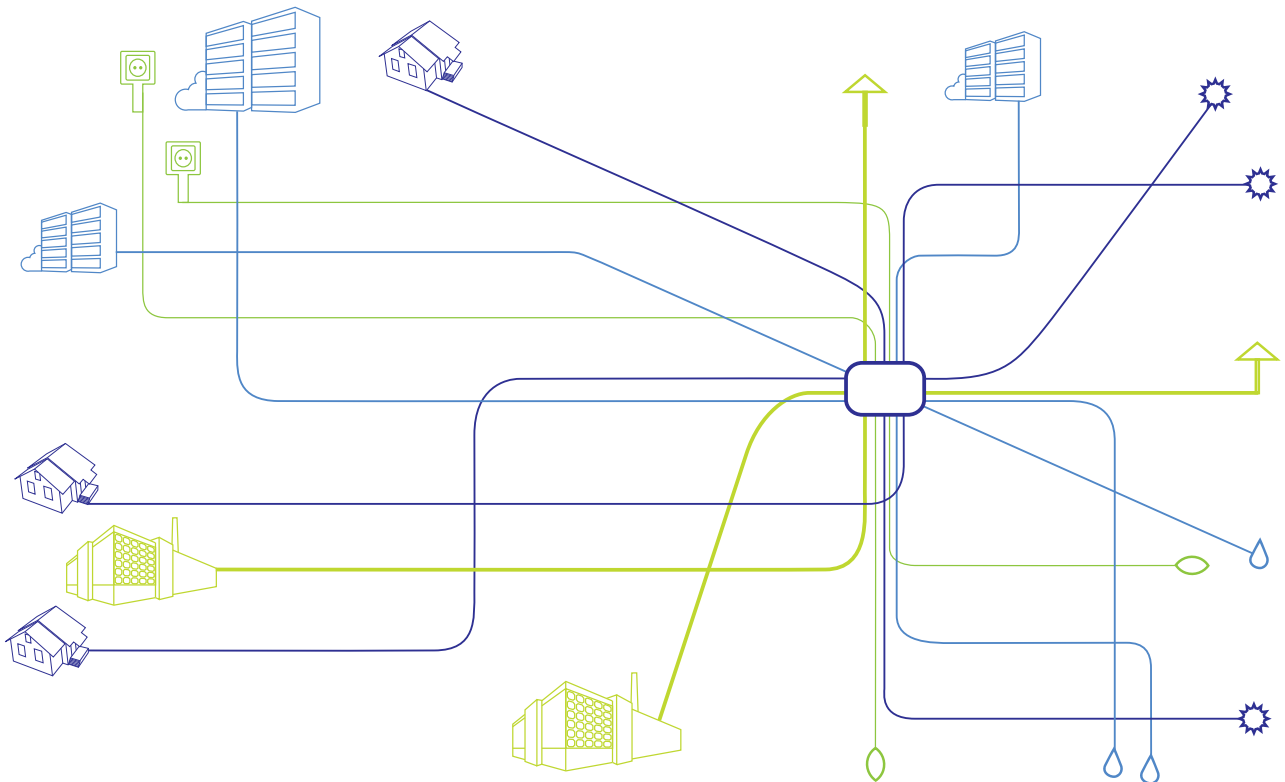




iENERGY Weiz-Gleisdorf

Citizens supported by a stakeholder process implement intelligence to upgrade their smart urban region



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 **„Smart Energy Demo – FIT for SET“**. Mit diesem Förderprogramm verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, große Demonstrations- und Pilotprojekte zu initiieren, in denen bestehende bzw. bereits weitgehend ausgereifte Technologien und Systeme zu innovativen interagierenden Gesamtsystemen integriert werden. Schwerpunkt der ersten Ausschreibung war die Bildung von Konsortien mit transnationaler Vernetzung sowie die Entwicklung von Vision, Roadmap & Aktionsplan.

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

PUBLIZIERBARER ENDBERICHT

A. Projektdetails

Kurztitel:	iENERGY Weiz-Gleisdorf
Langtitel:	iENERGY Weiz-Gleisdorf – Citizens supported by a stakeholder process implement intelligence to upgrade their smart urban region
Programm:	Smart Energy Demo – FIT for SET 1. Ausschreibung
Dauer:	01.04.2011 bis 29.02.2012
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Energie Steiermark AG
Kontaktperson Name:	DI Mathias Schaffer
Kontaktperson Adresse:	Leonhardgürtel 10 8010 Graz
Kontaktperson Telefon:	0316-9000-53620
Kontaktperson E-Mail:	mathias.schaffer@e-steiermark.com
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	Energieresion Weiz – Gleisdorf GmbH (Steiermark) Institute for Systems Science, Innovation & Sustainability Research, University of Graz (Steiermark) Institute for Process and Particle Engineering, Graz University of Technology (Steiermark)
Projektwebsite:	Keine
Schlagwörter (im Projekt bearbeitete Themen-/Technologiebereiche)	☒ Gebäude ☒ Energienetze ☒ andere kommunale Ver- und Entsorgungssysteme ☒ Mobilität ☒ Kommunikation und Information ☒ System „Stadt“ bzw. „urbane Region“
Projektgesamtkosten:	266.480 €
Fördersumme:	99.800 €
Klimafonds-Nr:	K11NE2F00006
Erstellt am:	28.05.2012

