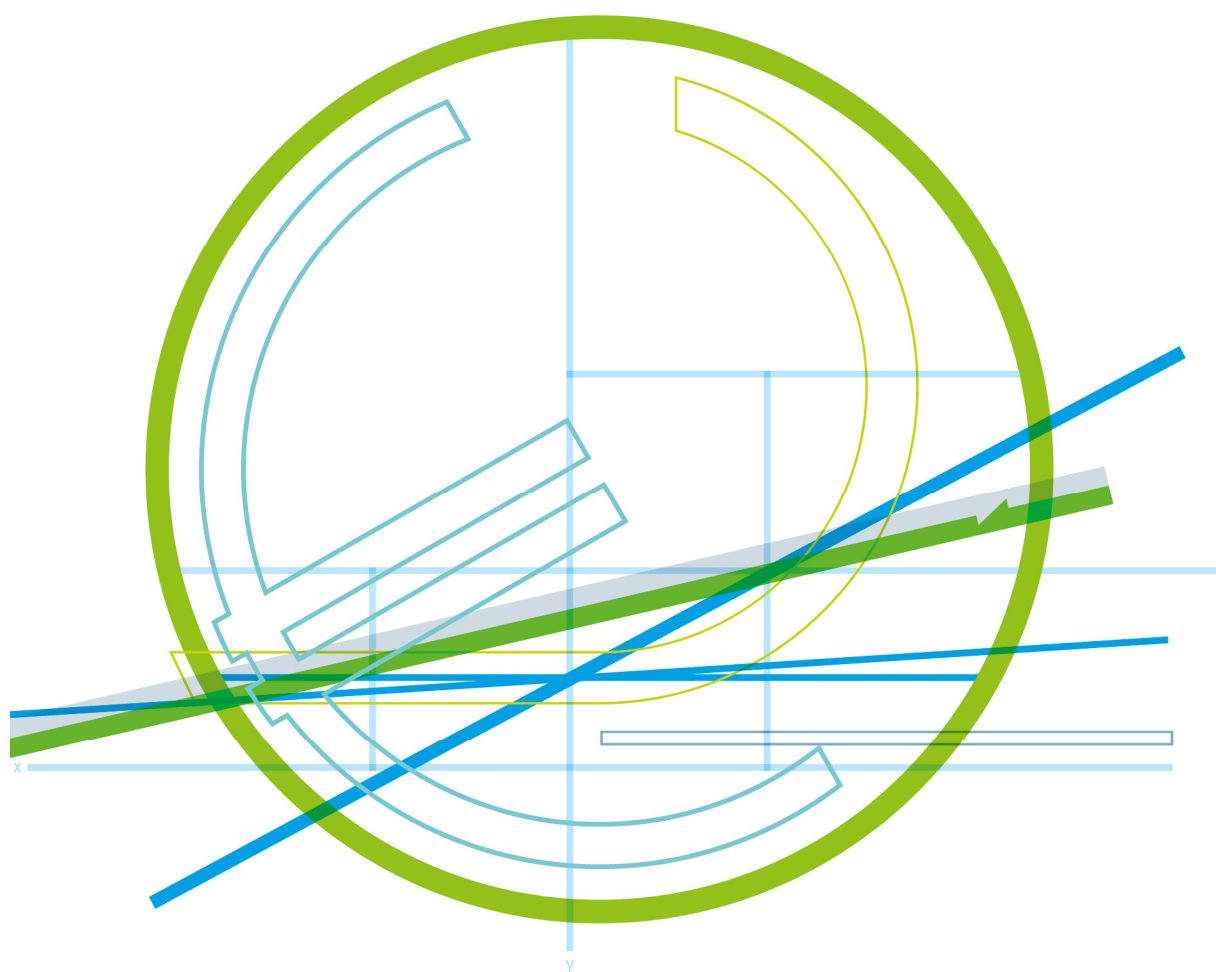


Grundlagen der bedarfsseitigen nachhaltigen Optimierung des Energiesystems der Region 5+WIR



VORWORT

Die Publikationsreihe **BLUE GLOBE REPORT** macht die Kompetenz und Vielfalt, mit der die österreichische Industrie und Forschung für die Lösung der zentralen Zukunftsaufgaben arbeiten, sichtbar. Strategie des Klima- und Energiefonds ist, mit langfristig ausgerichteten Förderprogrammen gezielt Impulse zu setzen. Impulse, die heimischen Unternehmen und Institutionen im internationalen Wettbewerb eine ausgezeichnete Ausgangsposition verschaffen.

Jährlich stehen dem Klima- und Energiefonds bis zu 150 Mio. Euro für die Förderung von nachhaltigen Energie- und Verkehrsprojekten im Sinne des Klimaschutzes zur Verfügung. Mit diesem Geld unterstützt der Klima- und Energiefonds Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung, Mobilität und Marktdurchdringung.

Mit dem **BLUE GLOBE REPORT** informiert der Klima- und Energiefonds über Projektergebnisse und unterstützt so die Anwendungen von Innovation in der Praxis. Neben technologischen Innovationen im Energie- und Verkehrsbereich werden gesellschaftliche Fragestellung und wissenschaftliche Grundlagen für politische Planungsprozesse präsentiert. Der **BLUE GLOBE REPORT** wird der interessierten Öffentlichkeit über die Homepage www.klimafonds.gv.at zugänglich gemacht und lädt zur kritischen Diskussion ein.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm „Energie der Zukunft“. Mit diesem Programm verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, durch Innovationen und technischen Fortschritt den Übergang zu einem nachhaltigen Energiesystem voranzutreiben.

Wer die nachhaltige Zukunft mitgestalten will, ist bei uns richtig: Der Klima- und Energiefonds fördert innovative Lösungen für die Zukunft!

A handwritten signature in black ink, reading 'Theresia Vogel'.

Theresia Vogel
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds

A handwritten signature in black ink, reading 'Ingmar Höbarth'.

Ingmar Höbarth
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	2
Abstract	4
1. Einleitung.....	6
2. Inhaltliche Darstellung.....	11
2.1. Ausgangslage.....	11
2.2. Potentiale der Energieaufbringung	19
2.3. Ergebnisse der Fragebogenaktion Maria Anzbach:.....	22
2.4. Systemuntersuchungen	27
2.5. Storylines.....	38
2.6. Szenarien und Entwicklungsmöglichkeiten	44
3. Ergebnisse und Schlussfolgerungen	51
Literaturverzeichnis.....	55

Kurzfassung

Die Ausgangsthese dieser Grundlagenstudie lautet, dass in der Entstehung der neuen LEADER-Region 5+WIR ideale Bedingungen vorliegen, eine Beispielregion auf dem Weg zu einer „Energiregion der Zukunft“ zu bringen, indem die Chancen und Optionen von der Bedarfsseite ausgehend – durch frühzeitige Einbindung der EndnutzerInnen und ihres Bedarfsniveaus bzw. Verantwortungsbereichs – entlang der Energieketten entwickelt werden.

Ziel ist die Identifikation und Darstellung der Innovationspotentiale der entstehenden LEADER-Region. In Ergänzung zu bereits bestehenden Energieregionen in Österreich soll die Grundlage dafür durch eine Fokussierung auf die nutzerseitigen Möglichkeiten und Innovationspotentiale bzw. die nutzerseitigen Verantwortungsbereiche gelegt werden. Hierfür werden in der Region (eine Wachstumsregion im Wiener Umland mit wenig Industrie) und den dort lebenden Menschen (ökologisch motiviert, viele Einfamilienhausbesitzer) gute strukturelle Bedingungen gesehen.

Wesentlicher Teil der Arbeit ist die Schaffung einer gemeinsamen Datenbasis für die 11 Gemeinden der Region. Um operable Daten zu erhalten, werden vorhandene Statistiken soweit wie möglich einbezogen. Diese sollen über die Einbeziehung der lokalen Akteure (z.B. Installateure, Rauchfangkehrer) und eigene Erhebungen soweit ergänzt werden, dass Aussagen über den Dämmstandard oder die Heizungsausstattung ermöglicht werden. Auch die gemeinsame Gestaltung von Entwicklungspfaden und -optionen und deren Bewertung wird mit Hilfe der Systemanalyse und verschiedener Szenariotechniken (entsprechend der Entwicklung von Product-Service-Systemen, s. /van Halen 2005/) als partizipativer Prozess aufgebaut.

Allein die Veränderung der Perspektive von der Technologie zum Nutzen stellt eine „transition“ in der Entwicklung bzw. Gestaltung soziotechnischer Systeme dar. Diese Veränderung auf der Grundlage der Innovationsforschung am Beispiel einer sich

entwickelnden (bzw. sich entwickeln wollenden) überschaubaren Region aufzuzeigen und bis in konkrete Storylines (Zukunftsbilder mit Leitbildpotential) auszuarbeiten, stellt die wissenschaftliche Herausforderung des Projekts dar.

Die Sammlung und systematische Darstellung technischer und organisatorischer Lösungsvorschläge bzw. strategischer Optionen ist ein Kernergebnis der gesamten Arbeit, die über die Region hinaus Nutzen stiften soll. Damit soll gezeigt werden, dass der Terminus „Energie sparen“ richtig interpretiert im klein-regionalen Kontext sehr wohl als Leitbild zur Initiierung nachhaltiger innovativer Entwicklungsprozesse dienen und wesentlich zur Erreichung der österreichischen CO₂-Reduktionsziele beitragen kann.

Abstract

The starting thesis of the basic study with the LEADER region “5+WIR” is to get an example of a region on the way to being an “energy-region of the future”. The development of chances and options start from the demand side by early inclusion of final users and their level of demand and own responsibility along the existing energy chain.

The objective is the identification and presentation of the innovation potential of a just starting LEADER region. In addition to the known energy regions in Austria, the foundation should be the focus on demand side opportunities and their potential for innovations, respectively the area of responsibility of the end-users. For this purpose, good structural preconditions can be found in the region (population growth in the region surrounding Vienna with less industry) and their human resources (many one-family households, ecologically motivated).

A substantial part of the study will be the common creation of a database in the 11 municipalities of the region. Existing statistics should be used as far as available, but for operational reasons these should be extended to information on the existing thermal insulation standard or the state-of-the-art heating system of the respective houses by including information from local professionals and actors (installers, chimney sweepers) and our own field studies. Also the diversification of paths and options for development will be built up in a process of participation with the help of systems analyses and different scenario techniques (development of product service systems, see /van Hallen 2005).

However, the changing perspective from technology to the demand side represents a transition in developing or organising socio-technical systems. The scientific challenge, on the basis of innovation research, would be to point out this change and create concrete storylines (pictures of the future with potential for being a guiding model or a general principle) about a developing visible region.

The project would feature the systematic collection of technical and organisational solutions. Strategic options will be the core result of the joint study, which should induce benefit to all. It should be shown that the term “energy conservation” in a regional context is able to be used as a vision for initiating sustainable and innovative development processes, essential for the achievement of the Austrian CO₂-reduction targets.

1. Einleitung

Ausgesprochenes Ziel des Projekts ist die Identifikation und Darstellung der Entwicklungs- und Innovationspotentiale der Region 5+WIR (heute Elsbeere Wienerwald) auf dem Weg zu einer „Energieresion der Zukunft“. Der Fokus der Studie liegt auf den nutzerseitigen Strategien. Damit werden die Wertschöpfungspotentiale für die Region und ihre einzelnen Akteure aufgezeigt, die sich aus der Umsetzung der zu entwickelnden Optionen ergeben. Die Akteure in der Region sollen die Chancen zur Entwicklung einer „Energieresion der Zukunft“ erkennen und wahrnehmen.

Der Schwerpunkt des Projekts lag darin, die Chancen und Optionen von der Bedarfsseite ausgehend - durch frühzeitige Einbindung der EndnutzerInnen und ihres Bedarfsniveaus bzw. Verantwortungsbereichs - entlang der Energieketten zu entwickeln. Allein die Veränderung der Perspektive von der Technologie zum Nutzen stellt eine „transition“ in der Entwicklung bzw. Gestaltung soziotechnischer Systeme dar. Diese Veränderung am Beispiel einer überschaubaren Region aufzuzeigen und bis in konkrete Storylines auszuarbeiten, stellt die wissenschaftliche Herausforderung des Projektes dar. Selbstverständlich kann dies nur auf Basis einer sorgfältigen Datenanalyse geschehen, die über den Projektzeitraum sehr dominant gewesen ist.

Die Relevanz des Ausgangsproblems ist offensichtlich. Trotz diverser Anstrengungen sowohl seitens der Politik als auch der Wirtschaft (effiziente Produkte...) steigt der Energieverbrauch in Österreich. Dies ist im wesentlichen auf den steigenden Individualverkehr und den Stromverbrauch in den Haushalten zurückzuführen – aber auch der Energieverbrauch in Gewerbe und Industrie und der Wärmebedarf in den Haushalten erreichen nicht die erwünschten Reduktionsziele. Verkehr, Kleinverbrauch, Energieaufbringung und Industrie zeigen die stärksten

Abweichungen zu den Reduktionszielen der Klimastrategie (s. /Kioto Fortschrittsbericht 2007/).

Methodisch baut das Projekt auf der Interaktion von drei methodischen Ebenen auf: die erste Ebene betrifft die Zusammenstellung der Grunddaten. Hier waren in erster Linie Recherchen und Einzelgespräche (Interviews) die methodischen Mittel. Im Speziellen bezog sich die Recherche auf die Sammlung von Daten beim Bund, beim Land und in den Gemeinden. Diese wurden ergänzt durch Befragungen der einzelnen Akteure, Energiedienstleister, Bauern und Handwerker in Einzelgesprächen, Teilnehmer am LEADER-Prozeß in entsprechenden Workshops, Exkursionen und Gesprächen und NutzerInnen über Gespräche und einen Fragebogen. Auf der zweiten Ebene, dem LEADER-Prozeß, hat sich das Projektteam bewußt im Hintergrund gehalten, inhaltlich wurden die aktuellen Erkenntnisse in die jeweiligen Prozessschritte im Sinne einer teilnehmenden Beobachtung eingebracht. Die dritte Ebene kann man als „partizipativen Gestaltungsprozeß“ bezeichnen, bei dem teils vom Projektteam, teils in kleinen Gruppen/Teams/Arbeitskreisen/Workshops zu speziellen Fragestellungen von der systemischen Analyse bis zu strategischen und konkreten Lösungsoptionen interaktiv gearbeitet wurde.

Ausgangspunkt der Studie ist die Entwicklung und Darstellung der nutzer- bzw. bedarfsseitigen Optimierungsmöglichkeiten des regionalen Energiesystems. Dabei geht es um die Maximierung der Effektivität in der Energienutzung. Ein wesentlicher Teil davon ist die Effizienz des Energieeinsatzes. Das Projekt stellt daher sehr stark darauf ab, die BürgerInnen der Region als Akteure zu gewinnen, um gemeinsam Strategien zu entwickeln, mit weniger Energieverbrauch mehr Nutzen zu schaffen.

Ein erster Schritt für entsprechende Strategien sind informierte NutzerInnen – Informationen über das Energiesystem in der Region sind bis dato aber gar nicht vorhanden. Sie wurden daher ausführlich erhoben, zusammengestellt oder auch neu berechnet – für die einzelnen Gemeinden der Region 5+WIR. Sie wurden dann so aufbereitet, dass sie die tatsächlichen (technischen) Einsparungspotentiale erkennen

lassen. Dabei spielen natürlich auch die erneuerbaren Ressourcen eine wichtige Rolle.

Offen bleibt der Zeithorizont in Richtung energieautarker Gesamtsysteme. Auch hier wird erhebliches Potential in der Region vermutet, den Restenergiebedarf mit Erneuerbaren Energieträgern zu decken – im Bereich Wärmeaufbringung ist das schon dann der Fall, wenn unsere Recherchen mittels Fragebogen auf die gesamte Region hochgerechnet werden. Ziel des gegenständlichen Projekts war es, die Gesamtentwicklung der Energieregion als Ausgangspunkt für neue Entwicklungen zu nehmen und damit den Fokus von der einzelnen Technik bzw. Technologie auf das System zu bringen. Erst damit werden nachhaltige Entwicklungsprozesse möglich.

Ein Ziel des Projektes war es, die Wertschöpfungspotentiale für die Region und ihre einzelnen Akteure darzustellen, die sich aus der Umsetzung, der zu entwickelnden Optionen, ergeben. Damit soll erreicht werden, dass die Region die Chancen zur Entwicklung einer „Energieregion der Zukunft“ sieht und auch aktiv wahrnimmt. In der Studie wurden dafür die Grundlagen geschaffen und alternative Wege und Optionen aufgezeigt. Leider konnte die sehr technologisch geprägte Energiediskussion im Sinne eines Leitbildes für die LEADER-Region durch das Projekt nicht wesentlich beeinflusst werden – offensichtlich sind die LEADER-Prozesse in Niederösterreich ausschließlich auf die bäuerliche Wertschöpfung ausgerichtet...

Die Schaffung einer aussagefähigen Datenbasis in den 11 Gemeinden der Region hat das Projekt über die gesamte Laufzeit begleitet. Um operable Daten zu erhalten, wurden vorhandene Statistiken über Energiedaten soweit wie möglich ausgewertet. Diese wurden ergänzt durch eher qualitative Daten zur technischen aber auch sozioökonomischen Seite des Energiesystems der Region (Dämmstandard, Heizungen, deren Zustand, Warmwasserbereitung, Elektrogeräte, Einwohnerstruktur, Motivation), die gemeinsam mit den Akteuren in der Region (Baumeister,

Installateure, Elektriker, Rauchfangkehrer) ermittelt wurden. In Kapitel 2.1 sind die wesentlichen Eckpunkte dieser Recherchen dargestellt.

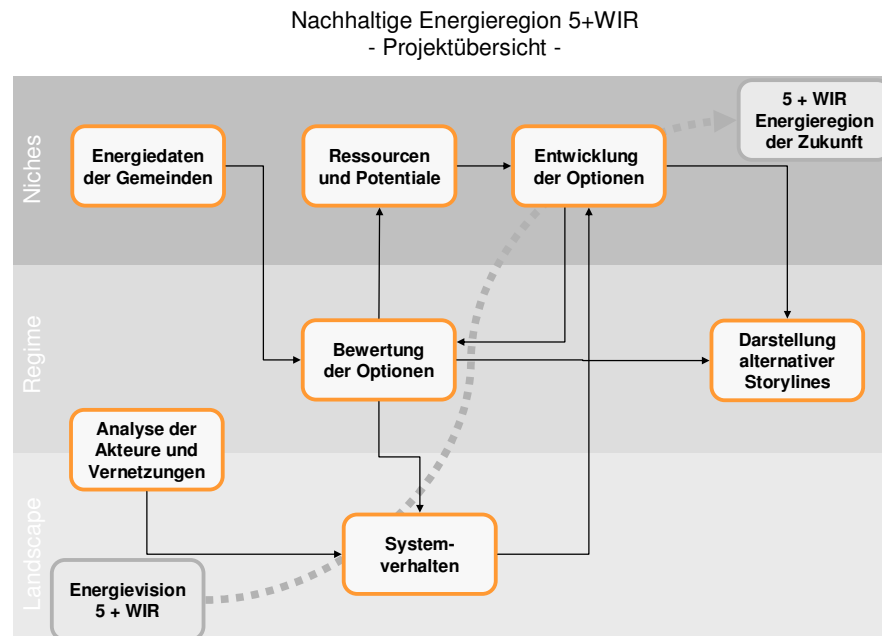


Abbildung 1: Ablauf des Projekts und Aufbau des Berichts

Ebenfalls aufbauend auf statistischen Daten wurden die Potentiale der Energieaufbringung durch regenerative Energieträger (Wärme und Strom) in den einzelnen Gemeinden ermittelt und dargestellt. Die Berechnungen gehen bis hin zu möglichen Wertschöpfungen durch neue Technologien, s. Kapitel 2.2.

