönliche Gier. Ist Gier geil?

Was ist uns die ZUKUNFT unserer KINDER wert?

Wir beeinflussen HEUTE wie das MORGEN sein wird.

Sie erinnern sich sicher an diese beiden Sätze in den Ankündigungen zu den Klima- und Energievorträgen im vergangenen Jahr. Wir wollen zusammen mit Ihnen **Positives für die Zukunft unserer Kinder** und auch der kommenden Generationen bewirken.

Worum geht es

Die **Menschheit verbraucht zu viel Energie** und produziert zu viele klimaschädliche Emissionen. Wenn wir zukünftig vermehrt erneuerbare Energiequellen nutzen, so nimmt zwar die klimaschädigende Auswirkung ab, der Energieverbrauch ist aber immer noch zu hoch. Viel zu hoch. Unser täglicher Pro-Kopf-Verbrauch an Primärenergie beträgt etwa 150 kWh. Da ist alles eingerechnet: Industrie, Wirtschaft, Transport, Heizenergie, Licht usw.

Die sogenannten Klimaskeptiker haben selber eine Studie beauftragt, um „wissenschaftlich nachzuweisen“, dass es keinen Temperaturanstieg und keinen Klimawandel gibt. Das Ergebnis muss auch für die Klimaskeptiker ernüchternd gewesen sein: der **weltweit mittlere Temperaturanstieg beträgt bereits 1°C** (in der Oststeiermark im Sommer bereits mehr als 3°C!).

Die große Aufgabe:

Die Klimaforscher sind sich einig: es besteht eine gewisse Chance, den weltweit mittleren Temperaturanstieg nicht über 2°C ansteigen zu lassen. Aber nur dann, wenn wir es schaffen, den **Pro-Kopf-Gesamtenergiebedarf von täglich 150 kWh auf zukünftig unter 50 kWh** zu bringen. Das beinhaltet alle Energienutzer: Industrie, Wirtschaft, Transport, Private usw.

Die Stadt Zürich hat die Bürger über dieses Ziel abstimmen lassen. Die Mehrheit war dafür, dieses Ziel in der Stadtverfassung gesetzlich festzuschreiben. Haben wir hierzulande schon diesen Weitblick? Da kommen doch manchmal Zweifel auf. Es genügt nicht, etwas zu wollen, nein wir müssen es tun und zwar jeder Einzelne von uns! Wie schon Gandhi sagte.

Weitblick:

Wenn sich das Klima ändert, dann hat das dramatische Auswirkungen auf die gesamte Biosphäre. Am deutlichsten für uns ist neben erhöhter Trockenheit auch die Anzahl und Heftigkeit der Stürme und Starkregen. Die Klimaforscher sind sich auch darin einig, dass die klimabedingten Änderungen in der Biosphäre sehr langsam ablaufen. Im Guten wie im Schlechten. Die ersten deutlichen Zunahmen der Klimaschadgase treffen zeitlich mit der industriellen Revolution (1800 – 1850) zusammen. Daran waren also unsere Vorfahren mitbeteiligt. Das Klimagedächtnis unserer Erde ist aber noch viel länger. Das bedeutet nicht mehr und nicht weniger, als dass wir, die heute lebenden Erwachsenen, den Erfolg unserer klimaschützenden Maßnahmen nicht mehr voll erleben werden. **Wir arbeiten heute an der Umwelt- und Lebensqualität der kommenden Generationen.** Und wir arbeiten ohne Sicherheitsnetz: wir dürfen uns keine Fehler mehr erlauben, denn diese sind wegen der langen Zeit-

spannen nicht korrigierbar.

Sie merken schon: es gibt keinen Anlass, mit dem Finger auf Länder mit noch höherem Prokopf-Energieverbrauch zu zeigen: „die sind schuld“. Wir sollten auf jene Länder zeigen, die unter der Schwelle von 50 kWh/Tag und Kopf sind. Dies ist unser energetisches Ziel.



Sie fragen sich vielleicht: „warum soll gerade ich....?“ Diese Frage hat eine gewisse Berechtigung. Über diese Gedankenhürde hilft uns wieder der Mahatma Gandhi hinweg, lesen Sie die beiden Eingangssätze.

Schließlich besteht das „WIR“ aus lauter Einzelpersonen. Und erst mit dem „WIR“ können wir die Welt so hinterlassen, dass sie auch noch für unsere Nachkommen ausreichend lebensfreundlich sein wird.

Und erst wenn wir bereit sind, Energie einzusparen, werden wir die Chance haben, mit den uns zur Verfügung stehenden erneuerbaren Energiequellen einigermaßen auszukommen. Warum?

Unsere Modellregion ist flächenmäßig recht gut mit Wald ausgestattet. Aber leider sind viele Hänge steil und die Holzernte ist kostenintensiv. Wir sind der Frage der kostengünstig nutzbaren Holzmenge nachgegangen: heute könnten gerade 210 Häuser (=11% des aktuellen Hausbestandes) mit Bioenergie aus dem Wald beheizt werden. Wenn alle alten Häuser saniert sein werden, dann reicht das Holz für etwa 660 Häuser (= 28% des zukünftig geschätzten Hausbestandes). Deshalb ist es **so wichtig**, die **alten Häuser thermisch zu sanieren**. Und erst dann kann die Nutzung fossiler Energiequellen so ge-

ring wie möglich werden.