B. Projektbeschreibung

B.1 Kurzfassung

Ausgangssituation / Beschreibung der jeweiligen Stadt bzw. urbanen Region:

Die Region Weiz-Gleisdorf ist eine stark wachsende urbane Region mit 18 Gemeinden und den Städten Weiz und Gleisdorf (41.600 EinwohnerInnen), rd. 20 Kilometer östlich der Stadt Graz gelegen. Seit 1996 leistet der Entwicklungsverband „Energierregion Weiz-Gleisdorf“ wertvolle Basisarbeit, die im Zuge des „Smart Energy“-Projekts weiter vorangetrieben wird. Im Jahr 2007 wurde die Energierregion Weiz-Gleisdorf als Leader Region für die Förderperiode 2007-2013 bestätigt.

Erarbeitete Vision für den Zeitraum bis 2020 bzw. 2050:

DIE REGION BLÜHT!

Das Energiethema ist der starke Motor der regionalen Entwicklung. Durch diese Eigendynamik entwickelt sich die Region im Vergleich zum Umfeld optimal. Die Ressourcen, ein hervorragendes Management, eine sehr starke Vernetzung und die Technologien für den Wandel stehen zur Verfügung. Kosten werden nicht gescheut um diese Entwicklung voran zu treiben.

ERREICHTES

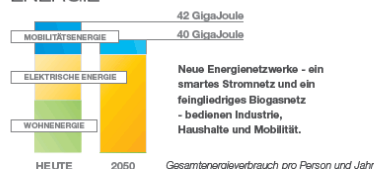
- Hervorragende Entwicklung der Region
- Energie-Optimierung von Gebäuden, der Mobilität und des Wirtschaftens
- Wertschöpfung bleibt vermehrt in der Region
- Exzellente regionale Kooperation

RESSOURCENNUTZUNG

Die technischen Möglichkeiten im Energiebereich werden mit einem hohen Bedarf an Investitionskosten umgesetzt. Die regionalen Ressourcen werden optimal genutzt.

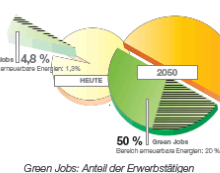
Anteil erneuerbarer Energie am Gesamtenergieverbrauch

ENERGIE



ARBEITEN

Die Firmen der Region sind Weltmarktführer und haben durch innovationsgetriebenes Wachstum sehr viele Green-Jobs in der Region geschaffen.

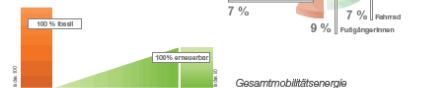


HERAUSFORDERUNGEN

- Sehr starke Neugestaltung der Energiesysteme und Bau neuer Netzwerke
- Energieoptimiertes Bauen und Renovieren aller Gebäude in der Region
- Nutzung aller verfügbaren Dachflächen für Photovoltaikanlagen
- Die Kulturlandschaft ist durch Agro-Forstsysteme geprägt
- Regionale Energie-Raumplanung und Stopp der Zersiedelung
- Einführung neuer Mobilitätskonzepte abseits des motorisierten Individualverkehrs
- Forcierung alternativer Antriebstechnologien für den motorisierten Individualverkehr: „Gasauto“ mit Biogas aus Reststoffen und Holzvergasung

MOBILITÄT

Der Verkehr innerhalb der Region setzt hauptsächlich auf E-Mobilität. Überregionaler Verkehr wird über Car-Sharing Angebote und ein gutes öffentliches Verkehrsangebot sowie mit individueller Biomobilität bedient. Der Organisationsaufwand individueller Mobilität ist gestiegen.

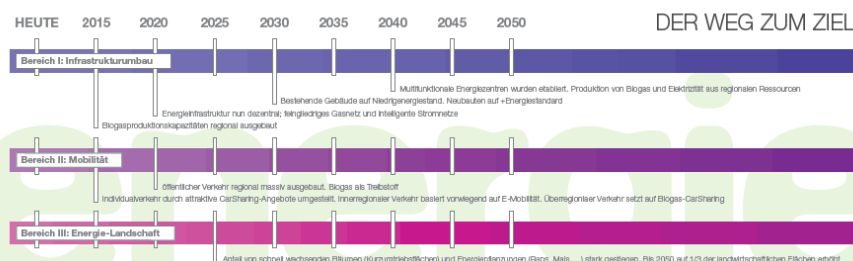
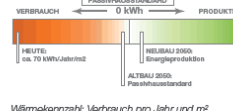


LANDSCHAFT

- Nachhaltige Agro-Forstsysteme in denen u. a. Energiepflanzen (Kurzumtrieb) und Lebensmittelproduktion eng verzahnt sind, werden zu wesentlichen Kennzeichen der Kulturlandschaft.
- Kurzumtriebsflächen steigen auf 1/3 der landwirtschaftlichen Nutzflächen.