Parallel zur Datenermittlung wurden in Gesprächen, Workshops, Exkursionen und Stammtischen (teils auch in Kooperation mit dem LEADER-Prozeß bzw. der Erstellung eines Energiekonzepts) die wesentlichen Systemparameter des Energiesystems der Region 5+WIR ermittelt, diskutiert und aufbereitet. Damit sollen die Möglichkeiten und Wirkungen einzelner Maßnahmen in ihrer Dynamik und Vernetzung langfristig kalkulierbar werden, s. Kapitel 2.3.

Ausgehend von den Ergebnissen der einzelnen Gemeinden werden die Entwicklungsmöglichkeiten in der Region für eine Optimierung des Energiesystems konkretisiert. Damit sollen sowohl neue Ideen auf den Weg gebracht als auch richtungssichere Entscheidungen unterstützt werden. Die entsprechenden Szenarien bzw. Storylines sind in Kapitel 2.4 dargestellt.

Das Kernergebnis der Arbeit ist die Sammlung und systematische Darstellung technischer und organisatorischer Lösungsvorschläge bzw. strategischer Optionen, die über die Region hinaus Anschluß-Nutzen stiften sollen. Damit soll gezeigt werden, dass der Terminus „Energie sparen“ als sozialer Prozeß richtig interpretiert im klein-regionalen Kontext sehr wohl als Leitbild zur Initiierung nachhaltiger innovativer Entwicklungsprozesse dienen und wesentlich zur Erreichung der österreichischen CO₂-Reduktionsziele beitragen kann.

Aus Übersichtlichkeitsgründen werden die methodischen Details am Beispiel Maria Anzbachs dargestellt, weil sich der gesamte Prozeß dadurch in seiner Logik konsistent nachvollziehen läßt und weil für Maria Anzbach die meisten Daten vorliegen und die intendierte „Transition“ am weitesten fortgeschritten ist.

2. Inhaltliche Darstellung

In den folgenden Kapiteln sind die Ergebnisse der Recherchen und der weiteren Arbeiten überblicksartig dargestellt. Im Fokus der Darstellung steht die Nachvollziehbarkeit der methodischen Abläufe. Details zu den Recherchen sind als Beilage beigefügt.

2.1. Ausgangslage

Die Nutzung der jeweiligen Art der Brennstoffe in der Region 5+WIR unterscheidet sich wesentlich von der durchschnittlichen Verteilung der Art der Brennstoffe im Bundesland Niederösterreich, einerseits durch die dominierende Rolle des Brennstoffes Holz, vor allem in den ländlichen Gemeinden des Voralpen-Wienerwaldes, andererseits durch den erst spät, mit Beginn der 90-er Jahre, in Angriff genommenen Ausbau der Ferngasleitungen in die Gemeinden entlang der Westbahnstrecke, die damit auch nicht annähernd den prozentuellen Anteil des niederösterreichischen Durchschnittes an Gaserschließung erreichen.

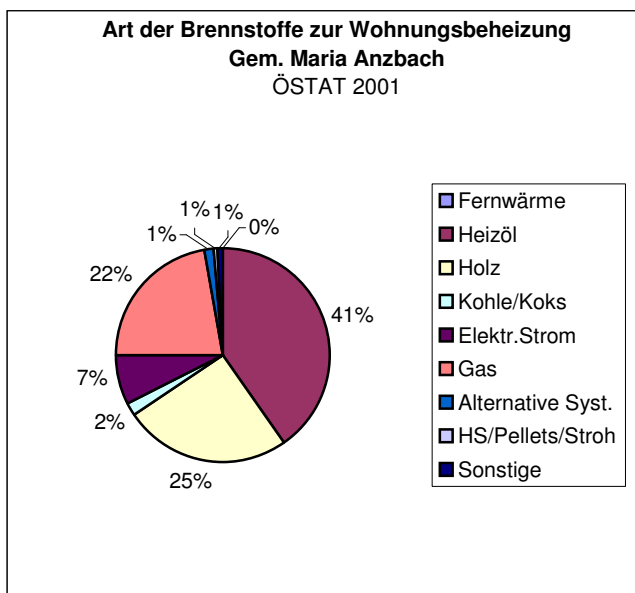
Ein Vergleich der einzelnen Gemeinden der Region 5+WIR bezüglich deren Art der verwendeten Brennstoffe zur Wohnungsbeheizung, basierend auf den Daten der Wohnungserhebung 2001 der Statistik Austria zeigt, dass:

- ◆ *Gas* als Brennstoff nur in einer Gemeinde, in Böheimkirchen mit 29 % einen bedeutenden Anteil erreicht, gefolgt von Maria Anzbach mit 22 % und Eichgraben mit 15 %, in allen anderen Gemeinden aber unter 10 % liegt.
- ◆ *Heizöl* im Gegensatz zum niederösterreichischen Durchschnitt eine viel bedeutendere Rolle in den 5+WIR Gemeinden spielt, vor allem in Kirchstetten mit dem höchsten Anteil von 47 %, aber auch mit weiteren 4 Gemeinden mit einem Anteil von Heizöl im Bereich von 40 %. Weitere 2 Gemeinden folgen mit

knapp unter 30 % und der niedrigste Anteil von Heizöl ist in Stössing mit 20 % zu finden.

- ◆ *Elektrischer Strom* zur Wohnungsbeheizung in auffallender Weise vor allem in Eichgraben mit 13 % und Neulengbach mit 11 % doppelt so häufig wie im niederösterreichischen Durchschnitt eingesetzt wird.
- ◆ *Holz* als Brennstoff zur Wohnungsbeheizung vor allem in den 4 Wienerwaldgemeinden hin zu den niederösterreichischen Voralpen eine bedeutende Rolle spielt und in Stössing mit 65 % den absolut höchsten Anteil zur Wohnungsbeheizung beiträgt, aber auch in den typischen Westbahn-Gemeinden immer noch einen Anteil von 25 - 30 % abdeckt.
- ◆ *Automatische Holzheizungen* wie Hackschnitzel- und Pelletsheizungen mit 9 % in Michelbach die höchste prozentuelle Verbreitung finden, sowie in Stössing und Pyhra mit jeweils 5 %.
- ◆ *Fernwärme* zur Wohnungsbeheizung in Pyhra mit 8 % die höchste Verbreitung findet, und in der Stadtgemeinde Neulengbach 1 % des Wohnungsbestandes versorgt.

Eine grafische Darstellung der Verbreitung einzelner Energieträger in den jeweiligen



Gemeinden und deren Vergleich untereinander verdeutlicht deren Bedeutung für die Struktur der Energieversorgung. Z.B. in Maria Anzbach:

Abbildung 2: Art der Brennstoffe zur Wohnungsbeheizung in der Gemeinde Maria Anzbach

Vergleich der "5+WIR" Gemeinden
Art der Brennstoffe (%) zur Wohnungsbeheizung
 ÖSTAT 2001

%	Asperhofen	Böheimkirchen	Brand-Laaben	Eichgraben	Kasten	Kirchstetten	Ma.Anzbach	Michelbach	Neulengbach	Pyhra	Stössing
Fernwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0
Heizöl	40	32	28	38	31	47	41	27	44	33	20
Holz	42	24	56	27	47	29	25	55	24	40	65
Kohle/Koks	4	5	1	4	4	6	2	1	4	2	1
Elektr.Strom	4	6	9	13	4	8	7	2	11	8	5
Gas	6	29	4	15	9	8	22	4	11	2	3
Alternative Syst.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
HS/Pellets/Stroh	2	2	1	1	3	1	1	9	3	5	5
Sonstige	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabelle 1: Art der Brennstoffe zur Wohnungsbeheizung in der Region „5+WIR“

Heizöl stellt mit durchschnittlich 41% den meistverbreiteten Energieträger zur Wohnungsbeheizung dar, gefolgt von Brennholz mit 25% und Erdgas mit 22% Marktanteil in der Gemeinde zum Zeitpunkt der Wohnungserhebung der Statistik Austria 2001. Die Summe aller fossiler Energieträger, also Heizöl, Erdgas und Kohle/Koks, deckt einen Prozentsatz von 65% der Wohnungsbeheizung in der Gemeinde und stellt damit Maria Anzbach (neben Kirchstetten) als die Gemeinde mit dem höchsten Anteil fossiler Energieträger in der Region 5+WIR dar.

Demgegenüber liegt die Anwendung von Brennholz mit 25% zwar über dem niederösterreichischen Durchschnitt, zusammen mit der niederen Rate von nur 1% automatischen Holzheizungen liegt in Maria Anzbach die Nutzung biogener Brennstoffe am untersten Ende der Vergleichsskala innerhalb der Region 5+WIR.

Die Darstellung des Anteiles fossiler Energieträger in der folgenden Abbildung 3 macht deutlich, dass in 6 Gemeinden – nämlich den Gemeinden entlang der Westbahn – der Anteil an fossilen Energieträgern zur Wohnungsbeheizung mit 50 – 66 % dominierend ist, wobei der höchste Prozentsatz an Heizungen mit fossilen Energieträgern in Böheimkirchen und in Maria Anzbach betrieben wird.

Demgegenüber haben in den Gemeinden aus dem Voralpenbereich fossile Energieträger mit einem Anteil von 25 – 40 % eine deutlich geringere Verbreitung.

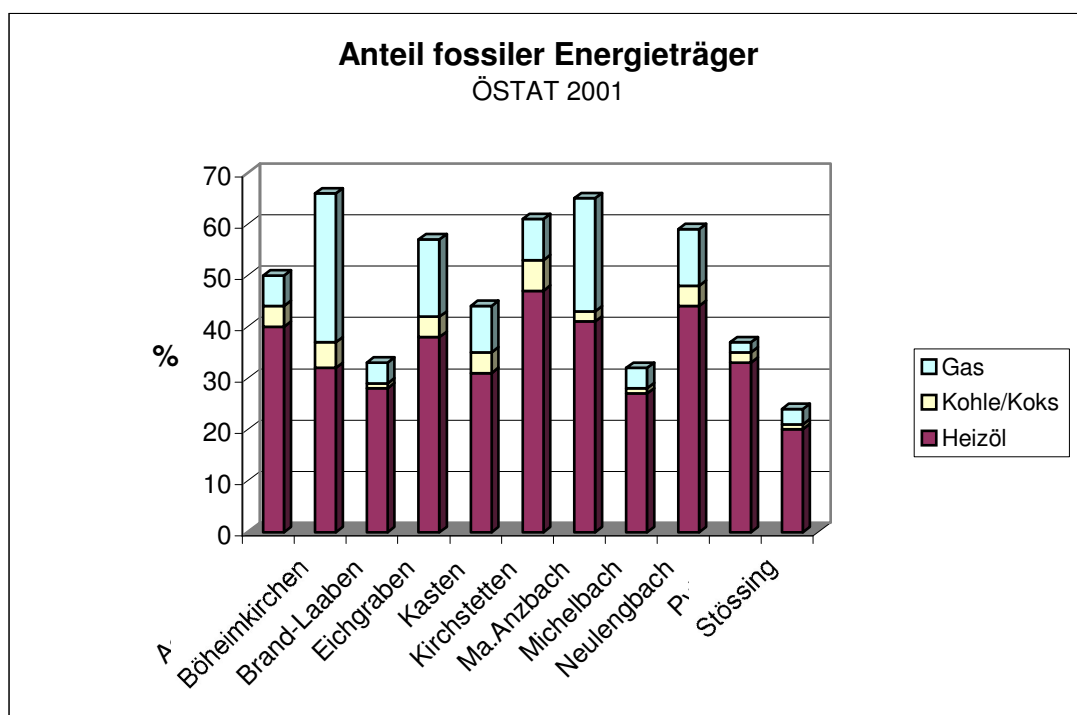


Abbildung 3: Anteil fossiler Energieträger in den Gemeinden der Region 5+WIR

Umgekehrt ist die Differenzierung innerhalb der Region 5+WIR in zwei deutlich unterschiedliche Gruppierungen auch in der Häufigkeit der Anwendung von Biomasse-Heizungen aus der grafischen Darstellung in Abb.4 ersichtlich.

Wie schon in der vorangehenden Grafik wird in der Darstellung der Verbreitung von Biomasse Heizungen die Differenzierung in zwei charakteristische Teilregionen deutlich. Eine entlang der Westbahn, deren Gemeinden einen auffallend niedrigeren Anteil an Biomasse Heizungen aufzuweisen haben mit in etwa 25 – 30 % Anteil. Demgegenüber die Gruppe von Wienerwaldgemeinden, die an die niederösterreichischen Voralpen angrenzen, bei denen Biomasse Heizungen aufgrund der ländlich-bäuerlichen Struktur und der vorhandenen Waldausstattung nach wie vor die deutlich dominierende Heizungsart darstellen. Wobei die Gemeinde Stössing mit 70 % den höchsten Anteil an Biomasse Heizungen erreicht, vor der Gemeinde Michelbach, die durch den prozentuell höchsten Anteil an Hackschnitzelheizungen auffällt.

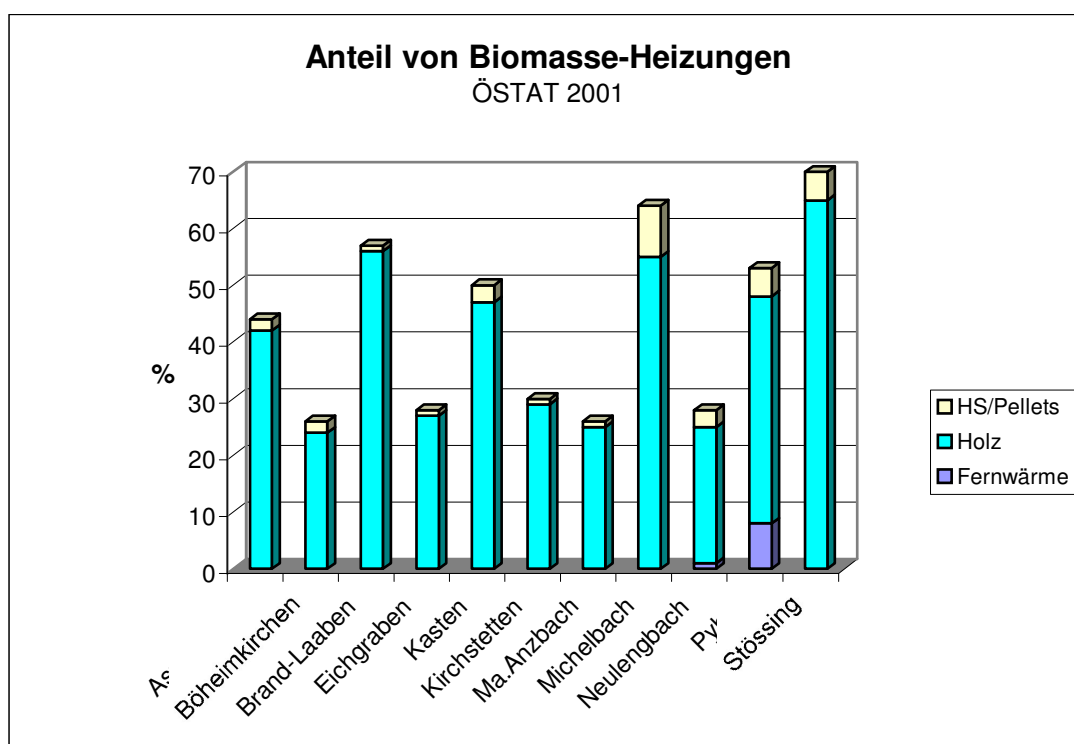


Abbildung 4: Anteil von Biomasse-Heizungen in den Gemeinden der Region 5+WIR

In der gesamten Region 5+WIR wurden im Zeitraum 2005 – 2009 in Summe 470 thermische Solaranlagen aus Mitteln der niederösterreichischen Wohnbauförderung gefördert, wobei die höchste Zahl von realisierten Anlagen in den Gemeinden Neulengbach, Eichgraben und Böheimkirchen zu verzeichnen sind.

Verglichen mit der durchschnittlichen Dichte von Solaranlagen in Österreich, die bei 0,52 m²/Einwohner liegt (4.306.000 m² per 8.315.000 EW), erreicht der Durchschnitt der Region 5+WIR mit 0,21 m²/EW nicht einmal die Hälfte des allgemeinen Österreichischen

Durchschnitts. Die Gemeinde mit der größten Dichte von Solaranlagen ist Asperhofen mit einem Wert von 0,32 m²/EW, während die Gemeinden mit der geringsten Verbreitung von Solaranlagen, Pyhra und Michelbach bei 0,15 m²/EW liegen. Selbst die Gemeinde mit der höchsten absoluten Zahl installierter Anlagen, Neulengbach, liegt wegen der großen Einwohnerzahl mit seiner Dichte von Solaranlagen von 0,17 m²/EW im unteren Bereich der Skala.

Gemeinde	Anlagen 2005-2009	50 % plus	Zahl d. Gebäude	Anl. auf jedem ...Geb.
ASPERHOFEN	45	67	699	10.
BOEHEIMKIRCHEN	69	104	1565	15.
BRAND - LAABEN	27	40	567	14.
EICHGRABEN	81	122	2134	17.
KASTEN BEI BOEHEIMKIRCHEN	23	34	457	13.
KIRCHSTETTEN	31	47	673	14.
MARIA-ANZBACH	36	54	1241	23.
MICHELBAACH	10	15	313	21.
NEULENGBACH	96	144	2785	19.
PYHRA	36	54	1100	20.
STOESSING	16	24	351	17.
Region 5+WIR	470	705	11885	17.

Tabelle 2: Solaranlagen per Zahl von Gebäuden

Dividiert man die Anzahl der Gebäude in einer Gemeinde durch die Zahl der installierten Solaranlagen, ergibt sich ein weiterer Indikator der Dichte. In diesem Fall wird die Gesamtzahl an Gebäuden herangezogen, da Solaranlagen nicht nur in Wohngebäuden, sondern auch in Hotels, in gewerblich genutzten Gebäuden oder Landwirtschaftlichen Betrieben Anwendung finden können.

Im Falle der Region 5+WIR ergibt sich für Maria-Anzbach die geringste Dichte mit lediglich 1 Solaranlage auf jedem 23. Gebäude, die höchste Dichte findet sich in Asperhofen mit 1 Solaranlage auf jedem 10. Gebäude. Alleine daraus ist das große offene technische Potential zur Installation von Kollektoren zur Nutzung der Solarenergie in der Region, mit nahezu 12.000 bestehenden Gebäudedächern, zu erahnen.

Auffallend ist dabei, dass in der Wienerwald-Region 5+WIR die Zahl von Solaranlagen zur Warmwasserbereitung im Vergleich zu Kombianlagen für Warmwasser und Raumheizung (Heizungseinbindung) im Verhältnis von 3:1 bis 4:1 liegen, während im österreichischen Durchschnitt der installierten Anlagen schon mehr als die Hälfte der Anlagen zur Raumheizung beitragen.

Der Umstand, dass nur jede 4. oder sogar 5. Anlage als Kombianlage auch zur teilsolaren Raumheizung ausgeführt ist lässt den Schluss zu, dass in den Gemeinden der Wienerwaldregion die Information über erfolgreiche teilsolare Heizungseinbindung nicht ausreichend verbreitet angeboten wird, oder dass die örtlichen Professionisten zu wenig Erfahrung in der erfolgreichen Einbindung von Solaranlagen in das Heizungssystem haben.

Obwohl in Pyhra schon relativ frühzeitig ein Beispielsprojekt einer Biomasse Fernwärme Versorgung entstand, dauerte es in der Region 5+WIR relativ lange, bis in anderen Gemeinden der Region ähnliche Projekte folgten. Dabei stellte sich heraus, dass sich in den anderen Gemeinden der Region ein Konzept der zentralen Fernwärmeversorgung mit einer flächigen Ausdehnung des Fernwärmenetzes im gesamten Ortskern kaum realisieren ließ. Als einzige Möglichkeit bot sich in einigen Gemeinden die Chance im Zuge von Neubauprojekten dezentrale Biomasse Heizungsanlagen unterzubringen, die einzelne Nachbarobjekte mitversorgen und damit dem Konzept einer kleinräumigen Nahwärmeversorgung oder eines Mikronetzes entsprechen (Bsp. Neulengbach, Kasten oder Asperhofen) oder sogar wie in Michelbach aus 3 dezentralen Mikronetzen besteht.