Fast vergessen bezüglich **Weitblick**: Sie stehen auf einem Berg und schauen ins Land. Was sehen Sie? Viel mehr als Sie in der Begrenztheit eines Tales oder Häusermeeres erkennen oder erahnen können. Genau diesen „Blick vom Berg“ brauchen wir: **erst ein ganzheitlicher Blick führt zu ganzheitlichem Denken.**

Wenn wir ganzheitlich denken, dann ist klar, dass wir uns **unseren größten Energiefressern widmen** müssen. Das sind **Raumheizung und Autofahren.**

Es ist unbestritten, dass viele von uns erst zum Arbeitsplatz gelangen müssen um jenes Geld zu verdienen, das sie brauchen, um die Häuser zu sanieren. Es ist nur die Frage, wie intelligent wir unseren individuellen Transport organisieren (davon mehr in weiteren Modellregions-Zeitungen). Unsere alten Häuser verbrauchen aber zu viel Heizenergie, unabhängig davon, welches Transportmittel wir zur Arbeit nutzen.

Was sollen wir tun?

Die Welt ist voller Erfinder, die Medien präsentieren uns deren tolle Ideen und werfen mit Begriffen wie „innovativ“, „visionär“, „alternativ“ so um sich, dass uns Hören und Sehen vergeht. Wenn man aber ins Detail geht, dann schauen viele der tollen Sachen plötzlich viel blasser aus. Letztlich kann man nur das machen, was man sich leisten kann und was sich in der täglichen harten Praxis bewährt. Was sagt uns die **Verunft** dazu:

Wir sollten das tun, was „am meisten bringt“

Haben Sie daran etwa Zweifel? Nein, wir haben auch keine. Wir haben für Sie deshalb ein paar Beispiele zusammengestellt.

Haussanierung oder Photovoltaik?

Die Familie **Anton Hansmann** in Thal hat ihr Haus thermisch saniert. Sie weiß genau, was es gekostet hat und sie weiß auch, wie viel Wärme-

energie damit eingespart wird.

„Lebensdauer“ einer Sanierung: 25 - 30 Jahre.
„Lebensdauer“ einer Photovoltaikanlage: 25 - 30 Jahre. Ein Vergleich beider Investitionen ist daher sehr einfach möglich:

Sanierung:
Sanierungskosten: 22.000 €
Energieeinsparung: 17.500 kWh/Jahr

Photovoltaikanlage:
Investitionskosten: 22.000 €
Energieertrag: 4.400 – 7.300 kWh/Jahr

Sie sehen: **thermische Haussanierung spart weit mehr Energie** ein, rd. 12.000 kWh/Jahr, **als man bei gleichen Kosten mit Photovoltaik erzeugen kann.**

Die **Familie Hochrinner** in Thal hat ihr Haus thermisch saniert, die Wohnfläche verdoppelt und auch das Heizsystem neu gemacht. Da ist der Vergleich natürlich schwieriger. Wir tun jetzt einfach so, als ob das Haus der Familie Hansmann das gleiche Heizsystem erhalten hätte:

Sanierung:
Sanierung + Heizungserneuerung: 52.000 €
Energieeinsparung: 17.500 kWh

Photovoltaikanlage:
Energieertrag einer PV-Anlage um 52.000 €:
10.400 – 17.300 kWh/Jahr

Es dürfte **unstrittig** sein, dass **thermische Sanierung und Heizungserneuerung mehr Arbeitsplätze bei uns sichern als die Errichtung von PV-Anlagen.**

Thermische Solaranlage oder Photovoltaik (PV)?

Auch hier haben wir eigene Erfahrungswerte: der **Gesamtwirkungsgrad** (inkl. Speicherung) von thermischen Solaranlagen ist **nahezu 3 mal so hoch** wie jener der besten Photovoltaikanlagen, der **Energieertrag je investiertem € ist 2 – 3 mal so hoch.**

Kein Zweifel: Photovoltaik wird in der Zukunft zu-

nehmen. Wir leben aber hier und heute und wir müssen schon heute handeln!

Haussanierung:

Mit Haussanierung allein ist es noch nicht getan. Wir müssen auch an das **Heizsystem denken**: ein altes (und dann viel zu großes) Heizsystem läuft in einem sanierten Haus mit einem erbärmlichen Wirkungsgrad (besonders bei Öl- und Feststoff-Heizkessel)! Aus physikalischen Gründen, nicht weil der alte Kessel und Brenner boshaft wären oder weil wir falsch saniert hätten. Das heißt, bei einer Sanierung muss auch irgendetwas am Heizsystem geändert werden. Und den **vollen Erfolg** einer Haussanierung können Sie dann genießen, wenn Sie auch noch ein paar **Wohn- und Lebensgewohnheiten umstellen**. Darüber mehr in weiteren Modellregionszeitungen. Und wie Sie weiter unten sehen werden: der Komfort nimmt nicht ab, das Wohngefühl wird sogar besser.

Noch ein interessanter Punkt:

Wenn Sie Ihr **Haus sanieren** und den Wärmebedarf um 75% absenken, dann können Sie der kommenden **Inflation gelassen ins Auge sehen**, egal ob sie mit fossilen Brennstoffen oder mit Holz heizen: sie **reduzieren** damit auch den **Preisanstieg** für's Heizmaterial um 75%.

Man ist wirklich in der Klemme. Wem soll man glauben? Jeder Baumarktverkäufer behauptet, dass er Energieberater ist (und fast glauben wir es ihm, obwohl wir wissen, dass er nur seine Verkaufszahlen im Kopf hat). Wie sollen wir das angehen?

Beispiele für gelungene Haussanierungen

Wir können Ihnen **viele Sachen neutral** (wir verdienen keinen Cent dabei) und **punktgenau vorrechnen**: wie groß ist die Energieeinsparung, **wo krieg ich was gefördert**, was **kostet mich die Sanierung** grob, wie kann ich das **finanzieren** usw usw. Aber Sie sind ein wenig skeptisch. Stimmt's??

Genau deshalb präsentieren wir Ihnen heute zwei Beispiele. Weitere Beispiele kommen in den zukünftigen Regionszeitungen. Wir wollen gemeinsam lernen. Tatsachen haben nun einmal

ihre eigene Würde. Alles ist nachprüfbar und be- greifbar, im wahrsten Sinne des Wortes.

Wir bitten auf die Bühne:

1.Familie Anton Hansmann, Thal, Kirchberg- straße 14:

Das Haus wurde 1961 gebaut. Thermische Sanierung des Wohnhauses inkl. Fenstertausch.

Sanierungsschritte:

- 2008: Dämmung der obersten Geschoßdecke mit 16 cm EPS-Platten
- 2009: Fenstertausch, Fassadendämmung mit 6 cm EPS-Platten, Kellersockeldämmung mit 4 cm XPS-Platten
- Das Heizsystem (Erdgas) blieb.
- Die Sanierungskosten betragen 22.000 €.

Finanzierung:

- Förderungen (Bund, Land, Gemeinde): 5.850 €
- Rest über Darlehen.

Erdgaseinsparung: 1.700 m³ pro Jahr, dies entspricht 17.500 kWh/Jahr Wärmeenergie.

Mit der Kostenersparnis (Preis vom vergangenen Jahr) für das Erdgas (**140 € pro Monat**) kann



und hübsch ist es auch noch

die **monatliche Darlehensrückzahlung** finanziert werden (auch 140 €). Wenn der Erdgaspreis steigt, dann wird sich Herr Hansmann **ins Fäustchen lachen**, denn die Rückzahlungsrate bleibt gleich. Kommentar der Bewohner zum neuen Wohngefühl:

- überall angenehm warm
- keine Zugerscheinungen
- keine Windgeräusche.

2.Familie DI Hagen Hochrinner, Thal, Mühlweg 1:

Generalsanierung und Verdoppelung der Wohnfläche, neues Heizsystem

Das Haus wurde ca 1800 erbaut und war früher eine Mühle. Die Wohnfläche inkl. der alten Küche im Untergeschoß betrug 85 m², praktisch bewohnbar waren aber nur knapp 70 m². Und so wurde das Haus für die 4-köpfige Familie auf 170 m² Bruttogeschoßfläche vergrößert.

Das wirklich Interessante dabei ist, dass der Umbau im Jahr 2009 in nur 3 Monaten erfolgte und dass die Familie die ganze Zeit drin wohnte. Alle Achtung: das kann man nur mit bester Planung machen: Vorausdenken ist eben besser als Hinterherdenken. Das sollten wir uns merken.

Als **Dämmmaterial** wurden je nach Wandaufbau, Wetterexposition und Zustand der Hausmauern unterschiedliche Materialien gewählt:

- PU-Schaumplatten
- Mineralfaserplatten
- Zelluloseflocken

Die **Dämmstärken** wurden so groß wie konstruktiv möglich gewählt:



- oberste Geschoßdecke bis 30 cm
- Fassade 10 cm
- Kellerdecke 12 cm

Aus ehemals 8 Fenstern wurden jetzt 17 Fenster. Aus der Öl-Zentralheizung mit Elektroboiler wurde eine **Pellets-Zentralheizung**. Die Besonderheit ist die, dass der Pelletsofen im Wohnbereich steht (schaut aus wie ein Schwedenofen). Die Pellets kommen pneumatisch aus einem Erdtank

in den Ofen. Der Bedienungskomfort ist gleich wie bei einem Öl- oder Gaskessel: alles vollautomatisch. Natürlich hat man einen derartigen Pelletsofen mehr unter optischer Kontrolle, die Flammen sind hinter Glas, aber wie bei einem offenen Kamin ein Blickfang. Das Warmwasser wird nun auch mittels des Pelletsofens erzeugt.



Der Pelletsofen kann in seiner Leistung zwischen 3 und 9 kW geregelt werden. Zur Abfederung noch kleinerer Leistungen dient ein Pufferspeicher (2000 Liter). Es gibt keinen Boiler mehr, sondern ein sogenanntes Frischwassermodul. Damit wird die Gefahr der Verkeimung mit Legionellen praktisch ausgeschaltet. Die Anlage ist auch schon für Solarthermie vorbereitet.