Eine Besonderheit der Region scheint dabei die Geschäftspraxis der *FW-Genossenschaft Neulengbach* zu sein, die einen weit gestreuten Einzugsbereich ihrer Mitglieder (und damit auch der Holzlieferanten) hat. Andererseits beliefert und betreibt sie in etlichen Gemeinden, in denen sich nur kleinere oder begrenzte FW-Projekte realisieren ließen, als überregionaler Projektbetreiber diese örtlich gestreuten Nahwärmeversorgungen (Bsp. St.Christophen oder

Altlangbach) oder auch Anlagen zur Einzelversorgungen (LwFSch. Tullnerbach oder Hotel Altlangbach).

Nur die äußerst attraktive Förderung von PV im Wohnbau in Niederösterreich brachte 2008 350 Neuinstallationen gefolgt von 1752 Installationen mit 8500 kWp im Jahr 2009.

Davon entfielen auf die 11 Gemeinden der Region 5+WIR in Summe 38 PV-Anlagen mit einer Leistung von in etwa 190 kWp. Wie aus Tab.17 ersichtlich ist in den Gemeinden Böheimkirchen, Eichgraben und Maria Anzbach die größte Verbreitung zu finden.

In der Region 5+WIR sind 2 Biogasanlagen als Strom einspeisende KWK Anlagen in Betrieb, unterscheiden sich aber ganz wesentlich in der Aufbringung des jeweiligen Gärsubstrates. Die Anlage Bios1 in Untergrafendorf verarbeitet Küchen- und Schlachtabfälle, Altspeiseöl, Fettabscheiderprodukte und überlagerte Lebensmittel, die per Sammel-LKW in Wien und ganz Niederösterreich abgeholt werden. Die Anlage Entenfellner in Stössing verarbeitet als Gärsubstrat die anfallende Gülle aus der betrieblichen Schweinezucht, sowie extra angebaute Silage als nachwachsenden Rohstoff zur Cofermentierung. Die aus der KWK anfallende Wärme wird in beiden Fällen zur Eigenversorgung und Trocknung eingesetzt. Im einen Fall für die notwendige Hygienisierung und Waschanlage, neben der Lohntrocknung für Mais und für Hackschnitzel. Im anderen Fall werden zugekaufte Industrieabfälle wie Zuckerrübenschnitzel oder Altbrot aus der Brotfabrik getrocknet und als Futtermittel in der eigenen Schweinezucht eingesetzt.

Anlage:	Substrat	elektr.Leistung (kW)	Jahresertrag (kWh)
Untergrafendorf *	Altöl, Speiseabfälle	290	2,38 Mio .
Stössing	Gülle + Nawaros	800	6,40 Mio.
Zusammen:		1090	8,78 Mio.

Tabelle 3: Kenndaten der 2 bestehenden Biogasanlagen

Quelle: Auskunft der Betreiber, Betriebserweiterung 2010 auf 2x250 kW und 9000 to Substrat p.a.

Die einzige, in der Region 5+WIR gebaute Windkraftanlage befindet sich im Gemeindegebiet von Michelbach und wurde von der *Michelbacher Windkraft Ges.m.b.H.* bereits 1995 errichtet und gehört damit zur ersten Generation von Windkraftanlagen, die Leistungsmäßig, verglichen mit den heutigen Anlagen, noch im unteren hundert-kW Bereich lagen.

2.2. Potentiale der Energieaufbringung

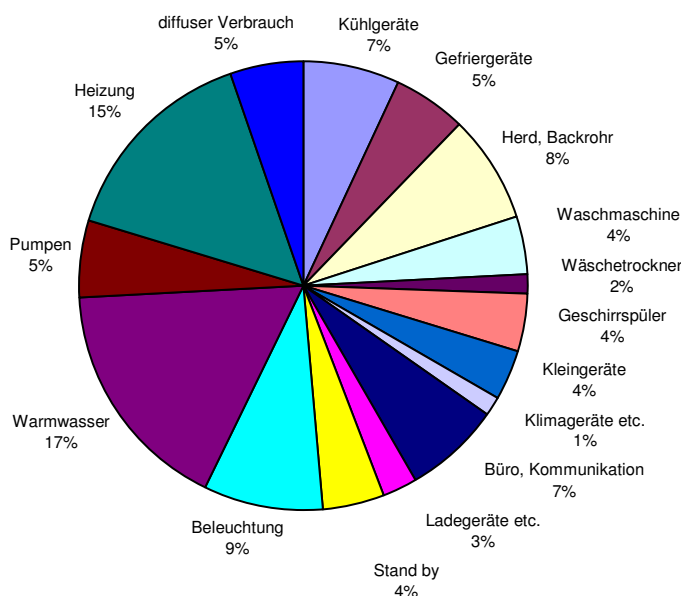
Ein wesentlicher Parameter für die Abschätzung der Potentiale der Region sind die Kosten, die heute für nicht-nachhaltige Energiebeschaffung ausgegeben werden und damit grundsätzlich als Investitionspotential in der Region verfügbar ist. Abgeschätzt wurden die Kosten für den Heizwärmebedarf in der Region aus den derzeitigen Energieeinsatzmengen nach Brennstoffen über Durchschnittspreisangaben (AK NÖ und IWO). Es zeigt sich, dass nahezu die Hälfte der Kosten durch Heizöl verursacht ist, während die biogenen Brennstoffe weniger als ein Fünftel der Gesamtkosten ausmachen, was auf deren deutlich niedrigeren Preis zurückzuführen ist.

Preis €/kWh	0,038	0,07	0,033	0,156	0,056	0,09	
	Kohle	Heizöl	Biogene BS.	Strom	Erdgas	Fernwärme	Summe in €
Altlenzbach	9.611	937.513	346.015	343.881	164.807		1.801.827
Asperhofen	27.951	570.727	277.480	84.501	56.917		1.017.576
Böheimkirchen	86.842	1.117.511	408.851	303.012	701.523		2.617.739
Brand Laaben	3.371	285.535	229.132	152.916	33.802		704.756
Eichgraben	53.155	1.590.694	329.627	719.378	458.293		3.151.147
Kasten	20.045	329.700	194.037	54.469	64.638		662.888
Kirchstetten	37.547	654.911	164.862	209.857	79.816		1.146.993
Maria Anzbach	23.282	966.023	204.187	236.216	377.630		1.807.338
Michelbach	3.485	153.445	200.263	17.531	23.609		398.333
Neulengbach	95.296	2.504.612	587.981	920.035	445.826	40.626	4.594.377
Neustift							
Innermanzing	11.411	467.469	155.019	261.057	40.160		935.115
Pyhra	29.642	780.943	520.677	335.506	50.588	141.226	1.858.583
Stössing	2.172	111.858	174.627	31.375	18.490		338.522
WIR+5	403.809	10.470.941	3.792.758	3.669.733	2.516.100	181.852	21.035.193

Tabelle 4: Ausgaben/Kosten für die einzelnen Brennstoffe in den 5+ WIR Gemeinden

Der Stromverbrauch wurde über Angaben von Stromverbrauch pro Haushalt (Statistik Austria) und die jeweilige Zahl der Haushalte in den Gemeinden ermittelt. Ein Drittel des Stroms wird demnach für Küche und Haushalt verwendet, die Verteilung lässt sich in folgendem Diagramm der Statistik Austria ablesen (Statistik Austria 2008).

Abbildung 5:
Verteilung des
Stromverbrauchs im
Haushalt
(Durchschnitt) nach
/Statistik Austria
2008/



In der nachstehenden
Tabelle ist der Ver-
brauch detaillierter
aufgeschlüsselt. Und
man sieht sofort, dass
es anhand der verfügbaren Daten nur sehr
unzureichend möglich
ist, exaktere Zahlen zu

veröffentlichen (in der Tabelle sind nur die Haushalte ohne Elektroheizung und ohne elektrische Warmwasseraufbereitung aufgeführt).

Durchschnittlicher Jahresstromverbrauch ^{*)}				
	2 Personen Wohnung		4 Personen Einfamilienhaus	
	kWh/a	%	kWh/a	%
Kühlschrank	200	8,7	340	7,9
Gefriergerät	250	10,9	485	11,2
Elektroherd	450	19,6	755	17,5
Geschirrspülmaschine	240	10,4	485	11,2
Waschmaschine	200	8,7	425	9,8
Wäschetrockner	250	10,9	540	12,5
Reinigen	110	4,8	170	3,9
Beleuchtung	220	9,6	345	8,0
Kleingeräte ^{**) und Standby}	380	16,5	755	17,5
Summe	2.300	100,0	4.320	100,0

^{*)} ohne Warmwasserbereitung bzw. Energie für den Betrieb der Heizung

^{**) wie Bügeleisen, Fernseher, Kaffeemaschine, Nähmaschine, Radiowecker, Rasierapparat, Föhn, Computer uvm.}

Tabelle 5: Anteile Stromverbrauch Haushalte in Niederösterreich EVN 2006/

Etwas konkretere Zahlen lassen sich auf der Gemeindeebene anhand der Haushaltszahlen zusammenstellen.

	Zahl der Haushalte	Stromverbrauch der Haushalte in GJ/a
Alt Lengbach	1.126	17.904
Asperhofen	624	9.922
Böheimkirchen	1.708	27.158
Brand - Laaben	448	7.124
Eichgraben	1.551	24.662
Kasten bei Böheimkirchen	428	6.806
Kirchstetten	669	10.638
Maria-Anzbach	1.028	16.346
Michelbach	321	5.104
Neulengbach	2.794	44.427
Neustift - Innermanzing	497	7.903
Pyhra	1.196	19.017
Stössing	273	4.341
WIR+5	12.663	201.351

Tabelle 6 Stromverbrauch der Haushalte der Region

Die einzigen konkreten Zahlen über Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs finden sich im Zusammenhang mit baulichen Sanierungen. Die entsprechend aufbereiteten Daten ergeben z.B. für Maria Anzbach folgendes Bild:

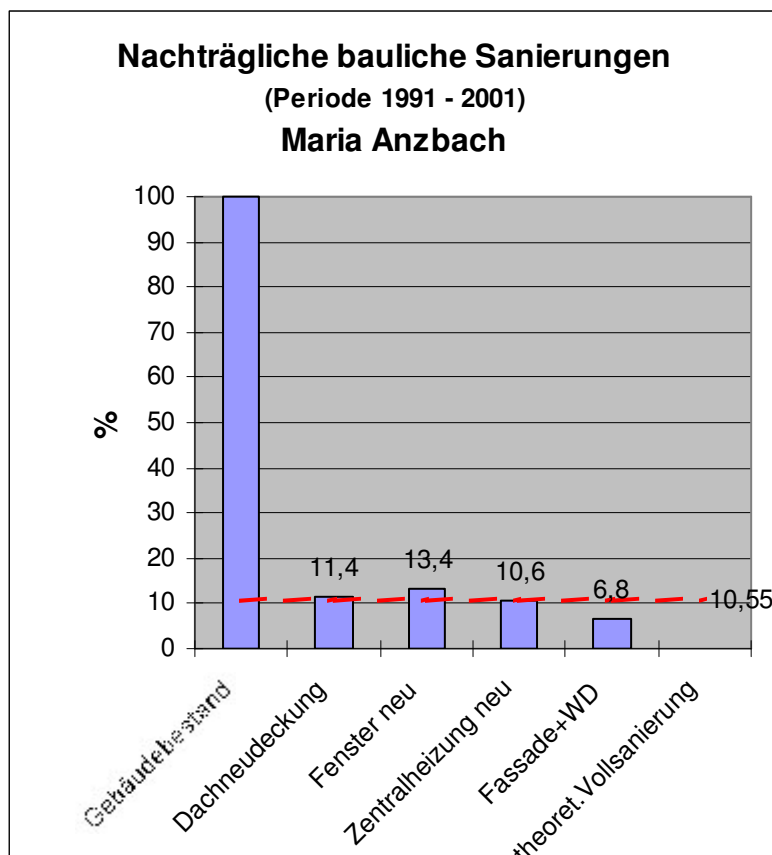


Abbildung 6: Nachträgliche bauliche Sanierungen in Maria Anzbach

Die Häufigkeit der Anwendung einzelner Sanierungsmaßnahmen in Maria Anzbach liegt ziemlich genau im Durchschnitt der jeweiligen Sanierungskategorien aller Gemeinden der Region 5+WIR und erreichte eine theoretische Vollsanierung von 10,55 % der Gebäude in der Periode 1991-2001. Damit lag die jährliche Sanierungsrate in Maria Anzbach bei rund 1 % des Gebäudebestandes p.a.

Auffallend ist wiederum, dass die Sanierungsmaßnahme Fassadensanierung inklusive Wärmedämmung in der Häufigkeit nur halb so oft zur Anwendung kommt wie der Fenstertausch, der offensichtlich die beliebteste Sanierungsmaßnahme bei den Hausbesitzern in Maria Anzbach ist.

2.3. Ergebnisse der Fragebogenaktion Maria Anzbach:

Der Fragebogen (s. Beilage) wurde im Herbst 2009 erstellt und im ersten Quartal 2010 dem Informationsblatt der Gemeinde beigelegt. Ziel der Fragebogenerhebung und Auswertung war es, eine vernünftige Planungsgrundlage für weitere Schritte in der Reduktion der CO₂ Emissionen zu bekommen. 2 Ergebnisse haben dabei doch ein wenig überrascht:

Maria Anzbachs Häuser sind schon jetzt besser gedämmt als der Rest Niederösterreichs, d.h. unser jetziger Wärmebedarf liegt um ca. 1/3 unter dem Durchschnitt in NÖ, das entspricht ca. 1.700 t CO₂, die wir schon weniger brauchen als vermutet.

Der Kostenaufwand für die Beheizung ist fast unabhängig von der Gebäudesubstanz. Bewohner schlecht gedämmter Häuser geben nicht deutlich mehr für die Heizung aus, sondern reduzieren den Wohnkomfort (sie heizen nicht mehr alle Räume).

Im Ergebnis heißt das, durch Sanierungen läßt sich nicht viel einsparen sondern nur der Komfort steigern. Es wird in Maria Anzbach erheblich schwerer sein, weitere Maßnahmen im Raumwärmebereich zu setzen – damit rücken andere Einsparungsmöglichkeiten weiter nach vorn: Verkehr, Strom ...

Im Sinne des Klimaschutzes ist es für jede Gemeinde wesentlich, ein möglichst klares Bild der wesentlichen Energieverbraucher in der Gemeinde zu haben. Während Daten auf Bundes- und Landesebene oft gut verfügbar sind, fehlen die äquivalenten Daten aber meist auf Gemeindeebene. Dies trifft auch auf die Wohngebäude und deren Heizenergiebedarf zu. Daher wurde von Umweltgemeinderat und Umweltausschuss der Gemeinde eine Erhebung geplant und durchgeführt. Diese Erhebung wurde nun unter Hinzunahme von statistischem Datenmaterial ausgewertet. Nachfolgend wollen wir kurz die Ergebnisse über die Situation der Raumheizung in der Gemeinde vorstellen und die Ergebnisse mit Landesdaten vergleichen. Die Gebäudestruktur in Maria Anzbach ist durch den überwiegenden Anteil von Einzelhäusern in der Bauperiode von 1960 bis 1980 bestimmt. Speziell in den letzten Jahren nimmt aber der Anteil der neu gebauten Häuser zu.

Gebäudeart	Gebäude	Anteil	Bauperiode	Gebäude	Anteil
Gesamt	1.241	100 %	Gesamt	1.241	100 %
Nicht-Wohngebäude	70	5,6 %	vor 1919	212	17,1 %
1-2 Wohnungen	1.141	92 %	1919-1944	152	12,2 %
3-10 Wohnungen	28	2,2 %	1945-1960	81	6,5 %
> 10 Wohnungen	2	<1 %	1961-1980	430	34,6 %
			1981-1990	173	13,9 %
			1991 und später	193	15,6 %

Tabelle 7: Gebäudestruktur in Maria Anzbach (Quelle Statistik Austria)

Wegen der großteils älteren Bausubstanz wurden in der Gemeinde bereits zahlreiche Maßnahmen gesetzt. Nachfolgend ist die Anzahl der Gebäude angeführt, bei welchen nachträglich bauliche Sanierungsmaßnahmen durchgeführt wurden. In den Fragebögen sind insgesamt 180 Maßnahmen angegeben, welche bei 81 Gebäuden gesetzt wurden.

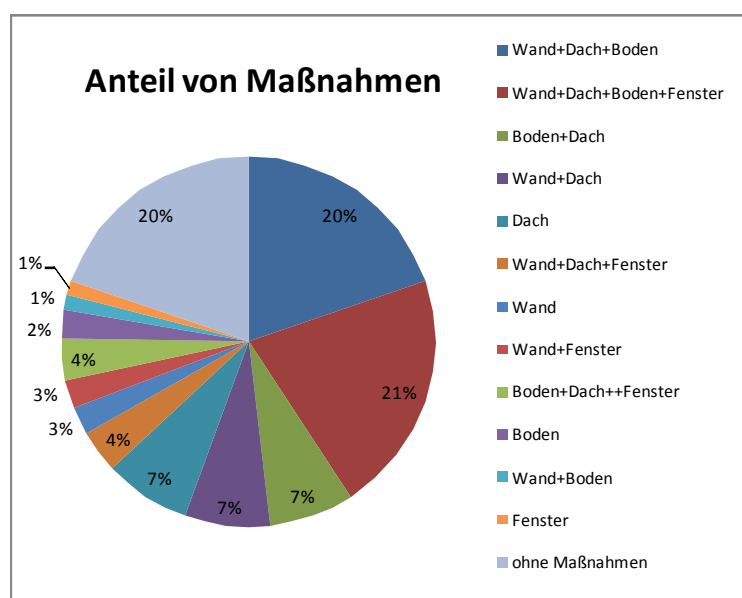


Abbildung 7: Anteil der Maßnahmengruppen in den Rückmeldungen (eigene Auswertung)

Die Darstellung zeigt die Anteile der einzelnen Maßnahmengruppen. Es dominieren mit über 40 % die weitgehend vollständigen Sanierungen mit Wand, Boden, Decke und

Fenstertausch. Nur 20 % der Rück-meldungen weisen keine Maßnah-men aus.

Es war damit die Frage, wie sich dies auf den Energieverbrauch auswirkt. Nach dem Klimamonitoring in NÖ¹ liegt der Heizwärmebedarf (HWB)² im unsanierten Wohnungsbestand bei Ein- und Zweifamilienhäusern je nach der Bauperiode zwischen 90 und 200 kWh / m² a. Dies ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt (Datenreihe HWB in NÖ).

Die Auswirkungen der Sanierung der Gebäudehülle von Ein- und Zweifamilienhäusern auf den Heizwärmebedarf (durchgezogene Linie, HWB nach San) führt zu Werten zwischen 40 und 100 kWh / m² a.

Für die Vergleiche wurden nun die aus der Erhebung erhaltenen Werte des Energieträgereinsatzes und der Wohnflächen auf den Heizwärmebedarf umgerechnet³. Betrachtet man nun die Werte des Heizwärmebedarf (HWB) aus der Erhebung (dunkle Balken, HWB Erhebung MaA) ergibt sich gegenüber dem unsanierten Bestand ein gleichmäßigerer Verlauf mit Werten um etwa 100 kWh / m² a. Die Werte liegen nur in der frühesten und den jüngeren Bauperioden über den Werten sanierter Gebäude.