Gesamtkosten:	150.000 €
davon Eigenmittel:	60.000€
davon Kosten Heizsystem:	30.000 €
Eigenleistungen: bei Abbruchsarbeiten	

Es wurde keine weitere Förderung in Anspruch genommen, alles wurde über Bausparkasse finanziert.

Wollte man ein Haus dieser Größe neu errichten, so würde dies etwa 289.000 € kosten (die m² Kosten stammen von Baumeistern und Architekten).

Kommentare der Bewohner zum neuen Wohngefühl: endlich ausreichend Platz, im ganzen Haus Wohnklima, keine Zugerscheinungen, Pelletsofen im Wohnzimmer.

Und die einzige Kritik: die Pellets im Erdtank rutschen nicht ganz so nach, wie sie laut Hersteller sollten.

	Fam DI Hagen Hochrinner Mühlweg 1, 8052 Thal		Fam Anton Hansmann Kirchbergstraße 14, 8051 Thal		
	Generalsanierung und Vergrößerung		nur thermische Sanierung		
Zustand	vorher	nachher	vorher	nachher	
Baujahr/Sanierungsjahr	ca. 1800	2009	1961	2008	2009
Brutto-Geschoßfläche	85	170			m²
Anzahl Stockwerke	1	1	2	2	2
Anzahl beheizte Räume	3	9			
Dämmstärke Fassade		10		6	cm
oberste Geschoßdecke		30		16	cm
Kellerdecke		12			cm
Sockel				4	cm
Dämmmaterial		PU Schaumplatten Zelluloseflocken		EPS	EPS/XPS
Fenster	7	18	17	17	17 neu Stk
U-Wert W/m²K					0,7
Heizung					
Brennstoff	Öl	Holzpellets	Erdgas	Erdgas	Erdgas
Kesselleistung	10	3 bis 9			kW
Warmwasserbereitung	elektrisch	Holzpellets	Erdgas	Erdgas	Erdgas
Brennstoffverbrauch	1.500 l	4.000 kg	3.200 m³	2.600 m³	1.500 m³
Stromverbrauch Warmwasser	2.300	0	0	0	0
Besonderheiten Warmwasser		2 m³ Pufferspeicher Frischwassermodul Solarvorbereitung			
Renovierungskosten		120.000			22.000 €
neues Heizsystem		30.000			0 €
Finanzierung		Bausparvertrag			Darlehen
Eigenmittel		0			0 €
Fremdmittel		150.000			22000 €
davon Förderung		0			5850 €
monatl. Darlehen-Rate					140 €
monatl. Ersparnis Wärmekosten					140 €
Eigenleistung		bei Abbruch			
Geschätzte Neubaukosten		289.000			€
Wohngefühl	im ganzen Haus Wohnklima keine Zugerscheinungen Pelletsofen im Wohnzimmer 100% Raumgewinn Umbauzeit 3 Monate,dauernd bewohnt		überall angenehm warm keine Zugerscheinungen keine Windgeräusche		

Thermische Sanierung Bundes-, Landes- und Gemeindeförderungen

Die **thermische Sanierung** von Gebäuden ist ein wichtiger Schritt zur **Einsparung von Heizenergie** und zur Reduzierung schädlicher CO₂-Emissionen. Mit der thermischen Sanierung bestehender Bausubstanz werden **bis zu 85 Prozent des bisherigen Heizkostenbudgets** eingespart. Doch nicht allein aufs Klima wirkt sich die thermische Sanierung positiv aus – auch für die Bauwirtschaft ist sie ein wichtiger Impulsgeber. Gezielte Wärmedämmung ist ideal, um **steigenden Energiepreisen**, der Abhängigkeit von ausländischen Energielieferanten und den **Auswirkungen der Wirtschaftskrise** etwas Wirkungsvolles entgegen zu setzen.

Die thermische Sanierung ihres Hauses kostet aber auch Geld. Eine Komplettisanierung inkl. Heizungserneuerung ihres 20 Jahre alten oder älteren Hauses kann sie schon einmal 30.000€ bis 40.000€ kosten. Umso wichtiger ist es, dass sie **alle möglichen Förderungen optimal ausnutzen** und so ihre **Geldbörse** so gut als möglich **schonen**.

Im Nachfolgenden geben wir Ihnen einen kurzen Überblick über mögliche Förderungen des Bundes, des Landes und ihrer Gemeinde. Ausführliche Informationen, Infoblätter, Anträge, Ausfüllhilfen zu den Anträgen und mehr finden sie auf der **Homepage** der Klima- und Energiemodellregion GU-West, www.e5-thal.at/modellregion, im **Infocenter** sowie im **Downloadbereich**.

1. Bundesförderung: Sanierungsscheck 2012:

Förderungsfähig sind die Dämmung von Außenwänden und Geschoßdecken, die Erneuerung von Fenstern und Außentüren sowie die Umstellung von Wärmeerzeugungssystemen auf erneuerbare Energieträger.