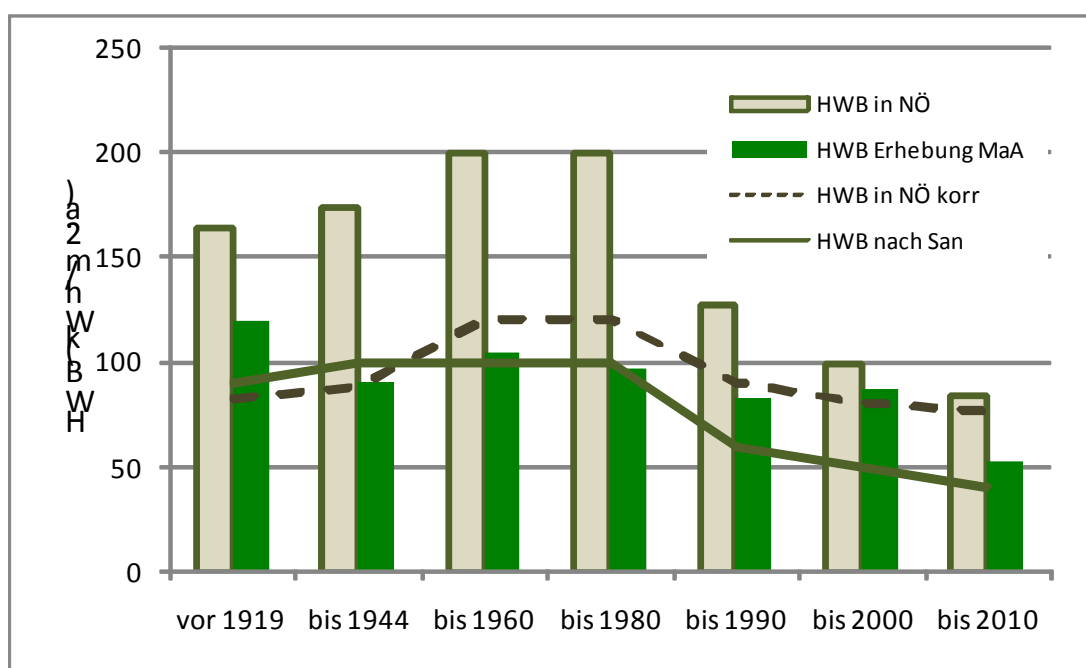


Abbildung 8: Heizwärmebedarf nach Bauperiode aus der Erhebung (HWB Erhebung MaA) im Vergleich mit a/ dem Durchschnitt in NÖ (HWB in NÖ), b/ mit korrigierten Werten mit beheiztem Flächenanteil c/ HWB-Werten nach der Sanierung

¹ Wirkungsbericht 2010 für das NÖ-Klimaprogramm 2009-2012, NÖ Landesregierung, Abt RU3

² Der Heizwärmebedarf gibt den (Nutz-)Energiebedarf in kWh je m² Bruttogeschossfläche und Jahr an

³ mit Berücksichtigung des Verhältnisses der bebauten Fläche zu Wohnfläche und einem durchschnittlichen Wirkungsgrad (80 %)

Die sehr gleichmäßig verlaufenden Werte weisen auf etwa gleichen Kostenaufwand für die Beheizung fast unabhängig von der Gebäudesubstanz von der hin. Es erscheint aber durchaus plausibel, dass Bewohner schlecht gedämmter Häuser nicht deutlich mehr für die Heizung ausgeben, sondern den Wohnkomfort durch Verringerung der Wohnfläche reduzieren. Nach Faktoren der Energieagentur ist die tatsächlich beheizte Wohnfläche abhängig vom Baujahr und damit von der Energiekennzahl des Gebäudes. Während bei den ältesten Gebäuden nur etwa 50 % der Wohnfläche beheizt werden, steigt der Anteil der beheizten Fläche bei gut gedämmten Gebäuden und bei Neubauten bis auf 100 %. Berücksichtigt man diesen beheizten Flächenanteil, so reduzieren sich die Werte des HWB für die nicht sanierten Gebäude vor allem in den älteren Bauperioden deutlich (gestrichelte Linie, Datenreihe HWB korrig.). Nach den Ergebnissen der Erhebung scheint dies vor allem bei den Gebäuden zwischen 1980 und 2000 der Fall zu sein.

Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass der Heizenergieeinsatz in Maria Anzbach fast um ein Drittel unter dem Durchschnitt in Niederösterreich liegt. Der Großteil davon scheint an Sanierungen zu liegen, teilweise aber auch durch nicht beheizte Wohnflächen verursacht zu sein. Wenn die Ergebnisse repräsentativ für die Gebäude in der Gemeinde sind, dann entspricht dies einer Einsparung des Energieeinsatzes von etwa 35.000 GJ (9,7 Mio kWh) und einer ungefähren Reduktion von CO₂-Emissionen um etwa 1.700 t CO₂ pro Jahr.

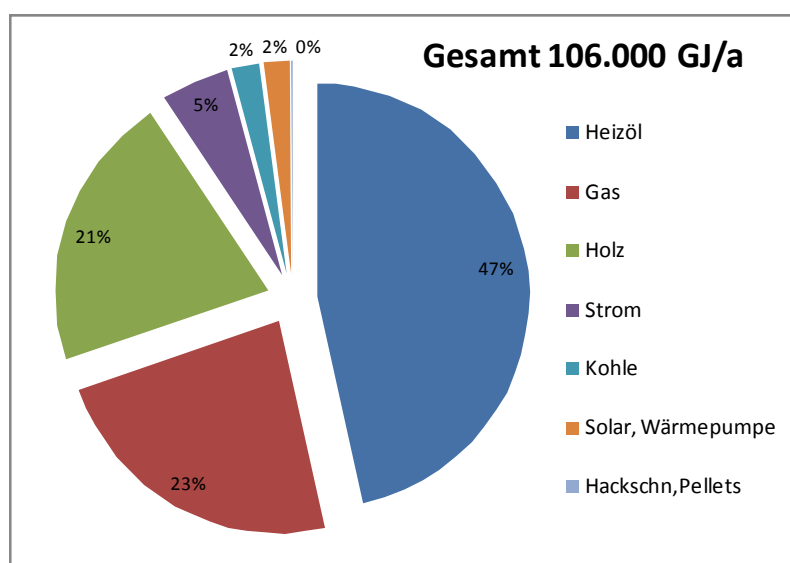


Abbildung 9: Heizenergieeinsatz in Maria Anzbach (Fragebogen)

Nur die äußerst attraktive Förderung von PV im Wohnbau in Niederösterreich brachte 2008 350 Neuinstallationen gefolgt von 1752 Installationen mit 8500 kWp im Jahr 2009.

Davon entfielen auf die 11 Gemeinden der Region 5+WIR in Summe 38 PV-Anlagen mit einer Leistung von in etwa 190 kWp. Wie aus Tab.17 ersichtlich ist in den Gemeinden Böhheimkirchen, Eichgraben und Maria Anzbach die größte Verbreitung zu finden.

Lt. Festlegung der Ausschlussgebiete im Windkraft-Atlas des Amtes der NÖ Landesregierung bleiben die potentiell möglichen Standorte für Windkraftanlagen in der Region 5+WIR auf einige wenige Landstriche beschränkt, die von der Besiedlungsdichte den geforderten Abständen zu geplanten Anlagenstandorten entsprechen und andererseits die entsprechende Windbeaufschlagung bieten.

Die Hügelketten um Michelbach, Pyhra und Stössing böten entsprechende Erntefaktoren und Windgeschwindigkeiten für potentiell mögliche Windkraft-Standorte, wenn im Detail die festgelegten Abstandsregeln zu Wohngebäuden sowie eventuelle Landschaftsschutz Aspekte eingehalten werden können. Allein schon 6 Windräder mit einer installierten Leistung von jeweils 2,5 MW liefern einen Jahresstromertrag, der dem Jahresstromverbrauch von 30.000 MWh der gesamten Region entspräche.

Entsprechend den zu erwartenden finanziellen Restriktionen beim Landes- und demzufolge beim Gemeindebudget sind mit Stand vom Herbst 2010 bereits in einigen Gemeinden die Förderungsmaßnahmen per Gemeinderatsbeschluss für das Jahr 2011 außer Kraft gesetzt.

2.4. Systemuntersuchungen

Der grundsätzliche Ansatz des Projekts ist durch die bisherigen Zwischenergebnisse einer sehr breit angelegten Studie mit dem Namen „Transpose“ in Deutschland sehr deutlich bestätigt worden: für jeden Bereich sind offensichtlich eigene Strategien notwendig, weil „die verschiedenen Handlungsweisen zur Reduktion des Stromverbrauchs in Haushalten von einer Reihe unterschiedlicher Einflussfaktoren beeinflusst werden, die im Rahmen von Veränderungsstrategien entsprechend unterschiedlich adressiert werden müssen.“ (/Krömker 2010/, S.74) „Die oft unterstellte mangelnde Informiertheit der Akteure ist aus handlungstheoretischer Perspektive nicht zentral für die tatsächliche Verhaltenssteuerung (selbst wenn sie zuträfe). Stattdessen sind psycho-soziale Einflussgrößen handlungssteuernd, wie z.B. Selbstverständnisse, Normen oder Möglichkeiten der Beeinflussung des Stromverbrauches. Diese Faktoren filtern und formen Wissensbestände und es sind die durch diese Prozesse vorgenommenen subjektiven Bewertungen von „Wissen“ und Situationen, die handlungsleitend sind. Entsprechend muss es das Ziel von Veränderungsmaßnahmen sein, Angebote zu machen, die Veränderungen in den subjektiven und kollektiven Bewertungsprozessen hervorrufen können.“ (/Krömker 2010/ S. 73)

Mit diesen Erkenntnissen wird der im gegenständlichen Projekt gewählte Ansatz bestätigt, nicht nur die reinen/harten Energiedaten in eine Systemanalyse einzubeziehen, sondern gerade auch die „weichen“ kontextbezogenen sozio-demografischen Daten ausführlich zu recherchieren und in die weiteren Strategien einzubeziehen. Der Ablauf der entsprechenden Systemuntersuchungen orientiert sich an den Methoden und Aläufen der strategischen Planung von Produkt-Service-Systemen, wie sie im MEPSS-Projekt erarbeitet wurden (s. /MEPSS 2004/).

1. Finden
2. Ordnen
3. Entscheiden
4. Entwickeln
5. Verkaufen

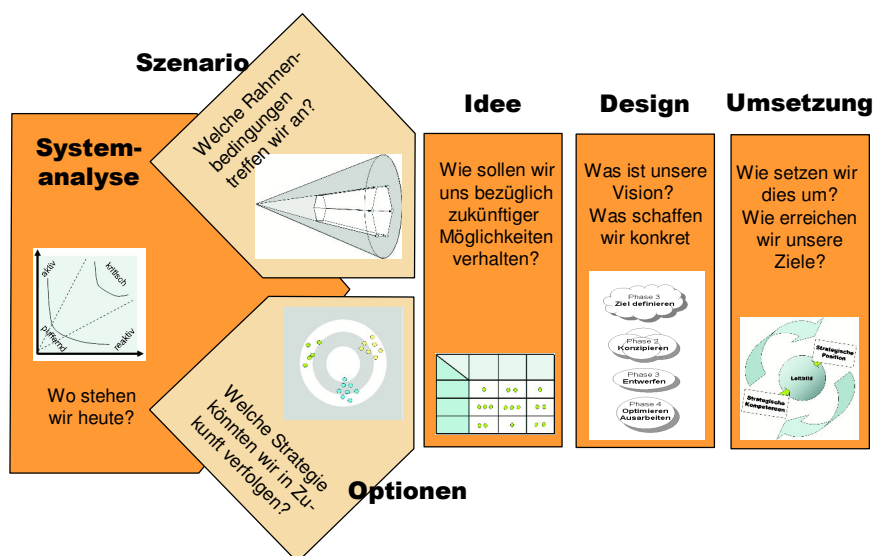


Abbildung 10: Ablauf der strategischen Planung von Systemen (/MEPSS 2004)

Dabei konnte auf Erhebungen aus einem Projekt des Instituts für Industrielle Ökologie zurückgegriffen werden, in dem neben anderen auch die 11 LEADER-Gemeinden untersucht und mit Hilfe eines neu entwickelten Bewertungsrasters verglichen wurden (/Promise 2002/). Die Beschreibungen wurden aktualisiert und für die Zwecke dieses Projekts adaptiert:

Zum Beispiel

Maria-Anzbach



Maria Anzbach zählt zu den typischen Wienerwaldgemeinden mit guter öffentlicher Verkehrsverbindung zu Wien und St. Pölten. Durch den relativ hohen Waldanteil und die Einbettung zwischen den Ausflugsbergen Buchberg und Kohlreith zählt Maria Anzbach sowie auch die umliegenden Gemeinden zu den typischen früheren Zielen der Sommerfrische. Typischerweise haben sich

in diesen Gemeinden aber auch eine große Zahl von Zweitwohnsitzern angesiedelt, was sich in relativ starker Zersiedelung auswirkt.

Der etwa 36%-igen Waldanteil des Gemeindegebietes stellt allerdings nur ein geringeres Holzpotenzial bezogen auf die Einwohner dar. Wenngleich auch der Anteil der Biomasseheizungen ebenfalls unter dem Durchschnitt liegt, so ist doch die weitgehende Ausschöpfung des eigenen Holzpotenzials beinahe erreicht. Durch Ausbau der Erdgasversorgung ist mit einer weiteren Steigerung des Einsatzes biogener Brennstoffe trotz Förderungsmaßnahmen durch die Gemeinde nur in eher geringem Ausmaß zu rechnen. Durch die eher weitläufige Verbauungsstruktur scheint auch eine zentrale Energieversorgung mit biogenen Brennstoffen bis auf einige verdichtete Siedlungsbereiche oder Wohnblöcke kaum realistisch. Wegen der eher geringen Ackerflächen und der in Relation dazu hohen Bevölkerungszahl liegt kaum Potenzial an landwirtschaftlichen Überschussflächen vor, die für einen Energiefruchtanbau genutzt werden könnten.

Auf Grund der Siedlungsstruktur mit vielen Einzelhäusern ergibt sich ein relativ hoher Energieverbrauch bezogen auf die Einwohner, was zu einer etwa durchschnittlichen Emissionssituation der Gemeinde führt. Andererseits wird die Gasversorgung hier zu einer deutlichen Verringerung der CO₂-Emission beitragen, um die Kriterien als Klimabündnisgemeinde zu erfüllen.

Der eher geringe Anteil an großflächigem Ackerbau und der recht hohe Waldanteil von 36% bedingt eine günstige Situation im Zielkriterium Naturnähe. Um den Umweltzustand detailliert zu untersuchen, wurde eine Biotopkartierung des Gemeindegebietes im Rahmen von zwei Diplomarbeiten durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen eine große Zahl an seltenen und schützenswerten Pflanzen, was die gute Situation hinsichtlich Artenvielfalt bestätigt. Die ökonomische Situation ist vor allem durch Klein- und Mittelbetriebe geprägt. Bedingt durch die geografische Lage (keine direkte Anbindung an Autobahn oder Schnellstraße) ist trotz Widmung eines Betriebsgebietes eine Ansiedelung von Gewerbe- oder Industriebetrieben relativ schwierig. Um die Wirtschaftsaktivität zu steigern, wurde ein Einkaufszentrum am Rand des Ortszentrums angesiedelt.

Eine weitere Verbesserungsmöglichkeit läge in der Verstärkung der touristischen Aktivitäten. Allerdings konnte man die frühere Bekanntheit als Tourismusgemeinde nicht fortführen. Die

Adaptierung der Nächtigungsinfrastruktur an den notwendigen Qualitätsstandard bereitete Schwierigkeiten, sodass heute keine adäquaten Nächtigungsmöglichkeiten mehr vorhanden sind und auch die Gastronomie ausgedünnt wurde. Andererseits stellt die überdurchschnittliche Zahl an Reitställen und die damit verbundene große Zahl an Besuchern ein wesentliches Einnahmenpotenzial dar, das durch ein entsprechendes Gastronomieangebot besser ausgeschöpft werden könnte. Wie oft in Gemeinden mit geringer wirtschaftlicher Aktivität liegt diese aber in sehr ausgewogener Form vor. So zeigen sich fast alle Parameter über dem Durchschnitt, sowohl bei Betrachtung der Branchen- als auch der Größenverteilung. Wesentlich wäre es, hier durch Betriebsansiedlungsaktivitäten diese Ausgewogenheit nicht zu stark aus dem Gleichgewicht zu bringen.

Im sozialen Bereich zeigt sich ein sehr hohes Ausbildungsniveau der Einwohner, das mit der geografischen Nähe zu Wien zusammenzuhängen scheint. Aber auch die geringe Zahl an Arbeitslosen und der hohe Beschäftigtenanteil im tertiären Sektor führt zu Werten der sozialen Mobilität weit über dem Durchschnitt des Bezirks.

Im Gegensatz dazu liegen die Verhältnisse in den Zieldimensionen „Zusammenhalt“ und „soziale Stabilität“ deutlich unter dem Bezirksdurchschnitt. Maßgebend für den geringen Wert des Kriteriums Zusammenhalt sind trotz sehr guter Vereinsaktivität vor allem der hohe Anteil an Auspendlern und Zweitwohnsitzen. Um diese Situation zu verbessern, wird von Seite der Gemeinde versucht, durch Errichtung eines Kommunikationszentrums und durch zahlreiche Kulturveranstaltungen der Bevölkerung ein abwechslungsreiches Freizeitangebot zu bieten. Damit sollen möglichst alle Schichten der Bevölkerung angesprochen und besser ins Gemeindeleben integriert werden.

Auffallend sind die Aktivitäten in der Kranken- und Altenversorgung, sie wird neben den Heimhilfen durch ein neu adaptiertes Alten- und Pflegeheim bestens abgedeckt. Für die Betreuung der Kinder besteht neben den Tagesmüttern auch die Möglichkeit, die Kinder am Nachmittag sowohl in Kindergarten als auch Volksschule versorgt zu wissen. Beim Kriterium Stabilität fallen speziell der geringe Kinderanteil und die niedrige Geburtenbilanz, die große Zahl von Einpersonenhaushalten und die geringe Wahlbeteiligung auf. Insgesamt deutet dies gemeinsam mit der nur geringen Zunahme der Einwohnerzahl auf Schwierigkeiten in der Sozial- und Familienstruktur hin. Die Ursache scheint hier in der hohen

Gesamtpendlerfrequenz zu liegen, dies beinhaltet sowohl Arbeits- als auch Freizeitpendler, wie die Zweitwohnsitzer.

IST-Situation Detaildarstellung

Ökologie	Wert	Position im Bezirk
Ressourcen		unter Durchschnitt
Biogener Anteil am Energieeinsatz	- -	unter Durchschnitt
Möglicher Holzeinschlag	-	unter Durchschnitt
Nutzung des möglichen Holzpotenzials	+	knapp über Durchschnitt
Agrarkapazität für Energiefrüchteanbau	- -	unter Durchschnitt
Emissionen		knapp unter Durchschnitt
Emissionen pro Fläche	+	unter Durchschnitt
Emissionen pro Einwohner	- ~	knapp über Durchschnitt
Naturnähe		über Durchschnitt
Ausmaß an Monokulturen	- -	über Durchschnitt
Anteil an Waldflächen	+	über Durchschnitt

Ökonomie	Wert	Position im Bezirk
Existenzsicherung		über Durchschnitt
Arbeitsplätze pro berufsfähige Einwohner	- -	unter Durchschnitt
Anschlussgrad öffentliche Wasserversorgung	++	über Durchschnitt
Kanalanschlussgrad	+++	über Durchschnitt
Anteil der Erdgasversorgung	+	über Durchschnitt
Einnahmen		unter Durchschnitt
Gemeindeeinnahmen pro Einwohner	- -	unter Durchschnitt
Gehaltsniveau der in Gem. Beschäftigten	+	über Durchschnitt
Nettoeinpender	- -	unter Durchschnitt
Ausgewogenheit		über Durchschnitt
Betriebsgrößenausgewogenheit	++	über Durchschnitt
Branchenverteilung	+ ~	knapp über Durchschnitt
Beschäftigtenverteilung	+	über Durchschnitt
Zahl der Betriebe pro Einwohner	+	über Durchschnitt

Sozial	Wert	Position im Bezirk
Kohäsion		unter Durchschnitt
Zahl der Vereine pro Einwohner	+	über Durchschnitt
Zahl der Einpendler	-	über Durchschnitt
Zahl der Auspendler	++	unter Durchschnitt
Zahl der Zweitwohnsitze	+++	unter Durchschnitt
Humankapital		über Durchschnitt
Arbeitslosenquote	- -	über Durchschnitt
Bevölkerung mit höherer Ausbildung	++	über Durchschnitt
Bevölkerung mit Pflichtschulabschluss	- -	über Durchschnitt
Schulangebot	~	im Durchschnitt

Beschäftigte im tertiären Sektor	++	über Durchschnitt
Stabilität		unter Durchschnitt
Änderung der Einwohnerzahl	--	unter Durchschnitt
Anteil an Kindern und Jugendlichen	--	unter Durchschnitt
Anteil der Bevölkerung im berufsfähigen Alter	-	unter Durchschnitt
Wahlbeteiligung	--	unter Durchschnitt
Geburtenbilanz	-	unter Durchschnitt
Einpersonenhaushalte	+	unter Durchschnitt

Tabelle 8: Detaildarstellung IST-Situation Maria Anzbach

Abbildung 11: Stakeholder Map Maria Anzbach

Mit diesen Erstinformationen wird gemeinsam mit den verschiedenen Akteuren vor Ort sukzessive die Systembeschreibung entwickelt. In einem ersten Schritt werden dazu die Stakeholder des (Energie-) Systems recherchiert und übersichtlich in der sog. Stakeholder Map abgebildet.

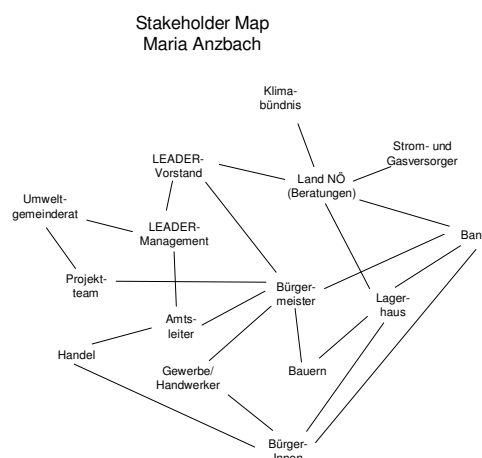


Abbildung 12: Stakeholder Priorisation Maria Anzbach



Die Relevanz der einzelnen Stakeholder wird mit Hilfe der Stakeholder Priorisation Matrix dargestellt. Diese wurde vom Projektteam in Vorbereitung auf die gemeinsame Erstellung mit den BürgerInnen und Betrieben aufgestellt. Auffällig ist bei dieser Darstellung am Beispiel Maria

Anzbach, dass im wichtigsten Feld der Matrix (großes Interesse, großer Einfluß) kein Stakeholder aufscheint. Leider sind die Personen mit großem Einfluß und die Personen mit

großem Interesse an der Entwicklung einer energieautarken Region noch nicht deckungsgleich – dies zu erreichen ist das Ziel der weiteren Arbeiten - im Anschluß an das Forschungsprojekt.

Eine Zusammenfassung der Personen und Aktivitäten, die recherchiert werden konnten, liefert die folgende Darstellung (auch am Bsp. Maria Anzbach).



Abbildung 13: Akteure und Besonderheiten Energiesystem Maria Anzbach

Einen entsprechenden Befund liefert die Systemanalyse, die auch vom Team nach diversen Gesprächen durchgeführt wurde. Auch hier ist eine Konkretisierung mit den Akteuren notwendig. Sehr deutlich wird die Trägheit des Systems – es lassen sich keine aktiven Variablen im System selbst ausmachen. Es braucht offensichtlich einen Motivationsschub von aussen.

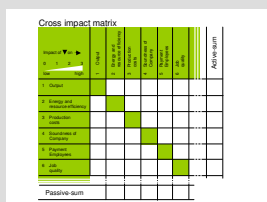
Der Ablauf der Systemanalyse ist im Folgenden kurz dargestellt. Dabei dient die anschließende Matrix als Checkliste - sie wurde zu diesem Zweck erstmals im MEPSS-Projekt (s. www.mepss.nl) eingesetzt – zur Strukturierung des Prozesses der Variablenaufstellung und gleichzeitig zum „Abfragen“ der verschiedenen Ebenen der sozioökonomischen Betrachtung eines Systems, der 3 Dimensionen Nachhaltiger Entwicklung und der Abstrahierung/Konkretisierung der Prozeßschritte (Handlungsfelder).

Ablaufschema einer Systemanalyse

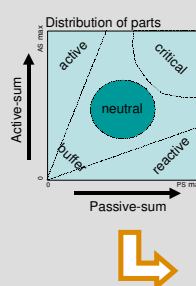
Variablenermittlung



Cross Impact Analyse



Rollenverteilung



Systemmodell (Wirkungsgefüge)

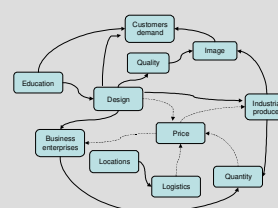


Abbildung 14: Ablauf der Systemanalyse

Mit Hilfe der folgenden Matrix werden gemeinsam mit den Projektbeteiligten die Variablen zusammengestellt. (Die Variable 17 wird erst später eingefügt bzw. quasi für die Zukunft in das

System hineinkonstruiert (s. Kap 2.4 Storylines). Die drei Ebenen technisch-organisatorisch-kulturell entsprechen den levels der transition theory in der sozio-ökonomi-schen Forschung: the *socio-technical landscape*, the *socio-technical regime* and *technological niches*. (s /Elzen 2002/).

Variablen Energiesystem 5+WIR

Betrachtungsebene	kulturell						
		17. Projekt „Fit für die Zukunft“	1. Aktive Gemeinschaft	2. Information, Beratung Unterstützung	3. Ethische Entwicklung	4. Lebens-Qualität, Wohlbefinden	5. Gesetze, Normen
	organisatorisch	6. Energie- und Rohstoffpreise	7. Zukunfts-orientierte Gemeindepolitik	8. Ausstattung, Verfügbares Einkommen	9. Kultur- und Freizeit-angebot	10. Gesunde Wirtschafts-lage	
	technisch	11. (Energie-Verbrauch)	12. Angebot Produkte, Service	13. Entwicklung Infrastruktur	14. Produktqualität, Markt	15. Öffentlicher Nahverkehr	16. Nahversorgungsangebot
		Produktion	Produkt	Funktion	Vertrieb/ Service	Gebrauch	Raum/Struktur

Tabelle 9: Matrix zur Ermittlung der Variablen

1. Aktive Gemeinschaft

Die Variable beschreibt den Level, mit dem Aktivitäten in der Dorfgemeinschaft eher gemeinschaftlich oder eher „tailorised“ durchgeführt werden.

Indikatoren	Externe Einflüsse
• Veranstaltungen • Vereinsaktivitäten • Anzahl der Zweitwohnsitzer • Anzahl der Auspendler • Anzahl der Freizeitpendler • Kooperationen mit Nachbarorten	• Nahversorgungsangebot • Image des Ortes

Tabelle 10: Darstellung der Details einer Variablen

Im Detail wird die einzelne Variable mit einer aussagefähigen Überschrift versehen, die Beschreibung wird durchgeführt (sie sollte einvernehmlich sein, die Variable möglichst verständlich beschreiben und gleichzeitig eine gewisse Trennungsschärfe gegenüber den anderen

Variablen bieten) und die Indikatoren, die möglichst messbar sein sollten, und die externen Einflüsse (Einflüsse auf die Variable, die nicht im System beeinflussbar sind) werden sorgfältig erhoben und vor allem zweifelsfrei diskutiert. Das Ergebnis hat dann für eine Variable bzw. deren Dokumentation nebenstehendes Aussehen.

Cross Impact Matrix																			
Energiesystem 5+WIR		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
		Aktive Gemeinschaft Offene Information, Beratung	Ethische Entwicklung Lebensqualität, Wohlbefinden	Gesetze, Normen	Energie- und Rohstoffpreise Zukunftsorientierte Gemeindepolitik	Ausstattung, verfügbares Einkommen	Kultur- und Freizeitangebot	Gesunde Wirtschaftslage	Energieverbrauch	Angebot Produkte, Service	Entwicklung Infrastruktur	Produktqualität, Markt	Öffentlicher Nahverkehr	Nahversorgungsangebot	AS Aktivsumme				
1.	Aktive Gemeinschaft	x	0	1	3	1	0	2	0	2	1	1	3	2	1	0	1	18	
2.	Offene Information, Beratung	1	x	1	1	1	0	3	1	2	1	2	2	2	2	1	2	22	
3.	Ethische Entwicklung	3	2	x	2	2	0	2	2	2	0	3	2	2	2	1	2	27	
4.	Lebensqualität, Wohlbefinden	2	0	3	x	1	1	1	3	3	1	2	2	1	1	1	1	23	
5.	Gesetze, Normen	1	2	1	1	x	2	2	1	1	1	1	2	2	3	1		22	
6.	Energie- und Rohstoffpreise	1	2	2	3	2	x	2	1	0	1	3	3	2	2	1	2	27	
7.	Zukunftsorientierte Gemeindepolitik	2	3	2	1	1	1	x	2	2	0	1	2	3	2	2	2	26	
8.	Ausstattung, verfügbares Einkommen	0	1	2	3	1	0	3	x	2	1	3	3	2	2	0	1	24	
9.	Kultur- und Freizeitangebot	3	1	2	2	0	0	1	1	x	0	1	1	3	1	1	2	19	
10.	Gesunde Wirtschaftslage	1	1	1	3	2	2	2	3	2	x	3	2	2	1	1	1	27	
11.	Energieverbrauch	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	x	2	1	1	0	0	11	
12.	Angebot Produkte, Service	2	3	2	1	1	1	1	2	1	1	2	x	2	3	2	2	26	
13.	Entwicklung Infrastruktur	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	3	x	3	1	2	27	
14.	Produktqualität, Markt	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	3	2	x	1	1	24	
15.	Öffentlicher Nahverkehr	1	1	2	2	0	0	1	0	1	0	2	1	1	1	x	1	14	
16.	Nahversorgungsangebot	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	0	x	20	
17.																		x	0
PS Passivsumme		22	23	25	29	16	12	26	20	24	10	30	31	28	25	15	21	0	

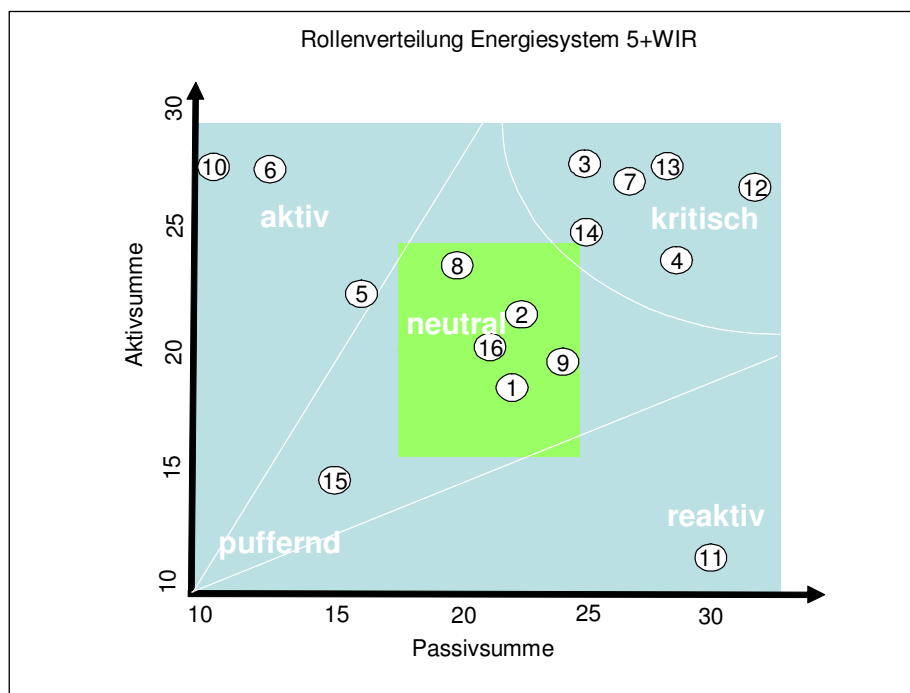
Tabelle 11: Cross-Impakt-Matrix Energiesystem 5+WIR

Der zweite Schritt der Systemanalyse ist ausführlich in /Vester 1999/ und anderen Veröffentlichungen von Frederic Vester beschrieben. Für das Energiesystem der Region 5+WIR ergeben sich die in der folgenden Matrix dargestellten Wirkungen aufeinander. Die konkrete Auswertung dieser Matrix wird wieder anhand der Vesterschen Sensitivitätsanalyse mit dem Schema „Rollenverteilung“ im dritten Schritt ausgeführt.

Anhand der Aktiv- und der Passivsummen aus der Cross-Impact-Matrix (Vester nennt sie Einflussmatrix) werden die Variablen in ihrer Systemwirkung dargestellt. In /Vester 2000/ wird diese Darstellung als Systemdynamik bezeichnet. Sie stellt das Potential dar, das das betrachtete System für die Absicherung seiner eigenen Überlebensfähigkeit aktivieren kann und die Rolle, die jede einzelne Variable im System dabei spielt..

Auffällig am betrachteten Energiesystem ist die Konzentration einiger Variablen im neutralen Bereich. Als puffernde Variable konnte zunächst nur der Öffentliche Nahverkehr (15) ausgemacht werden. Die einzig reaktive Variable, die also als Zeigergröße geeignet ist, ist wenig überraschend der Energieverbrauch (11).

Zwei Variablen scheinen im aktiven Bereich auf. Sie sind als Steuerungen des Systems sehr geeignet. Doch leiden müssen wir feststellen, dass sowohl die „gesunde Wirtschaftslage“ (10)



als auch die „Energie- und Rohstoffpreise“ (6) jedenfalls nicht auf Gemeindeebene beeinflussbar sind. Eingeschränkt aktiv ist noch die Variable „Gesetze, Normen“ (5), doch auch diese sind auf Gemeindeebene nur sehr eingeschränkt gestaltbar.

Abbildung 15: Rollenverteilung im Energiesystem 5+WIR

Über Umwege beeinflussbar sind 5 der 6 Variablen, die als kritisch eingestuft wurden. Sie haben zwar ein hohes aktives Potential, greifen also ohne weiteres steuernd in das System ein. Sie sind aber gleichzeitig in hohem Maß von anderen Variablen beeinflusst, so dass sie für gezielte Steuerungen nur sehr vorsichtig eingesetzt werden dürfen. Da aber sowohl die „ethische Entwicklung“ (3) als auch „Lebensqualität, Wohlbefinden (4) kaum direkt steuerbar sind, die Variablen „Angebot Produkte, Service“ (12) und „Produktqualität, Markt“ (14) sehr stark von externen Faktoren bestimmt werden, „Entwicklung Infrastruktur“ (13) eher Teil einer langfristigen Strategie sein muss, bleibt nur die Variable 7: „Zukunftsorientierte Gemeindepolitik“ für Gestaltungsansätze übrig. Sie ist aber offensichtlich eine Variable mit hohem Risikofaktor, weil sie von vielen anderen Variablen beeinflusst wird.

Deutlich wird dies im 4. Schritt, in dem nicht wie vorher die Potentiale sondern die tatsächlichen Wirkungen als Systemmodell dargestellt werden (das wird auch als Wirkungsgefüge oder Netzwerk bezeichnet).

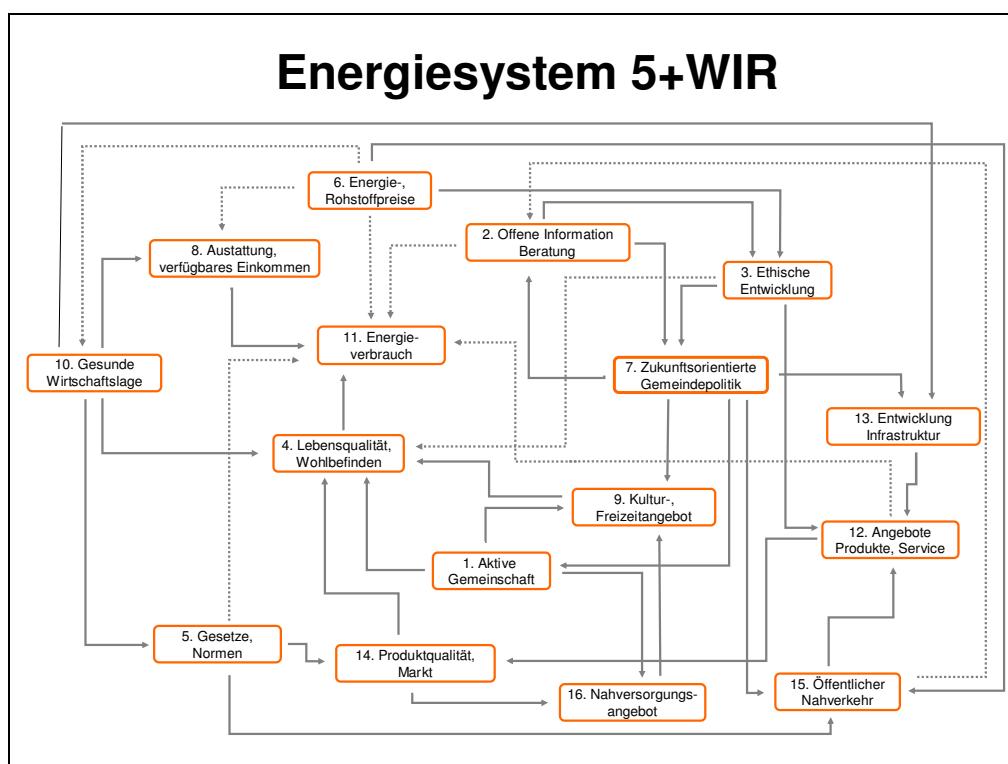


Abbildung 16: Das Energiesystem 5+WIR als Wirkungsgefüge

Auffällig ist in dieser Darstellung das fast vollständige Fehlen von Regelkreisen und der starke Einfluß von Variablen, die in dem regionalen Kontext kaum steuerbar sind. Es wirkt insgesamt sehr träge und wirklich aktive wirkungsvolle Variablen sind nicht vorhanden.

2.5. Storylines

Für die Weiterentwicklung dieser Situation bietet sich eine systemische Betrachtung der Nachhaltigen Entwicklung an. Dazu wurde u.a. in /MEPSS 2004/ vom Autor eine Definition vorgeschlagen, die stärker den Entwicklungs- oder Prozeßcharakter der Nachhaltigen Entwicklung betont und davon ausgeht, dass jedes System in allererster Linie danach trachtet, sich selbst zu erhalten bzw. die Lebensfähigkeit des eigenen Systems zu erhöhen.

Dieses Ziel läßt sich anhand der drei Betrachtungsebenen dahingehend konkretisieren, dass für die „technological niches“ das Ziel lautet: Erhöhung der Vielfalt (in der Anlageberatung heißt das dann Diversifizierung ...). Im Einzelnen erreicht man das durch eine hohe Angebotsvielfalt. Die Strategie kann man überschreiben mit ständiger Verbesserung, wobei damit der aktive, gestalterische Teil der sich ständig entwickelnden Technik gemeint ist (Technik entwickelt sich ständig weiter, man kann das dem Zufall überlassen oder gezielt gestalten ...). Im Ergebnis geht es darum, nicht nur besser zu sein (als ein beliebiger, eben schlechterer Mitbewerber) sondern einen Schritt weiter zu denken, sich zu trauen, vorne / Spitze / Vorreiter zu sein. Das meint in der Planung: es muss nicht unbedingt das Alte in die Zukunft verlängert werden, es darf auch das Neue gedacht werden.

Ähnlich läßt sich die zweite Ebene konkretisieren. Geht es doch in dieser um das socio-technical regime, deren herausragendstes Merkmal die Beziehungen sind. Von der Systemtheorie her weiß man, je dichter das Beziehungsnetz ist, desto stabiler ist bzw. verhält sich das System (wobei sich zu dichte Beziehungsnetze in der Natur wieder teilen – in zwei oder mehr Systeme ...). Ein dichtes Beziehungsnetz erhält man, indem möglichst viele Systemelemente aktiv an den Beziehungen beteiligt sind, je mehr Akteure und je aktiver diese sind, desto stabiler ist das System. Eine entsprechende Strategie kann man sehr abstrakt mit hoher Interaktion oder Durchlässigkeit beschreiben. Im Ergebnis geht es darum, nicht ein möglichst komplexes oder sogar kompliziertes Beziehungsnetz zu schaffen sondern ein intensives. Für die Realisierung scheint der Parameter Motivation eine wichtige Rolle zu spielen.