Die Förderung beträgt bis zu **20% der förderungsfähigen Kosten** bzw. **maximal 5.000 Euro** für die thermische Sanierung und maximal **1.500 Euro** für die **Umstellung des Wärmeerzeugungssystems**. Bei Verwendung von

Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen bzw. mit Umweltzeichen kann ein **Zuschlag** von maximal **500 Euro** in Anspruch genommen werden.



Die Antragstellung erfolgt über die Bausparkassen. Einreichungen sind zwischen **20.02.2012** und **31.12.2012** möglich. Bitte beachten Sie, dass bei der Antragstellung eine aktuelle E-Mailadresse anzuführen ist, da der gesamte Schriftverkehr im Zuge der Förderungsabwicklung ausschließlich per E-Mail erfolgt.

Der **Antrag muss jedenfalls vor Beginn der baulichen Maßnahmen** bzw. dem Liefertermin/ Lieferungen gestellt werden.

2. Landesförderung: Kleine Sanierung und umfassende energetische Sanierung:

a.) Umfassende energetische Sanierung:

Unter „umfassender energetischer“ Sanierung versteht man **zeitlich zusammenhängende Sanierungsarbeiten von mindestens 3 Teilen** der Gebäudehülle und/oder am energetisch relevanten Haustechniksystem eines bestehenden Wohngebäudes.

Eine **Heizwärmebedarfsberechnung vor Durchführung und nach Durchführung** der Sanierungsarbeiten muss vorgelegt werden. Die

ordnungsgemäße Ausführung der Sanierungsarbeiten muss von einem befugten gewerblichen Unternehmen bestätigt werden.

Die **Sanierungsmaßnahmen** können zum Zeitpunkt der Einreichung des Ansuchens **abgeschlossen** sein; die **älteste Rechnung** darf nicht älter als **zwei Jahre** sein. Sofern mit Kostenvoranschlägen angesucht wird, erfolgt eine Vorprüfung. Die Bewilligung der Förderung kann immer erst nach Vorlage und Prüfung der bezahlten Originalrechnungen erfolgen.

Bei der Förderung kann zwischen einem **nicht rückzahlbaren Annuitätenzuschuss** im Ausmaß von **30% zu einem Bankdarlehen** mit einer Laufzeit von 14 Jahren oder einem Förderungsbeitrag (**Direktzuschuss**) im Ausmaß von **15% der förderbaren Kosten** gewählt werden.

b.) Kleine Sanierung:

Gefördert werden können **Verbesserungsarbeiten (Dämmmaßnahmen** bei einzelnen Außenbauteilen [Fenster/Außentüren, Außenwände usw.], (Einzel)-Maßnahmen am Haustechniksystem [Fernwärmeanschluss, Biomasseheizung, Solaranlage, Elektroinstallation, Sanitärinstallation, Personenaufzug, Sicherheitsmaßnahmen usw.], Neuschaffung von Wohnraum in bestehenden Gebäuden und Substanz erhaltende Maßnahmen an Eigenheimen und Mehrfamilienwohnhäusern.

Die Förderung besteht in der Gewährung von **nicht rückzahlbaren Annuitätenzuschüssen** im Ausmaß von **15% zu Bankdarlehen** mit einer Laufzeit von 10 Jahren.

c.) Steirischer Umweltlandesfonds:

- Förderung von **Holzheizungen**
 - Max. 25% der Nettoinvestitionskosten, mit einer Obergrenze von
 - 1.100€ für Scheitholzgebläsekessel und Pellets-Etagenheizung
 - 1.400€ für Pellets- und Hackschnitzel-zentralheizungen
- Förderung von **Solaranlagen**
 - 300€ Sockelbetrag + 50€/ m² Aperturfläche
 - 500€ Sockelbetrag + 50€/ m² Aperturfläche bei Heizungseinbindung
 - Obergrenze: 2.000€

• Förderung **Photovoltaikanlage**

- 3 kWp –1.000€
- 4 kWp –1.250€
- 5 kWp –1.500€
- + 500€ Sockelbetrag

3. Gemeindeförderungen

Im Folgenden finden sie die Förderungen der Gemeinden kurz zusammengefasst. Details, Anträge und Richtlinien finden sie auf den Homepages der jeweiligen Gemeinden und auf der Homepage der KUEMR im Infocenter.

a.) Marktgemeinde Thal:

Der Zweck des Fördersystems ist, Energieeinsparung und die Nutzungszunahme von erneuerbaren Energieträgern im nichtgewerblichen Gebäudebereich positiv zu beeinflussen. Damit soll eine Schonung der verfügbaren Ressourcen sowie eine Minderung der klimarelevanten Emissionen erreicht werden.