Die dritte Ebene des socio-technical landscape (kulturelle Ebene, Abbildung der

Systemdynamik) trägt zur Erhöhung der Lebensfähigkeit die Erhöhung der Systemdynamik bei (je mehr Bewegung in einem System vorhanden ist oder von einem System ausgeht, desto schneller und besser kann es auf Veränderungen reagieren). Für eine hohe Systemdynamik benötigt man zunächst einmal viele flexible Teilsysteme, die sich durch eine hohe Resilienz auszeichnen. Die beschreibt die Fähigkeit, auf Störungen reagieren zu können – praktisch ein innerer Reparaturdienst. Im Ergebnis geht es auf dieser Ebene darum, nicht die Geschwindigkeit (oder Beschleunigung) in den Fokus zu stellen, sondern die Lebendigkeit (nutzt die Energie aus dem System).

Diese systemische Orientierung der Nachhaltigen Entwicklung ist im folgenden Bild zusammengefasst:

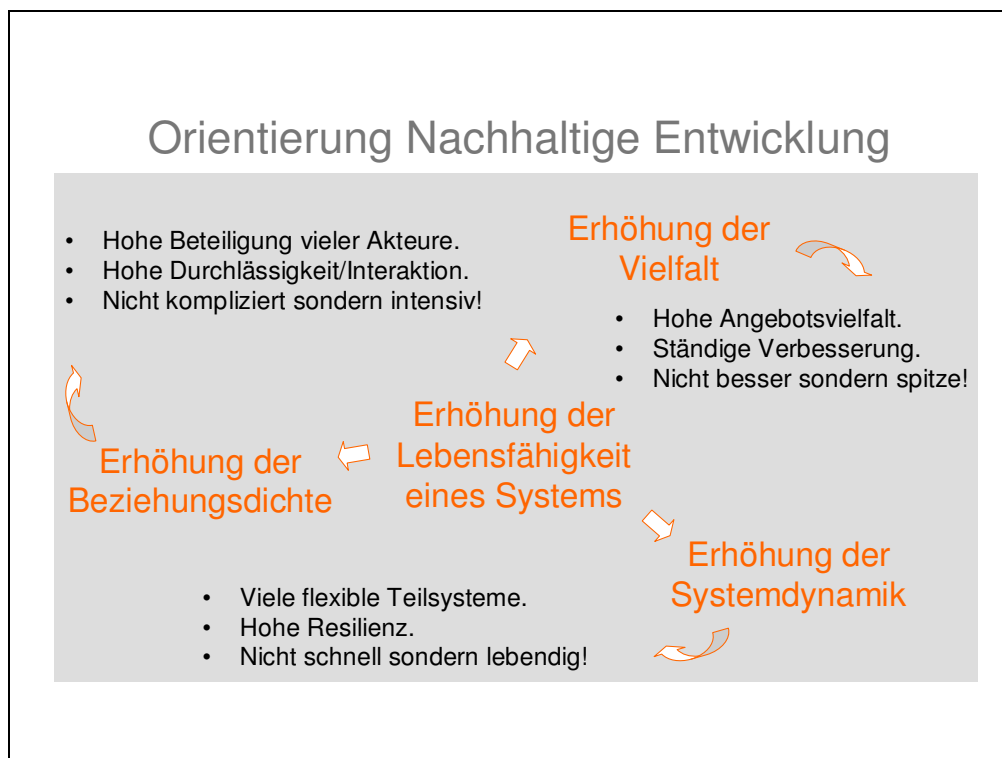


Abbildung 17: Nachhaltige Entwicklung als systemische Perspektive

Aus dieser Betrachtung der Nachhaltigen Entwicklung lassen sich natürlich auch Strategien ableiten, das System gezielt zu verändern bzw. zu gestalten.

Z.B. lässt sich mit diesen Ansätzen in das Systemabbild des Energiesystems 5+WIR gezielt eine Variable hineinkonstruieren, die das System in einer nachhaltigen Orientierung positiv

17. Projekt „Fit für die Zukunft“

Die Variable beschreibt ein Projekt, das gezielt einerseits die BürgerInnen aktivieren soll, dass gezielt im Sinne von „Hilfe zur Selbsthilfe“ entwickelt wird, sehr wohl aber auf externe Expertise zugreift. Das Projekt nimmt gleichzeitig die drei wesentlichen Problembereiche des Energiesystems – Wärme, Verkehr, Strom – ins Visier.

Indikatoren

- Aktivierung BürgerInnen
- Aktivierung Gewerbetreibende
- Aktivierung Bauern

Externe Einflüsse

- Technik, Kosten

verändern kann. Die neue 17. Variable heißt „Projekt `Fit für die Zukunft““. Sie ist in der Matrix Tabelle 9, Seite 30 im sehr konkreten, linken Bereich lokalisiert, sie sollte alle drei Systembereiche der Energie adressieren (Wärme, Verkehr, Strom) und sie sollte sowohl die GemeindebürgerInnen als auch die Gewerbetreibenden und die Bauern ansprechen:

Tabelle 12: Konstruktion einer neuen Variablen

In der Cross-Impact-Matrix würde sich mit der neuen Variablen Einiges verändern:

Cross Impact Matrix																		
Energiesystem 5+WIR		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Aktive Gemeinschaft	Offene Information, Beratung	Ethische Entwicklung	Lebensqualität, Wohlbefinden	Gesetze, Normen	Energie- und Rohstoffpreise	Zukunftsorientierte Gemeindepolitik	Ausstattung, verfügbares Einkommen	Kultur- und Freizeitangebot	Gesunde Wirtschaftslage	Energieverbrauch	Angebot Produkte, Service	Entwicklung Infrastruktur	Produktqualität, Markt	Öffentlicher Nahverkehr	Nahversorgungsangebot	Projekt „Fit für die Zukunft“
1.	Aktive Gemeinschaft	x	0	1	3	1	0	2	0	2	1	1	3	2	1	0	1	1
2.	Offene Information, Beratung	1	x	1	1	1	0	3	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1
3.	Ethische Entwicklung	3	2	x	2	2	0	2	2	0	3	2	2	2	2	1	2	1
4.	Lebensqualität, Wohlbefinden	2	0	3	x	1	1	3	3	1	2	2	1	1	1	1	0	23
5.	Gesetze, Normen	1	2	1	1	x	2	2	1	1	1	1	1	2	2	3	1	23
6.	Energie- und Rohstoffpreise	1	2	2	3	2	x	2	1	0	1	3	3	2	2	1	2	28
7.	Zukunftsorientierte Gemeindepolitik	2	3	2	1	1	1	x	2	2	0	1	2	3	2	2	2	29
8.	Ausstattung, verfügbares Einkommen	0	1	2	3	1	0	3	x	2	1	3	3	2	2	0	1	24
9.	Kultur- und Freizeitangebot	3	1	2	2	0	0	1	1	x	0	1	1	3	1	1	2	20
10.	Gesunde Wirtschaftslage	1	1	1	3	2	2	2	3	2	x	3	2	2	1	1	1	28
11.	Energieverbrauch	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	x	2	1	1	0	0	12
12.	Angebot Produkte, Service	2	3	2	1	1	1	1	2	1	1	2	x	2	3	2	2	27
13.	Entwicklung Infrastruktur	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	3	x	3	1	2	29
14.	Produktqualität, Markt	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	3	2	x	1	1	25
15.	Öffentlicher Nahverkehr	1	1	2	2	0	0	1	0	1	0	2	1	1	1	x	1	15
16.	Nahversorgungsangebot	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	0	x	21
17.	Projekt „Fit für die Zukunft“	3	2	2	2	0	0	3	1	3	2	2	2	3	1	2	2	x
PS Passivsumme		25	25	27	31	16	12	29	21	27	12	32	33	31	26	17	23	17

Tabelle 13: Cross-Impakt-Matrix mit der konstruierten neuen Variablen „Fit für die Zukunft“

Damit wird auch die Rollenverteilung des Gesamtsystems verändert und mit der Variablen 17 eine echte „Steuerung“ ermöglicht:

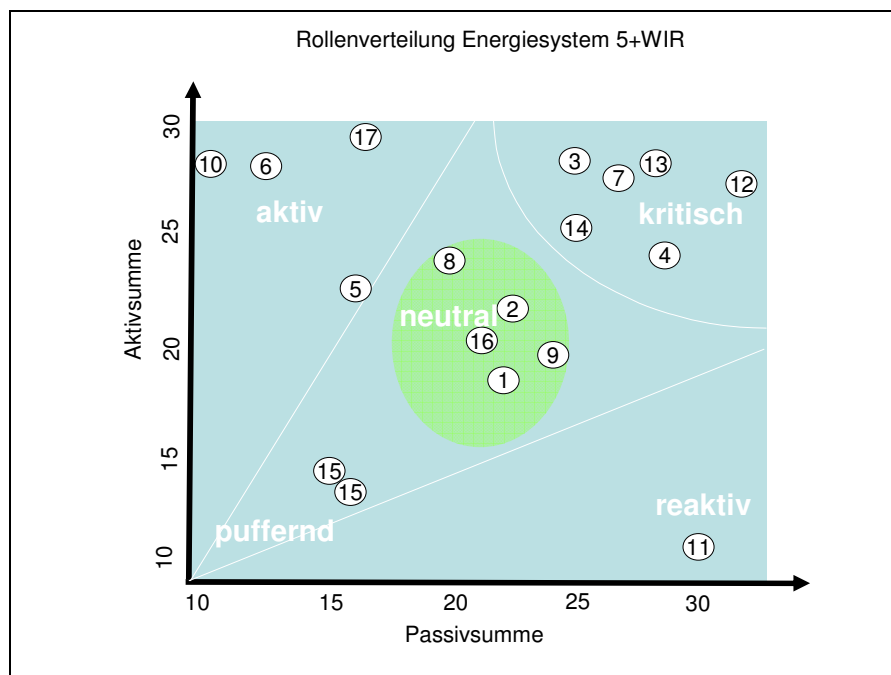


Abbildung 18: Die Rollenverteilung nach dem Einfügen der neuen Variablen 17

Sehr auffällig wird die Veränderung im Wirkungsgefüge oder System Map, das die tatsächlich wirksamen Beziehungen abbildet. Die neuen Variablen 17, Projekt „Fit für die Zukunft“, füllt die konstruierte Rolle als echter bzw. wirksamer Stellhebel tatsächlich aus - in dieser theoretischen bzw. abstrakten Form. Wie oben dargestellt, ist es nun sehr wichtig, das konkrete Projekt sehr gewissenhaft auszuführen. Es muß auf allen drei Ebenen die dynamischen Kriterien der Nachhaltigen Entwicklung erfüllen, die zur Aufrechterhaltung eines „lebendigen“ Systems notwendig sind:

Das Projekt „Fit für die Zukunft“ muß die Vielfalt erhöhen. D.h., dass für die Bevölkerung eine wahrnehmbare qualitative wie quantitative Verbesserung bzw. Optimierung des Angebots gewährleistet sein muss. Es heißt aber auch, dass dieses Angebot (Service und Produkte zum Energiethema) eine dynamische Entwicklung zum Ausdruck bringen sollte. Optimal wäre es, wenn man lokal eine besondere Rolle einnehmen würde, die gleichzeitig ein eigener Anreiz zur ständigen Verbesserung darstellen würde.

Für eine nachhaltige Entwicklung ebenso wichtig ist die zweite Eigenschaft, die das Projekt erfüllen muss: es muss zur Erhöhung der Beziehungsdichte des Systems beitragen. Kriterien dafür sind erstens eine hohe Beteiligung der Bevölkerung, zweitens eine starke Interaktion

zwischen den Akteuren (Kommunikation, Transparenz, Akzeptanz) und drittens eine hohe Intensität der Interaktionen.

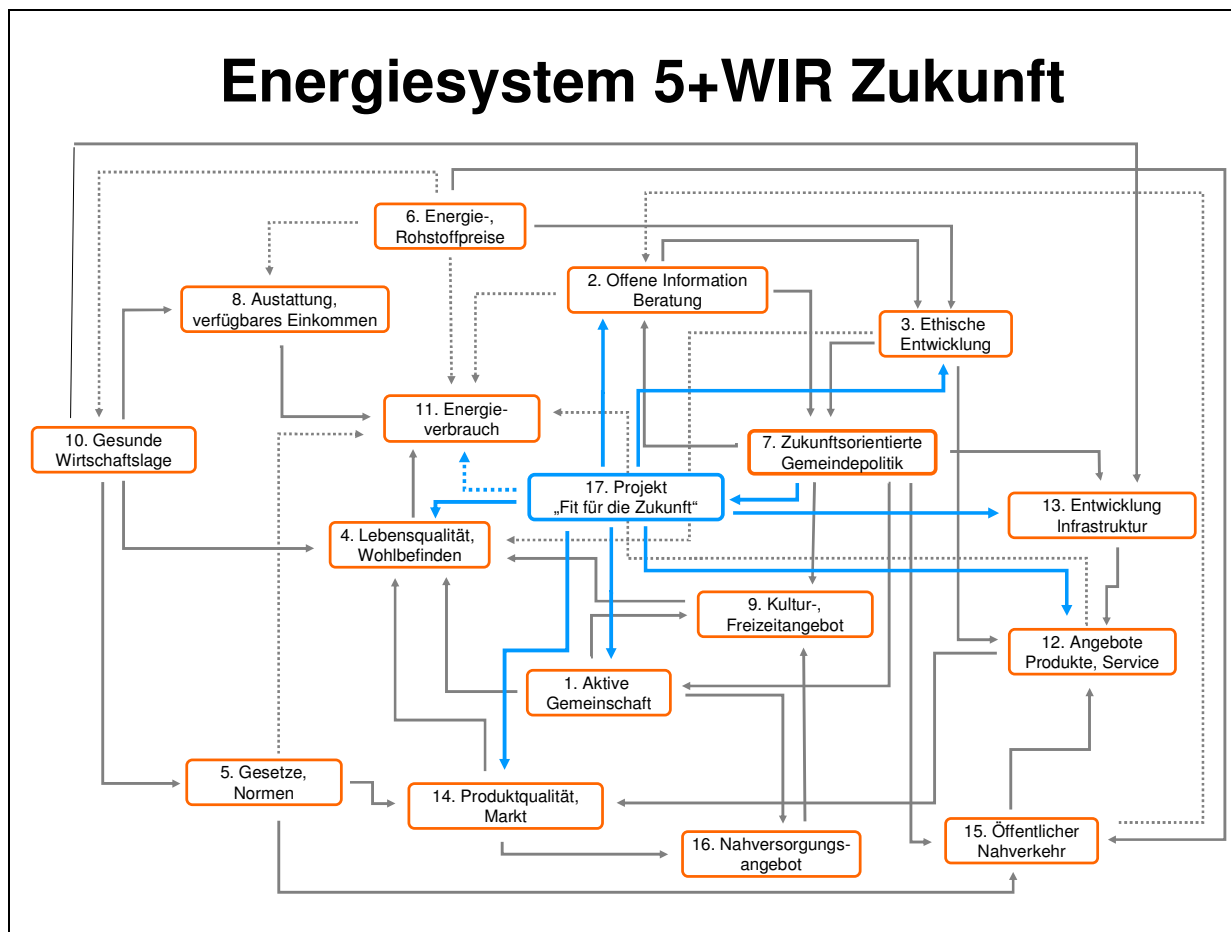


Abbildung 19: Das Wirkungsgefüge mit der neuen Variablen

Die dritte Eigenschaft zur Abbildung einer Nachhaltigen Entwicklung ist die Systemdynamik, die auf einen hohen Level gebracht werden muß. Im Konkreten sollte das Gesamtsystem aus vielen flexiblen Teil-Systemen aufgebaut werden. Diese Teilsysteme sollten sowohl sehr fehlerfreundlich sein als auch nach Fehlern schnell wieder funktionieren (Resilienz). Dynamische, Nachhaltige Systeme zeichnen sich durch hohe innere Geschwindigkeiten aus (Lebendigkeit), die äußere Geschwindigkeit sollte dann eher eine qualitative Größe sein.

Die konkrete Ausgestaltung der Variablen 17 Projekt „Fit für die Zukunft“ kann hier leider nicht näher beschrieben werden. Nach dem grundsätzlichen Ansatz des Projekts setzt hier ein sozialer Prozeß an, der sinnvollerweise nur anlaßbezogen gestartet werden kann. Ein idealer Anlaß war die Gründung der LEADER-Region. Diese ist aus organisatorischen Gründen verpasst worden (zu später Start des Projektes, Wechsel im Management und im

Vereinsvorstand, Konkurrenzverhalten der Landesstellen gegenüber einem Bundesprojekt ...).

Derzeit schaut es in Maria Anzbach so aus, als wenn dieser erwünschte Prozeß im Rahmen der aktiven Phase der Dorferneuerung als ganzheitlicher Ansatz für einen gemeinsamen Rahmen zum Tragen kommt – dafür hat das Projekt wichtige Anstöße liefern können. Sie werden dann auch Eingang in die Weiterentwicklung der LEADER-Projekte finden.



Die beiden Abbildungen sind einer Präsentation entnommen, die anlässlich der Umstellung der Gemeindeförderungen von der Technikförderung zur Förderung der Energieausweiserstellung und folgender Umsetzungsberatung den Entscheidungsträgern in Maria Anzbach präsentiert wurden.

Abbildung 20: Szenarien für den örtlichen Klimaschutz

Das folgende Bild ist ein Beispiel für die Konkretisierung der Strategien anhand des Beispiels Strom sparen. Hier erscheint es sowohl in der Durchführung als auch in der Kommunikation wichtig, Ansätze zu finden, die ohne Komfortverluste substantielle (meßbare) Reduzierungen bringen, z.B. die Umwälzpumpen der Zentralheizungen.

Aktion Strom sparen

Unnötige Verbraucher aufspüren:

- effiziente Geräte (Pumpen ...) neu statt 70 W nur 5 W (alt 180 W)
- Stand by Verbrauch reduzieren
- Elektroheizungen ersetzen
- WW-Anschluß bei Waschmaschine und Geschirrspüler
-
- ..

Wichtig:

- Informationen
- Ausführungsbegleitung

Das Bild zeigt zwei Beispiele für Stromsparende Geräte: Ein Wasserpumpen-Modul mit einem Energieeffizienzlabel (A) und ein Waschmaschinen-Vorschaltgerät mit einem Energieeffizienzlabel (B).

Abbildung 21: Aktion Strom sparen mit Beispielen

2.6. Szenarien und Entwicklungsmöglichkeiten

Im Detail wurden die konkreten Ergebnisse der Datenerhebung und die Ergebnisse der Systemanalyse in den einzelnen Gemeinden zusammengeführt. Das hat dann für Maria Anzbach (bezogen auf den Stromverbrauch) folgende Form:

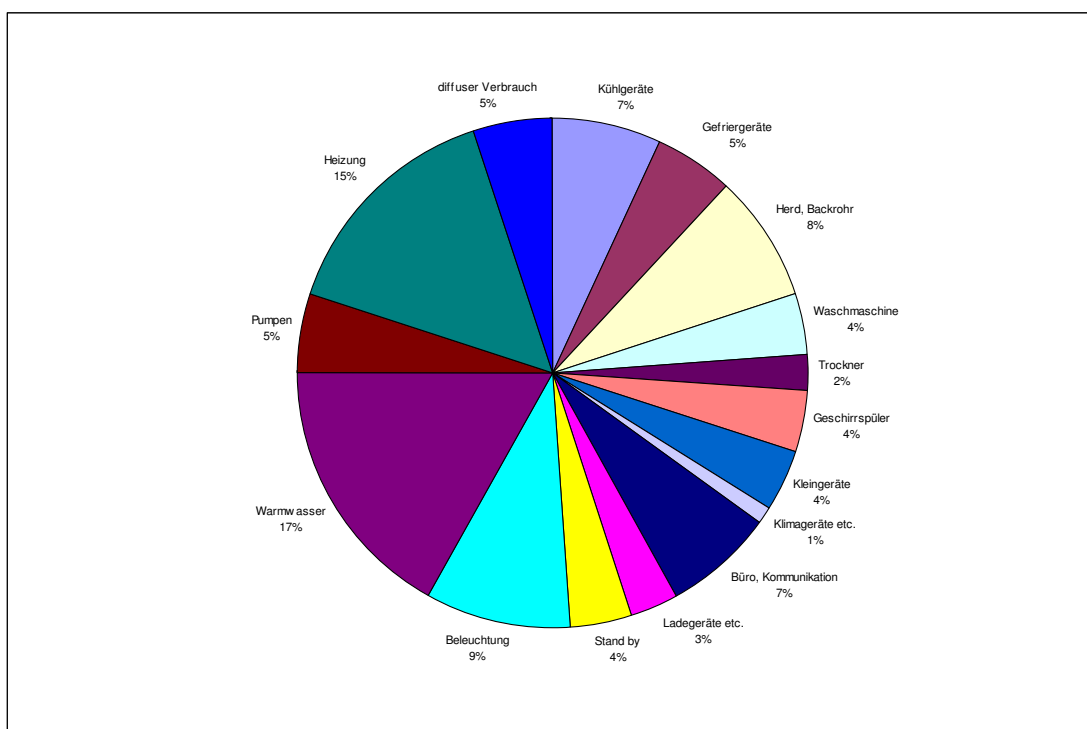


Abbildung 22

Ausgehend von diesen Anteilen bzw. prozentualen Kategorien kann man den Stromverbrauch relativ genau für die einzelnen Gemeinden darstellen. Damit wird es auch möglich, die Wirkungen einzelner Aktionen grob abzuschätzen bzgl. der Wirkung (CO₂-Einsparung, monetär). In der folgenden Tabelle ist das am Beispiel Maria Anzbach dargestellt – nur um ein Gefühl für die Größenordnungen der Wirkungen einzelner Massnahmen zu bekommen. Die Vorbereitung dafür ist in Maria Anzbach weitgehend abgeschlossen (Energieausweiserstellung und anschließende Umsetzungsberatung werden seitens der Gemeinde gefördert). Auffällig ist, dass man mit diesen relativ einfachen Maßnahmen über deren Kumulation in 10 Jahren um 25% senken kann – obwohl beim Bedarf ein 10%-iger Zuwachs mitgerechnet wurde (Bevölkerungswachstum, Anspruchswachstum).

Maria Arzbach		2781 EW							
Bereich (Maßnahme)	Anteil in %	kWh	CO ₂ -Äq. (kg)	kWh/geo. Person	€ pro Person	Bedarf 2020	Effizienzmaßnahmen	Bedarf 2020	
			(0,35 Kg/kWh)		(0,156 €/kWh)	10% Wachstum	Projektkosten		
Kühlgelände	7	317839	120778,82	114,29	€ 17,83	349622,9	-100000	169622,90	kWh/Jahr
Defriergeräte (Zweigstelle weg)	5	227028	86270,64	81,64	€ 12,74	249730,8	-40000	209730,80	kWh/Jahr
Herd, Backrohr	5	363044	138032,72	130,62	€ 20,38	366568,4	-80000	319568,40	kWh/Jahr
Waschmaschine (Vorschaltgeräte)	4	181622	69016,36	65,31	€ 10,19	199784,2	-80000	119784,20	kWh/Jahr
Trockner	2	90811	34508,18	32,65	€ 5,09	99892,1		99892,10	kWh/Jahr
Geschirrspüler	4	181622	69016,36	65,31	€ 10,19	199784,2	-55000	144784,20	kWh/Jahr
Kleingeräte	4	181622	69016,36	65,31	€ 10,19	199784,2		199784,20	kWh/Jahr
Klimageräte etc.	1	45498	17264,28	16,33	€ 2,55	49946,6		49946,60	kWh/Jahr
Büro, Kommunikation	7	317839	120778,82	114,29	€ 17,83	349622,9	-80000	269622,90	kWh/Jahr
Ladegeräte etc.	3	136217	51762,46	48,98	€ 7,64	148838,7		148838,70	kWh/Jahr
Stand by	4	181622	69016,36	65,31	€ 10,19	199784,2	-80000	109784,20	kWh/Jahr
Beleuchtung	9	408650	155287	146,94	€ 22,93	448615	-200000	248615,00	kWh/Jahr
Warmwasser (Solar)	17	771895	293320,1	277,56	€ 43,30	849084,5	-200000	649084,50	kWh/Jahr
Pumpen	5	227028	86270,64	81,64	€ 12,74	249730,8	-150000	99730,80	kWh/Jahr
Heizung (Boiler + neue Heizungen)	15	681083	258811,54				-340000		kWh/Jahr
diffuser Verbrauch	5	227028	86270,64						kWh/Jahr
Einsparung gesamt		1020944,40	kWh/Jahr		387958,87	kg CO ₂ /Jahr	Pro Person	367,11	kWh/Jahr
		159.267,33	€/Jahr		CO ₂ -Ausstoß 2010	1.725.411,28		CO ₂ -Ausstoß 2020	1337452,408
						kg/Jahr			Kg/Jahr

Tabelle 14

Damit werden für die einzelnen Bereiche konkrete Ziele definiert, die dann mit einzelnen Aktionen auch über einen längeren Zeitraum adressiert werden.

Konkrete Projektansätze, die im Rahmen der Arbeit initiiert werden konnten

Strohballendämmung – vorgefertigte Wandelemente

Thermische Sanierung eines 50-er Jahre Hauses mit Strohballen - Vorfertigung

Sanierung zum Niedrigstenergiehaus mit NaWaRo's

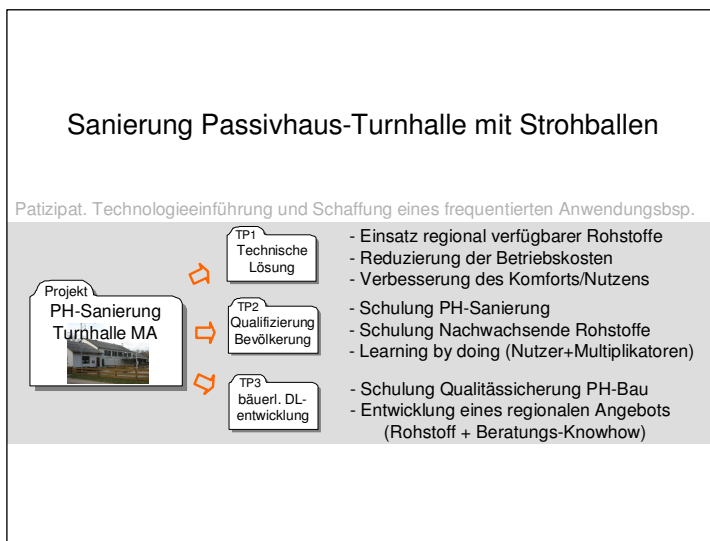


- Konkret: Vorhangsfassade mit Strohballen, Vorfertigung im Werk
- kostengünstig, keine Abdeckplatten, minimales Holzgerüst
- hoher Eigenbauanteil möglich
- Übernahme statischer Beanspruchungen (für Zubau einsetzbar)
- Optimierung der Verbindungen



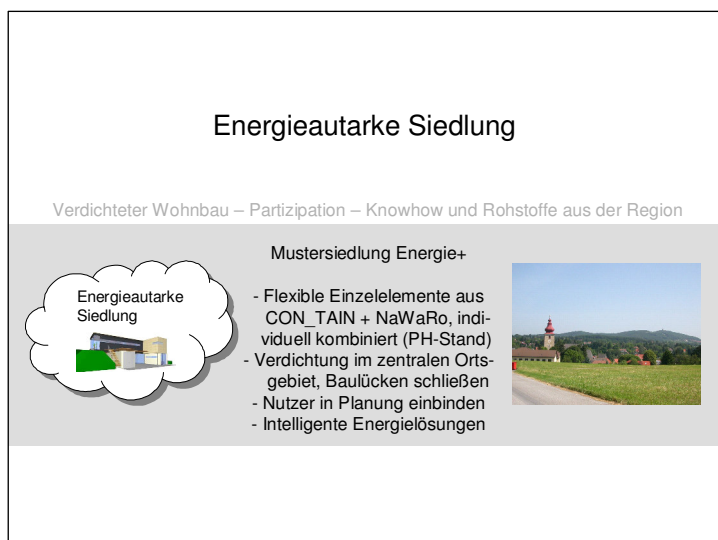
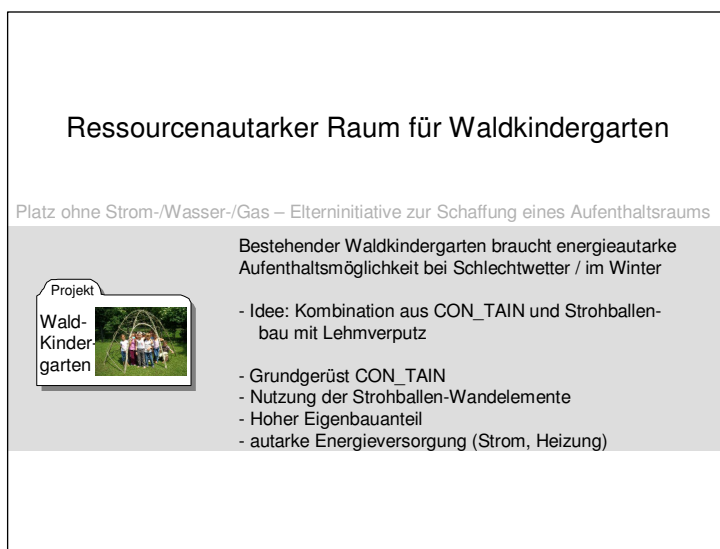
Die Idee besteht darin, mit der Strohballendämmung, die technisch ohne weiteres konventionellen Dämmstoffen ebenbürtig ist, die Wertschöpfung bei der Sanierung stärker in der Region zu halten, dafür entsprechendes Knowhow sowohl bei Herstellern als auch Anwendern zu schaffen und nicht zuletzt einen günstigen Baustoff mit hohem Eigenleistungspotential ausschließlich für handwerkliche Anwendungen zu entwickeln.

Eine ähnliche Intention hat die Projektidee, die kleine Turnhalle mit Hilfe von Strohballen thermisch zu sanieren – erstens wäre eine Vergrößerung mit relativ geringem Aufwand möglich, der enorme Energiebedarf (ebenso Investitionen) würden erheblich reduziert werden, sowohl die MitarbeiterInnen des Sportvereins als auch die zuliefernden Bauern würden geschult werden (Passivhaus, Nachwachsende Rohstoffe, Erneuerbare Energie) – man hätte bei sorgfältiger bzw. intelligenter Planung ein gutes Beispiel für die moderne Anwendung der diskutierten Technologien und man könnte beitragen, die Hemmschwellen (z.B. fehlendes Vertrauen) abzubauen.



Eine ähnlich Funktion könnte die Realisierung einer Aufenthaltsmöglichkeit für die Kinder des Waldkindergartens darstellen – auch hier ist die Multiplizierbarkeit unmittelbar gegeben.

Die bisher angesprochenen Projekte könnten eine ideale Basis dafür bieten, eine energieautarke Mustersiedlung aus weitgehend Nachwachsenden Rohstoffen aus der Region zu entwickeln. Eine gute Ergänzung sind die Aktivitäten eines



Container-Hauses in Neulengbach durch den dortigen Firmenchef eines Fliesen- und Hafnerbetriebes. Das Grundstück ist heuer durch die Gemeinde erworben worden und liegt in fußläufiger Entfernung zu den wichtigen Infrastrukturen incl. Bahnhof – ein idealer Ort für ein Beispiel verdichteten Wohnbaus, der den Ort nicht überfordert. Er wird über den Winter Teil einer Kooperation mit der Boku Wien, einen rahmenplan für die Ortsentwicklung Maria Anzbachs anzufertigen (bzw. zu moderieren).

Netzwerk-Dienstleistung „One – Stop – Shop“

Thermisches Sanieren – Energieausweis – Innovative Techniken – Koop. Otto Kanzler

Maria Anzbacher Energiekontor



- Finanzierung
- Beratung
- regionale Netzwerke
- Energieausweise
- Förderungen
- Neue Technologien
- Vermittlungen



Mit den oben beschriebenen Projekten ergibt sich fast von selbst die Idee, für die „Sanierungsoffensive“ bzw. die Energiewende insgesamt eine Institution im Ort bzw. in der Region zu schaffen, die dem Thema der Veränderungen im Energiesystem aktiv zur Seite steht. Das heißt, von Energieausweisberechnungen über Beratungen im Privatbereich bis hin zur Betreuung größerer Projekte der Bewußtseinsentwicklung bis z.B. „Fitz für die Zukunft“ im vorigen Kapitel zu betreuen. Dies würde sich selbst für kleine Gemeinden auszahlen.

Dies Projektideen sind entstanden aus der strategischen Betrachtung des Themas „Energie einsparen“, die entsprechenden Szenarien sind in diversen Gesprächen und Workshops entstanden und gemeinsam weiterentwickelt worden:

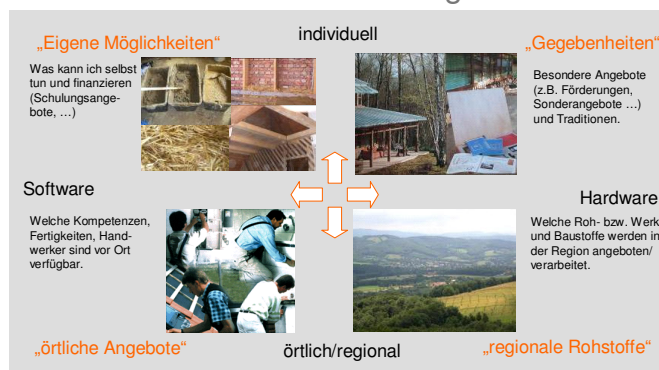
Was ist das Ziel



Die erste Frage lautet natürlich: „Was wollen wir erreichen?“ bzw. was ist das Ziel. An sich eine selbstverständliche Frage löst sie regelmäßig erst Unverständnis aus („ist doch eh klar“), dann Erstaunen und schließlich auch die Erkenntnis aus: Es ist ein Unterschied, ob ich meine eigene Gesundheit und die Kosten dafür sehe und optimieren will oder eine langfristige Systemsicherheit anstrebe, ob ich „dabei sein will“ indem ich Zeichen setze oder einfach das Klima weniger schädigen will (Reduktion CO₂-Ausstoß).

Auch die nächste Frage ist für viele Beteiligte eine offensichtliche Selbstverständlichkeit, sie stellt sich aber ebenfalls immer als unbeantwortet heraus: Welche Situation finden wir vor, Gebäude, Infrastruktur, Kompetenzen, Materialien, Traditionen etc. aber auch Werkzeuge, Manpower und Geld werden benötigt. Nicht zu vergessen sind die „Gegebenheiten“, also besondere Anlässe, Förderungen, Moden, Vorlieben etc.

Ressourcen und Werkzeuge -Kontext

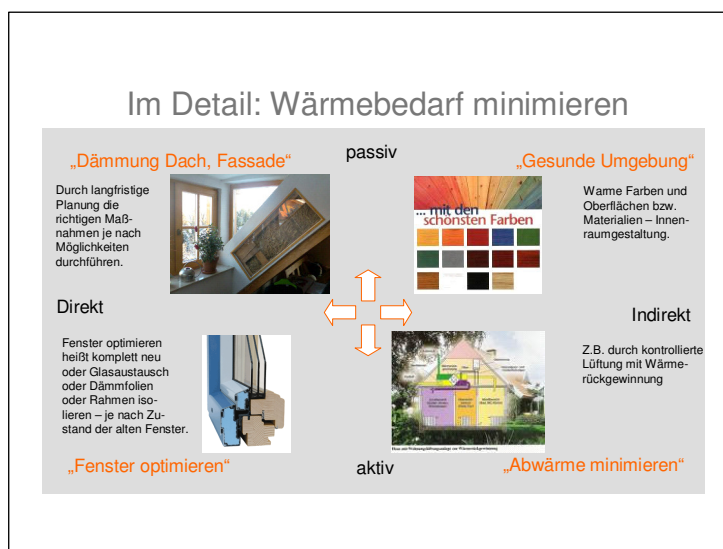


Eine dritte wichtige Fragestellung betrifft die Charakteristik von Systemlösungen: es geht



offensichtlich nicht darum, einzelne Techniken zu optimieren. Es ist in jedem Fall ein Ziel, das Gesamtergebnis zu optimieren – und damit ist zeitweise auch die Inanspruchnahme suboptimaler Teil-Systeme verbunden. Für die meisten Beteiligten wird aber sehr schnell deutlich, dass gerade in den Systemlösungen die Chancen z.B. für Regionen bestehen, innovative Wege zu beschreiten und auf vertrauten Technologien aufzubauen.

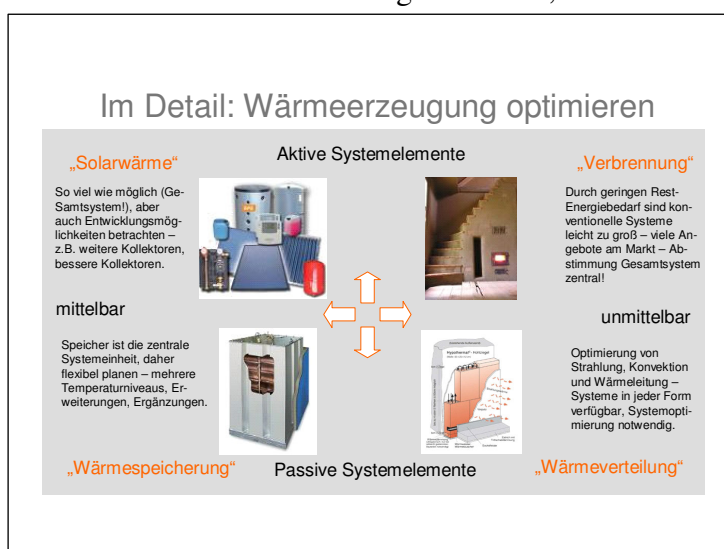
Es erscheint sinnvoll, das Thema ein wenig zu konkretisieren, z.B. die Details zum Thema „Wärmebedarf minimieren“ genauer anzuschauen. Mit den Dimensionen aktiv-passiv und direkt versus indirekt erhält man sehr unterschiedliche Zielgrößen. Strategie 1 ist es, die Wärme drinnen und die Kälte draussen zu lassen: Dämmen, isolieren. Strategie 2 rückt z.B. die Fenster ins Zentrum mit unterschiedlichen Optionen. Die 3. Strategie versucht den Bedarf z.B. mit psychologischen Mitteln (Farben, Oberflächen) zu reduzieren, als 4. Strategie steht z.B. die kontrollierte Lüftung zur Disposition.