Gefördert wird:

- max. 2.000€ **thermische Sanierung**
- 50€/m² -max. 300€ **Solarthermie Warmwasser**
- 50€/m² - max. 750€ **Solarthermie Heizung**
- 100€ **Photovoltaik**
- 1.000€ **Holzheizungen**
- 500€ **Wärmepumpe**

b.) Gemeinde Rohrbach-Steinberg:

- 40€/m² Fläche –max. 800€ für **Solar- und Photovoltaikanlagen**
- 400€ für **Biomasseheizungsanlagen**
- 200€ für **Wärmepumpen**

c.) Gemeinde St. Oswald bei Plankenwarth

- 50€/m² -maximal 700€ **Solaranlagen**
- 20% der ausbezahlten Landesförderung für **Photovoltaikanlagen**
- 20% der ausbezahlten Landesförderung für **Biomasseheizungen**

www.e5-thal.at/modellregion

Klima- und Energiemodellregion GU-West



Modellregionszeitung Nr. 03 - Sep. 2012

Gedruckt auf Umweltschutzpapier

Energie von der Sonne- was zu beachten ist

Von der Sonne stammt fast all unsere nutzbare Energie: thermische Solarenergie, Strom aus Photovoltaik, Wasserkraft, Windkraft, Holz, alle Nahrung für alle Lebewesen dieser Erde. Sogar Erdöl, Erdgas und Kohle sind mit Hilfe der Sonnen-Energie entstanden.

Lediglich Nuklearenergie und Erdwärme aus tiefen Schichten (Geothermie) stammen nicht von der Sonne.



Das auf die Erdatmosphäre treffende Sonnenlicht enthält so viel Energie, dass der gesamte heutige Jahresverbrauch der Menschheit an Primärenergie in nur 45 Minuten gedeckt wäre. Knapp 2/3

von dieser Energiemenge wird von der Atmosphäre „verschluckt“ oder von den Wolken und den Schnee- und Eisdecken in Weltall zurückgeworfen.

Sicher haben Sie Einiges von dem Gesagten schon gekannt.

Im Energieteam unserer Modellregion hat sich schon eine ganze Menge an Wissen darüber angesammelt, wie man das Energieangebot der Sonne am günstigsten „einfangen“ kann. Es dürfte kein Zweifel darüber bestehen, dass Solaranlagen eine Mindestlebensdauer von 25 Jahren haben sollten, unter allen Betriebsbedingungen und mit einem Minimum an Wartung. Wir sind daher dafür, dass solche Anlagen möglichst einfach und nur mit bewährten Materialien gebaut sein sollten. Diese Regionszeitung befasst sich mit diesem Thema.

Diese Zusammenstellung wurde von uns auch bei der letzten Schulung der KEMR-Regionsmanager aus ganz Österreich gezeigt und diskutiert (es gibt momentan 85 Modellregionen, heuer werden es noch an die 100 werden).

Was ist bei der Planung und Errichtung von Solar- und Photovoltaikanlagen zu beachten

Worum es geht	Thermische Solaranlagen	Photovoltaik-Anlagen
Anforderungen an Dach	Dachkonstruktion muss größeres Lebensdauer-Potenzial aufweisen als die Anlage	
Montage- und Haltesystem	Stabil, schwingungsfrei und „unkaputtbar“	
	Windlast auf Traggerüst und Fundament	
Aufstellung am Boden	Bewuchs und dessen Pflege	
	Isolierte Sole-Leitungsführung, Kabelkanal für Sensor,	Standort Einspeisepunkt,
	Kabelkanal für Erdungskabel	Standort Freischaltung und Wechselrichter (so kühl und so nah zu den Modulen wie möglich),
		Wetterschutz für alle elektrischen Komponenten,
		Kabelkanal für Leistungskabel,
		Kabelkanal für Erdung, Blitzschutz
Aufstellung auf/im Dach	Isolierte Sole-Leitungsführung durch Stockwerke,	Aufbau auf dem Dach: gute Hinterlüftung ,
	Kabelkanal für Sensor,	Einbau im Dach: besonderes Augenmerk auf Dichtheit (thermische Ausdehnung, lange Dichtlängen mit Kreuzungen),
	Anschluss an Blitzschutzsystem des Daches	Anschluss an Blitzschutzsystem des Daches,
		besondere Gefahr für Feuerwehr im Brandfall noch ungelöst
Modul-Trägersystem	Achtung auf Montagevorschrift (speziell bei Vakuumröhren: Dehnungen)	Achtung auf Montagevorschrift des Paneelherstellers (Moduldurchbiegung)
Jahresertrag	Ausrichtung wichtig	Ausrichtung noch viel wichtiger
	Beschattung vermeiden	Beschattung verboten
	gesicherte Isolierung und Entlüftung	leichte Reinigungsmöglichkeit Schnee-Abrutschmöglichkeit (10% Bedeckung gibt bis zu 90% Ertragseinbuße): Dachneigung 38° ist grenzwertig
Lebensdauer der Komponenten	Konventionelle Systeme: lange Erfahrung vorhanden,	Wechselrichter und andere Elektronik haben in der Regel geringere Lebensdauer als PV-Module,
	Vakuumröhren: produktionsbedingte Kostenreduktion beinhaltet Problempotenzial	Garanzzeitraum muss Vertragsinhalt sein
		Instandhaltungs- und Reparaturkosten berücksichtigen
Lebensdauer-Sicherheit	Glashalterung und Dichtsystem muss Eis- und Schneelast ertragen	Module und Trägersystem müssen Schneelast ertragen Windschutz der Paneele (Unterluft führt zu Biegeschwingungen der Module!) Blitzschutz, Überspannungsschutz und Erdung: Muss!!
	Verbindung zur Dachhaut muss auf Lebenszeit wasserdicht sein	
	Regenwasserdichtheit	Kabelbefestigung und Kabelkanäle (Lebensdauer von Kunststoffen ist geringer als 25 Jahre!)
		Steckersystem sorgsam schützen

Worum es geht	Thermische Solaranlagen	Photovoltaik-Anlagen
Lebensdauer-Sicherheit	Hagelbeständigkeit	scheuersichere Kabelkanäle und Kabeldurchführungen Korrosionssichere Befestigungen und mechanische Komponenten (Metallmixe mit elektrochemischem Korrosionspotential), Module sind nicht gebaut für Bereiche mit Steinschlag- und Salznebelpotenzial (z.B. Lärmschutzwand)
	Wenn Sicherheitsglas verwendet wird: durch Spezialisten betretbar	Module dürfen nicht betreten werden
Wartung und Reparatur	unkomplizierter und ausreichend sicherer Zugang und Arbeitsmöglichkeit	
Selbstbau (das Schwierigste Vorhaben)		Suchen von Gleichgesinnten und Bildung einer Gemeinschaft
		Einspeisepunkte und Abnahmeverträge mit EVUs
		Feststellung der individuellen Leistungswünsche und Abgleich mit den Möglichkeiten
		Erarbeitung der Stromnutzungsarten Förderansuchen stellen
		Erarbeitung eines verbindlichen Abrechnungssystems und der Materiallisten
		Suche eines Elektronternehmens für Zertifizierung
		Einkauf
		Aufbau auf Dach, Verkabelung, Abschaltbox und Anschluss an Stromnetz Zertifikat eines Elektronternehmens

Nick Knatterton hatte erfolgreich kombiniert.

Auch Sie können kombinieren: nämlich Technologien. Was gilt es dabei zu beachten?



Für eine bestmögliche wirtschaftliche Effizienz sollen sich die Technologien in ihren spezifischen Vorteilen ergänzen.

Beispiel:

Wärmepumpe + Photovoltaik ist nicht schlecht. Die Kombination mit einem Heißwasser-Pufferspeicher ist aber noch besser: sie können die Menge des selbst erzeugten Stromes bestmöglich selber nutzen und einen Wärmevorrat für die nächste Periode ohne Sonnenschein anlegen (sie kommt im Winter garantiert knapp nach 16:00). Damit schonen Sie auch das elektrische Netz (das elektrische Netz ist kein physikalischer Speicher). Die Kosten sind umso geringer, je besser das Objekt thermisch ausgestattet ist.

Diese Lösung ist für die Mehrzahl der Häuser charmanter als die Kombination elektrische Infrarot-Heizung + Photovoltaik.

Wir müssen auch aus Fehlern lernen:

Wer kennt die PV-Anlage entlang der Autobahn bei Gleisdorf nicht?

Kein Platz für Reparatur und Wartung (eine ganze Fahrbahn müsste gesperrt werden).

Modulschäden durch Steinschlag und Salz(1 defektes Modul kann ein ganzes Modul-Cluster elektrisch „lahm legen“)



Schlechte Glashalterung bei thermischer Solaranlage.

Die Halter sind falsch dimensioniert, die Halteschrauben können der Eis- und Schneelast nicht standhalten. Regenwasser dringt durch die Dachhaut, das darunter liegende Holz wird morsch. Ganz einfach Pfusch.

Energieberatung

Sie ist neutral und diskret.

Sie ist nützlich bei:

- Neubau
- thermischer Sanierung (was, wie, mit welchem Material)
- Heizungstausch (z.B. Wechsel zu Pellets oder Hackgut)
- Solarenergienutzung

- Beratung bei Heiztechnikproblemen
- Förderungen

Und das Beste: sie ist in unserer **Modellregion GRATIS**

Haben Sie schon daran gedacht?

Dann ab ins Gemeindeamt und vereinbaren Sie einen Termin.

Für den Inhalt verantwortlich: Mag Heinz Gugl,
Am Kirchberg 2, 8051 Thal



13. Was haben wir bereits erledigt

Was haben wir bereits erledigt bzw. in Arbeit

Task-Titel	Aufgabe	Aktionen
Datenerhebung	mit BM-Briefen in allen Orten	Erhebung Auswertung
Energiesimulator	Erarbeitung einer vereinheitlichten Zukunftssicht Berechnung der verfügbaren Ressourcen	Modellerstellung und Auswertung Meetings
Mikronetze	Übertragung Erkenntnisse "Energiestudie" auf Mikronetze	Modellumbau
Energieberatung	Energieberaterausbildung	A-Kurs und F-Kurs
	Beitrag zum Energieberater-Ausbildung-System	instat. Wärmeleitung Speichermassen
Umsetzungskonzept	Aufgabenerstellung (Gesamtteam)	
	Texterstellung	
IR-Heizung	Analyse von 2 unterschiedlichen Systemen	Messgeräte
		vor-Ort Erhebung
		Datenanalyse
		Bericht
Schulungsbeitrag 1.12.2011 und am 1.3.2012	Erfahrungen mit Solarenergie	Vorbereitung
		Vortrag
Schul- und KiGa Programm zusammen mit Klimabündnis	einhellige Meinung: wir machen ein Mehrjahresprogramm	Meetings mit Pädagoginnen und Gemeindeführungen
Mobilität "first mile"	Erarbeitung der meistversprechenden Maßnahmen	
e-PWK oder Erdgas-PKW	Bericht	
alle europäischen Erdgastankstellen	Erhebung, Datenabgleich und konsistente Darstellung	auch für TomTom und Garmin Navis
Training Projektmanagement	Nutzung freeware	
Homepage		
Raumordnungsfragen	Durchforstung der Möglichkeiten	Meetings mit Spezialisten
3 Regionszeitungen, die 4. vor Fertigstellung	Redaktion, Druck und Postwurf	
Infoveranstaltungen	Gemeinderäte der 3 Gemeinden	Vorbereitung
		Veranstaltung
	5 öffentliche Veranstaltungen, 2 eigene und 6 fremde Akteure	Meetings intern
		Meetings und Telecons mit Schrittwieser, Jilek, Gössinger-Wieser, Skalicki, Steininger
		Infomaterial
		Vorbereitung, Vorträge