So unterschiedlich allein diese Strategien sind, spätestens in den Lösungswegen sollen auch noch unterschiedliche Menschen angesprochen werden. Auch dafür werden mit der Szenariotechnik sehr unterschiedliche Gruppen adressiert. Bei einer vorrangigen Motivation über Druck bzw. Gesetze muss das Angebot ähnlich einem Themenhotel entwickelt werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Vertrauen über Personen zu schaffen, Strategie wäre vielleicht „Energiesparmakler“. Ist die Motivation eher über den „Preis“

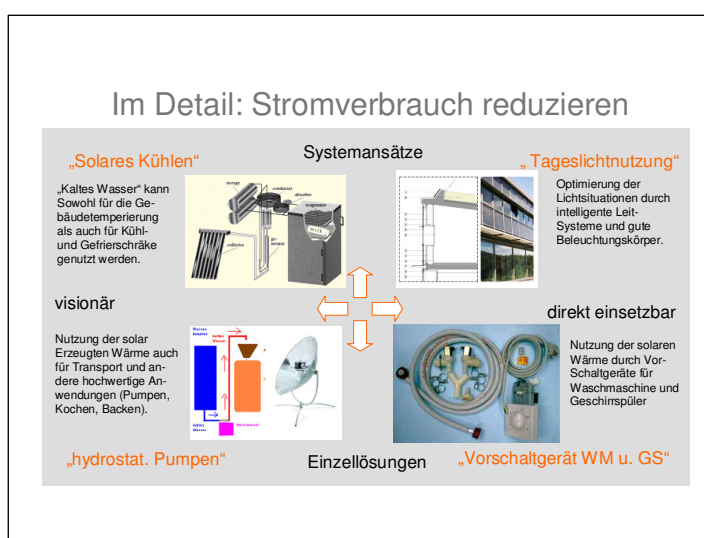
zu erreichen, finden sich unter dem Stichwort „Baumarkt“ Lösungsstrategien, wobei der Schwerpunkt auf Informationen und evtl. sogar Schulungen liegt. Eine dritte Strategie schafft die Motivation über Beteiligung, es geht um Emanzipation und die Entwicklung von Fertigkeiten. Mit dem Stichwort „Abenteuerspielplatz“ ist der Bereich beschrieben, der z.B. die Selbstbaugruppen umfasst. Die vierte Gruppe schließlich bekommt die Motivation offensichtlich über Anerkennung, über Pickerln oder über Wohlstandserwartungen. Als Stichwort dient das „Einrichtungshaus“, es geht darum, ein möglichst umfassendes Angebot zugänglich zu machen.

All diese Strategien können grundlegend für eigene Entwicklungen sein. Erst nach entsprechenden Entscheidungen läßt sich anhand des nächsten Szenarios die Wärmeerzeugung optimieren. Dabei ist dann die Verbrennung ein schwaches Thema, das den Rest-Energiebedarf abdecken soll. Ebenso wichtig ist die Art, wie die Wärme von der Quelle zum Menschen



gebracht wird. Diese Wärmeverteilung erfordert auch wieder eine Systemoptimierung. Ein wichtiges Kriterium ist die Bevorratung oder Speicherung der erzeugten Energie, in der Regel die Engstelle in den häuslichen Energiesystemen. Auch hier sind wieder die zentralen Fragen des Gesamtsystems und die Bedürfnisse der NutzerInnen. Schließlich ist auch der Bereich Solarwärme zukunftsfähig – soviel wie möglich, weil sie umsonst ist (ökologisch)! Auch hier ist die Frage des Gesamtsystems zu lösen.

Entsprechend lassen sich Strategien für den Stromverbrauch entwickeln. Dabei sind auch wieder Systemansätze und Einzellösungen zu unterscheiden, wobei beide direkt einsetzbar oder eher visionär sein können. Direkt einsetzbare Technologie sind beim Strom z.B. die Vorschaltgeräte für Waschmaschinen, die effizienten Heizungspumpen oder andere effiziente Haushaltsgeräte (Informationen!). Etwas weiter von der Realisierung ist z.B. die solare Pumpe entfernt, eine klare Technologie, aber noch im Forschungsstadium. Ähnlich die Lösungen für die Systemansätze. Z.B. sind die Tageslichtsysteme ohne weiteres schon konkurrenzfähig. Eher im Forschungsbereich sich noch die Solaren Kühlsysteme angesiedelt.



Die andere Seite der Energiewende ist dann die Erzeugung von Strom, die möglichst dezentral,

möglichst nahe beim Verbraucher stattfinden. Weniger eine Rolle spielt dann offensichtlich die Technik selbst. Diese lässt sich in additive und integrierte Lösungen unterteilen, die entweder direkt oder indirekt eingesetzt werden. Direkte Lösungen mit Photovoltaik oder Windenergie sind dabei Lösungen, die zwar sehr im Mittelpunkt stehen (vielleicht weil sie so herrlich einfache Technmologien sind), aber immer nur eine von vielen Optionen. Zumindest ebenso interessant kann z.B. die Beteiligung an größeren projekten sein. Noch spannender sind

die mittlerweile konkurrenzfähigen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, z.B. Pellets mit Stirlingmotor. Sie produzieren sowohl Wärme als auch Strom und haben damit einen wesentlich höheren Wirkungsgrad als herkömmliche Anlagen. Eine immer wichtigere Gruppe von Lösungen befindet sich bei den Technologiekombinationen – eine fast unbegrenzte Optionenvielfalt.



Schließlich erscheint es selbst für eher ländliche Regionen nicht uninteressant, auch über Forschung nachzudenken (auch dabei geht es in aller Regel um Technologiekombinationen). Hier finden sich dann Optionen, die auch leitbildcharakter haben können.

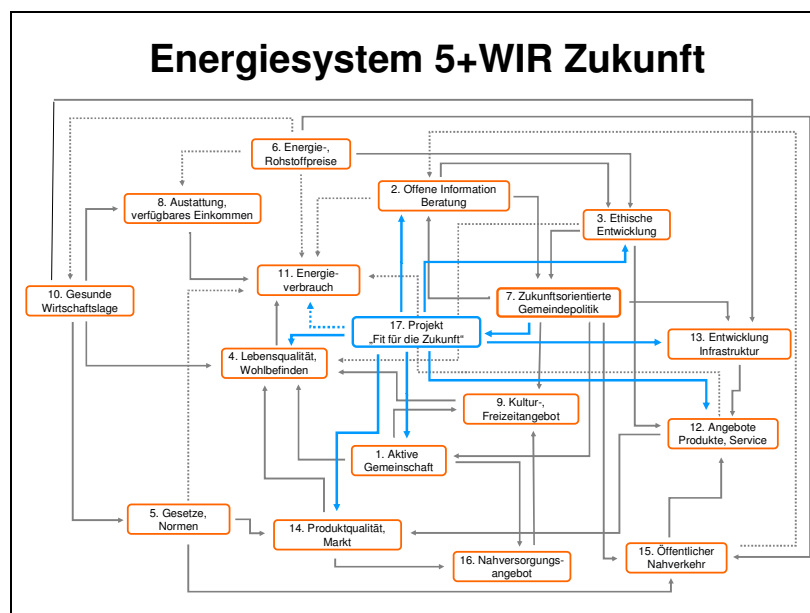


3. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Ausgangsthese der gegenständlichen Grundlagenstudie lautet, dass in der Entstehung der neuen LEADER-Region 5+WIR ideale Bedingungen vorliegen, eine Beispielregion auf dem Weg zu einer „Energieresion der Zukunft“ zu bringen, indem die Chancen und Optionen von der Bedarfsseite ausgehend - durch frühzeitige Einbindung der EndnutzerInnen und ihres Bedarfsniveaus bzw. Verantwortungsbereichs - entlang der Energieketten entwickelt werden.

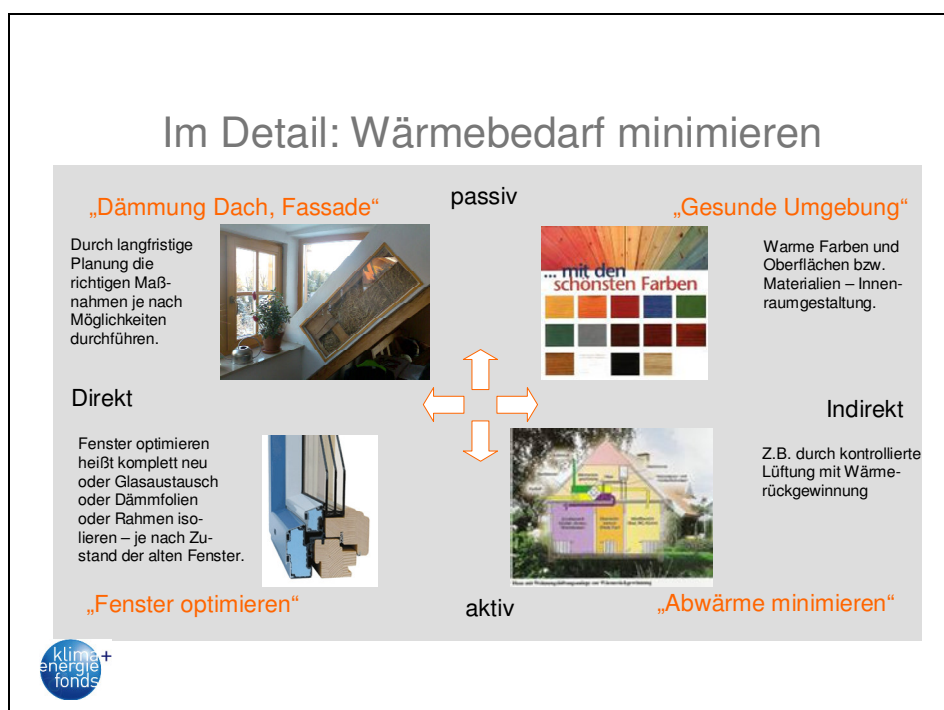
Ziel ist die Identifikation und Darstellung der Innovationspotentiale der entstehenden LEADER-Region. In Ergänzung zu den bekannten Energieresionen in Österreich soll die Grundlage dafür durch eine Fokussierung auf die nutzerseitigen Möglichkeiten und Innovationspotentiale bzw. die nutzerseitigen Verantwortungsbereiche gelegt werden. Hierfür werden in der Region (Wachstumsregion im Wiener Umland, wenig Industrie) und den Menschen (ökologisch motiviert, viele Einfamilienhausbesitzer) gute strukturelle Bedingungen gesehen.

Wesentlicher Teil der Arbeit war die gemeinsame Schaffung einer Datenbasis in den 11 Gemeinden der Region sein. Um operable Daten zu erhalten, wurden vorhandene Statistiken soweit wie möglich einbezogen. Diese werden über die Einbeziehung der lokalen Akteure (z.B. Installateure, Rauchfangkehrer) und eigene Erhebungen soweit ergänzt, dass Aussagen über den Dämmstandard oder die Heizungsausstattung möglich werden. Auch die gemeinsame Gestaltung von Entwicklungspfaden und –optionen und deren Bewertung wurde mit Hilfe der Systemanalyse und verschiedener Szenariotechniken als partizipativer Prozeß aufgebaut. Allein die Veränderung der Perspektive von der Technologie zum Nutzen stellt eine „transition“ in der Entwicklung bzw. Gestaltung soziotechnischer Systeme dar. Diese Veränderung auf der Grundlage der Innovationsforschung am Beispiel einer sich entwickelnden (bzw. sich entwickeln wollenden) überschaubaren Region aufzuzeigen und bis in konkrete Storylines (Zukunftsbilder mit Leitbildpotential) auszuarbeiten stellt die wissenschaftliche Herausforderung des Projektes dar. Dafür konnten wichtige und vor allem in der Region anschlussfähige Entwicklungsoptionen erarbeitet werden.



Darstellung eines neuen Projektes in die Systemdarstellung des Energiesystems

Die Sammlung und systematische Darstellung technischer und organisatorischer Lösungsvorschläge bzw. strategischer Optionen ist ein Kernergebnis der gesamten Arbeit, dass über die Region hinaus Anschluß-Nutzen stiften kann und soll.



Szenario für unterschiedlichen Optionen zur Minimierung des Wärmebedarfs

Damit soll gezeigt werden, dass der Terminus „Energie sparen“ richtig interpretiert im klein-regionalen Kontext sehr wohl als Leitbild zur Initiierung nachhaltiger innovativer Entwicklungsprozesse dienen und wesentlich zur Erreichung der österreichischen CO2-

Reduktionsziele beitragen kann. Für die betrachtete Region zeigt sich sogar, dass in den meisten Gemeinden ohne weitere Wärmedämmungsmaßnahmen sogar der derzeitige Heizwärmebedarf über die biogenen Energiepotenziale abgedeckt werden könnte, sodass insgesamt die Region bei Ausschöpfung der Potenziale biogen versorgt werden könnte. Bei Annahme, dass alle vor 1993 erbauten Gebäude saniert würden, würde beinahe die Energie aus den bereits derzeit eingesetzten biogenen Brennstoffen ausreichen.

Ausblick und Empfehlungen

Grundsätzlich ist bei der Bearbeitung des Projekts aufgefallen, dass die partizipative Erarbeitung von Entwicklungsmöglichkeiten in einer niederösterreichischen Region unterschiedlichsten Restriktionen und Hemmnissen begegnet.

Der erste kritische Punkt ist das weitgehend fehlende Wissen über das Energiesystem und deren technische Elemente, sowie über Entwicklung bzw. Optionen zur Veränderung des Systems (z.B. Strohballen zur Isolierung oder Smart Grids Technologien im Stromnetz). Der hier notwendige Prozeß der Aufklärung erfordert sehr viel Zeit und Vertrauen. Dieses sollte die Basis entsprechender Entwicklungsprojekte sein. Im regionalen Kontext erscheint es sinnvoll, dafür entsprechende Infrastruktur zu schaffen, von Beratung bis zu konzertierter Umsetzungsbetreuung.

Ein zweiter kritischer Punkt ist die fehlende Orientierung der unterschiedlichen Akteure. Im Energiesystem sind in den nächsten Jahren Veränderungen zu erwarten, die in etwa der Entwicklung der Telefonie der letzten 20 Jahre entspricht. Die entsprechenden Veränderungen wirtschaftlich und sozial verträglich zu gestalten bedingt, dass die unterschiedlichen Akteure an einem Strang ziehen. Dazu wären Bundes- und Landesverwaltung aber auch Energiewirtschaft, Arbeiterkammer, Bauern und andere Interessenvertretungen in die Pflicht zu nehmen. Dabei geht es noch nicht um Technologieentscheidungen oder Politik. Wichtig wären einmal einheitliche Grundlagen und Begriffsklärungen, natürlich aber auch kalkulierbare, nachvollziehbare Förderungen und Unterstützungen. Es erscheint z.B. müßig, über erneuerbare Energie und Effizienz zu diskutieren, wenn gleichzeitig noch Stromheizungen in ungedämmten Gebäuden errichtet werden bzw. fast 1/5 des Bestands ausmachen. Dazu wäre es notwendig, für

diese technologischen Ausreißer gezielt konzertierte Aktionen zu entwickeln und projektbezogen umzusetzen.

Ein dritter kritischer Punkt betrifft die Prozesse der Konzepterstellung im Zusammenhang mit der regionalen bzw. örtlichen Energiesystemen, die offensichtlich nach wie vor sehr **technologiellastig und partikularinteressengeleitet stattfinden – strategische Planung beginnt mit einer soliden Systemanalyse. Und wenn dabei die Ausgangsdaten um 20% differieren (wie im gegenständlichen Projekt festgestellt wurde), muss man davon ausgehen, dass ein sehr verzerrtes Bild des Gesamtsystems entsteht. Hier wäre es mehr als wünschenswert, diese Systemanalysen entsprechend solide und professionell zu erstellen – mit Unterstützung der lokalen und regionalen Protagonisten.**

Für die Region besteht nach wie vor die Option, die vorhandenen Ressourcen und Chancen offensiv für (möglichst endogene) Entwicklungsprozesse zu nutzen, die in Richtung von Nachhaltiger Entwicklung oder Energieautarkie gehen. Dazu braucht es besonnene Akteure in den Anschlußprojekten, die nicht zu sehr Eigeninteressen gehorchen und damit den Veränderungsunwilligen das Feld bereiten. Kontinuität und Vertrauen scheinen die Schlüsselbegriffe zu sein – für beides wurden nicht nur durch das gegenständliche Projekt sondern auch durch verschiedene Initiativen wie Klimabündnis Wienerwald, Biosphärenpark Wienerwald und Wienerwald Initiativ Region die Grundlagen geschaffen.

Literaturverzeichnis

/Elzen 2002/:

Elzen, B. e.a.: Sociotechnical Scenarios, development and evaluation of a new methodology to explore transitions towards a sustainable energy supply, Enschede 2002

/EVN 2006/:

[http://www.evn.at/Energie/Energiesparen-\(1\)/Haushaltsgerate.aspx](http://www.evn.at/Energie/Energiesparen-(1)/Haushaltsgerate.aspx)

/Krömker 2010/:

Krömker, Dörthe; Dehmel, Christian: Einflußgrößen auf das Stromsparen aus psychologischer Perspektive, Transpose Working Paper No. 6, Kassel 2010

/MEPSS 2004/:

Van Haalem, C.; Vezzoli, C.; Wimmer, R.; e.a.: Product-Service Systems Methodology - development of a toolkit for industry, EU-FP5 project, Brussels 2004 (Webtool: www.mepss.nl)

/Promise 2002/:

Windsperger, A. e.a.: Die Projekt-Innovations-Matrix – ein Instrument zur nachhaltigen Regionalentwicklung Teil 2, Studie im Auftrag des BMVIT, St. Pölten 2002

STATISTIK AUSTRIA, Energiestatistik: Mikrozensus Energieeinsatz der Haushalte 2006; Wien; 01.11.2008

STATISTIK AUSTRIA; Arbeitsstättenzählung 2001; Wien 15.5.2001

STATISTIK AUSTRIA, Energiestatistik: Strom- und Gastagebuch 2008; Wien; 11.02.2009

STATISTIK AUSTRIA, Energiestatistik: Energiebilanzen Österreich 1970 bis 2006; Wien; 2008

STATISTIK AUSTRIA; Agrarstrukturserhebungen 1995 und 1999,
<http://www.statistik.at/blickgem/gemList.do?bdl=3>; Stand 1.10.2008

STATISTIK AUSTRIA; "Blick auf die Gemeinde"; <http://www.statistik.at/blickgem/gemList.do?bdl=3>; Stand 1.10.2008

STATISTIK AUSTRIA; Entwicklung der Energieintensität der Haushalte -;
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html; Stand 20.10.2008

STATISTIK AUSTRIA; Gesamtenergieeinsatz der Haushalte -
http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/energie/energieeinsatz_der_haushalte/index.html; ; Stand 20.10.2008

/Vester 2000/:

Vester, Frederic; Die Kunst vernetzt zu denken, Stuttgart 2000

NÖ Landesregierung; Statistisches Handbuch des Landes Niederösterreich 2004/2005

NOEL 2008; Daten der Niederösterreichischen Landesregierung, 2009

Grüner Bericht 2008; Lebensministerium; Wien, September 2008

AKNÖ; Arbeiterkammer Niederösterreich, Konsumentenberatung, Preiserhebung September 2006

IWO; <http://www.iwo-austria.at/index.php?id=126>; Stand 20.4.2009

IG Passivhaus; Erhebung CO2 Emissionen und Energieverbrauch für Wohngebäude im Bestand und Neubau in Österreich für den Berichtszeitraum 2008 – 2020 zur Zielerreichung der EU - Klimastrategie; Wien März 2007

http://www.nahwaerme-forum.de/leitfaden/leitfaden_waermebedarf2.html; Stand 4.Februar 2009

Anhang

Anlage 1: Datengrundlage

Anlage 2: Ausführlicher Iststand

Anlage 3: Gemeindeauszug Prom2

Anlage 4: Sammlung Akteure 5+WIR

Anlage 5: Präsentation Energieregion 5+WIR

Anlage 6: Präsentation Energie konkret PV

Anlage 7: Projektfolder

Anlage 8: Einsparbilanz Maria Anzbach

Anlage 9: Fragebogen Privathaushalte

IMPRESSUM

Verfasser

Lothar Rehse
Grubergasse 67, 3040 Maria Anzbach
E-Mail: lothar.rehse@aon.at

Günther Schwärzler
Brigitte Windsperger
Andreas Windsperger

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Klima- und Energiefonds
Gumpendorfer Straße 5/22
1060 Wien
office@klimafonds.gv.at
www.klimafonds.gv.at

Disclaimer

Die Autoren tragen die alleinige Verantwortung für den Inhalt dieses Berichts. Er spiegelt nicht notwendigerweise die Meinung des Klima- und Energiefonds wider.

Der Klima- und Energiefonds ist nicht für die Weiternutzung der hier enthaltenen Informationen verantwortlich.

Gestaltung des Deckblattes

ZS communication + art GmbH