Tabelle 24: Bereits erledigt

14. Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: MAHATMA GANDHI	1
ABBILDUNG 2: ENTWICKLUNG DER WELTBEVÖLKERUNG VON 1500 BIS HEUTE.....	8
ABBILDUNG 3: ENTWICKLUNG DER WELTBEVÖLKERUNG UND KLIMAGASKONZENTRATION.....	8
ABBILDUNG 4: FÖRDESYSTEM THAL.....	15
ABBILDUNG 5: CO ₂ -EMISSION VERGLEICH AT - CH.....	20
ABBILDUNG 6: BEZIRKE DER STEIERMARK	23
ABBILDUNG 7: GEOGRAFISCHE LAGE DER 3 GEMEINDEN IM BEZIRK GRAZ-UMGEBUNG.....	23
ABBILDUNG 8: BEVÖLKERUNGSVERTEILUNG IN DER REGION.....	27
ABBILDUNG 9: BEVÖLKERUNGSSTRUKTUR IN DER KEM GU-WEST	28
ABBILDUNG 10: FLÄCHENVERTEILUNG.....	29
ABBILDUNG 11:KLIMATISCHE LAGE DER GEMEINDEN	30
ABBILDUNG 12: FEINSTAUB ÜBER THAL.....	30
ABBILDUNG 14: RADFAHRER 2008 IN KANADA.....	31
ABBILDUNG 13: ZUG IN INDIEN	31
ABBILDUNG 15: MITTLERE TÄGLICHE REISELÄNGE PRO KOPF.....	32
ABBILDUNG 16: ENTWICKLUNG PKW IN ÖSTERREICH	32
ABBILDUNG 17: WASSERVERSORGUNGSSYSTEM WV STEINBERG	38
ABBILDUNG 18: HAUSBESTAND UND THERMISCHE QUALITÄT	39
ABBILDUNG 19: WEGLÄNGENUNTERSUCHUNG	43
ABBILDUNG 20: STRUKTUR DER MODELLREGION	53

15. Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: FÖRDEREFFIZIENZ.....	14
TABELLE 2: BESCHÄFTIGUNGSSITUATION	25
TABELLE 3: GEMEINDEKENNZIFFERN.....	26
TABELLE 4: BEVÖLKERUNGSSTRUKTUR	28
TABELLE 5: FLÄCHENBILANZ	28
TABELLE 6: AUSSTATTUNG MIT FESTER BIOMASSE.....	29
TABELLE 7: KLIMADATEN DER 3 GEMEINDEN.....	31
TABELLE 8: FAHRZEUGAUSSTATTUNG DER KEM-GEMEINDEN	33
TABELLE 9: PKW-VERGLEICH MIT STEIERMARK UND ÖSTERREICH	33
TABELLE 10: ENERGIEVERBRAUCH FÜRS WOHNEN	35
TABELLE 11: KRAFTSTOFFVERBRAUCH PKW'S UND CO ₂ - EMISSION.....	37
TABELLE 12: QUELLEN DER WÄRMEENERGIE.....	38
TABELLE 13: EINWOHNER, HAUSBESTAND UND THERMISCHE QUALITÄT	39
TABELLE 14: INDIVIDUAL-PENDLER THAL - GRAZ ZENTRUM.....	40
TABELLE 15: VERGLEICH E-PKW MIT ERDGAS-PKW	42
TABELLE 16: AKKU VERSUS KLASSISCHER ANTRIEB	42
TABELLE 17: STÄRKEN UND SCHWÄCHEN VON PKW-ANTRIEBEN	44
TABELLE 18: KU-FLÄCHENBEDARF FÜR BIO-METHAN-PRODUKTION	45
TABELLE 19: POTENTIAL FESTE BIOMASSE	47
TABELLE 20: MITTELFRISTIGE VORAUSSCHAU UND ZIEL.....	52
TABELLE 21: ENERGIERELEVANTE STRUKTUR DER MG THAL	65
TABELLE 22:HANDLUNGSMATRIX	67
TABELLE 23:UMSETZUNGSMATRIX	68
TABELLE 24:BEREITS ERLEDIGT	85