WOHNEN

Alle Neubauten sind Plus-Energie-Gebäude und erzeugen mehr Energie als sie verbrauchen. Alle Altbauten wurden auf Niedrigenergiestandard gebracht. Das wird durch die gute Förderstruktur ermöglicht.



„Die Region blüht!“ – durch die konsequente Umsetzung der Vision und die Fokussierung auf Energiefragen hat sich die Region hervorragend entwickelt. Die Firmen in der Region können sich am Weltmarkt

	behaupten und haben durch innovationsgetriebenes Wachstum sehr viele Green Jobs geschaffen. Diesem Umstand ist es zu verdanken, dass die Arbeitslosenrate der Region auch weiterhin weit unter dem österreichischen Durchschnitt liegt. Ermöglicht und gestützt wird das durch ein Management, das die konsequente Kooperation in der Region koordiniert, eine überparteiliche Herangehensweise der Akteure, eine regionale Raumplanung, die insbesondere Energie-Aspekte berücksichtigt sowie die Beteiligung der BürgerInnen. In der Energieregion wurde einerseits auf den Ausbau der Stromnetze zu „smarten“ Netzwerken gesetzt und andererseits ein feingliedriges Gasnetz aufgebaut. Diese Netze greifen harmonisch ineinander und kompensieren Bedarfsspitzen aus Industrie und Haushalten. Darüber hinaus bedienen diese beiden Netze auch die Mobilität in der Region die auf Biogas- und E-Mobilität basiert. E-Mobilität bestimmt den Verkehr innerhalb der Region. Überregional steht die Biogas-Mobilität im Vordergrund. Zusätzlich zum motorisierten Individualverkehr stehen ausgeklügelte CarSharing Angebote und ein gut ausgebautes Netz des öffentlichen Verkehrs zur Verfügung. Im Bereich Wohnen hat sich auf Initiative der BürgerInnen sehr viel bewegt. Neubauten sind Plusenergie-Gebäude – produzieren also mehr Energie als sie verbrauchen. Hightech-Steuerungen in den Gebäuden und eine regionale Energieraumplanung bringen zusätzliche Synergieeffekte. Die Energieproduktion erfolgt in erster Linie dezentral und setzt auf die integrierte Nutzung regionaler Ressourcen. Dies wurde auch durch den Aufbau von Agro-Forstsystemen ermöglicht. Dadurch können die regionale Lebensmittelversorgung und großflächige Energiepflanzungen (Kurzumtrieb) kombiniert werden. Darüber hinaus funktioniert die Landwirtschaft nach den Prinzipien der Bodenschonung und des Humusaufbaus was ein weiterer Beitrag zum nachhaltigen Wirtschaften sowie zur Schonung des Klimas ist. Durch diese Errungenschaften hat sich die Region ein herausragendes Image erarbeitet. Es zeigt sich, dass die konsequente Umsetzung der Vision 2050 die Energieregion zum Vorreiter bei der Umsetzung modernster Energietechnologien werden hat lassen. Die vorhandenen Strukturen ermöglichen aber, dass weiterhin externe Impulse in der Technologieentwicklung weiterhin aufgenommen und umgesetzt werden können.
Erarbeitete Roadmap:	Kurzfristig Startpunkt für die Umsetzung der Vision ist die Schaffung einer Managementeinheit, die so aufgebaut ist, dass sie mit den bereits bestehenden Organisationen in der Region gut verknüpft ist und mit einer Entscheidungsbefugnis ausgestattet ist, die kurze Wege erlaubt. Sie agiert überparteilich, bringt die Akteure der Region an einen Tisch und koordiniert fortan die für die Umsetzung der Vision notwendigen Kooperationen. Der Entwicklungsprozess wird auch weiterhin als Bürgerbeteiligungsprozess verstanden, um die Basis des gemeinsamen Zukunftsbildes in regelmäßigen Abständen immer wieder zu erweitern und zu aktualisieren. Mittelfristig (bis 2020) Nicht zuletzt durch den Bürgerbeteiligungsprozess sind die Identifikation mit der Energieregion und das Energiebewusstsein sehr hoch. Auf

	Basis dessen und auf Basis des inzwischen gut eingespielten Managements kann die konkrete Zusammenarbeit der unterschiedlichen Akteure forciert werden. Energieversorger, Gewerbe und Industrie, Landwirtschaft sowie Raumplanung (und speziell Verkehrsplanung) erarbeiten die Details in enger Kooperation. Durch die Demonstrationsprojekte werden erste Erfolge sichtbar, die zur Weiterentwicklung der Energieregion motivieren. Langfristig (bis 2050) Das Know-how der Firmen, das sich seit dem Beginn der Umsetzung der Vision weiter vergrößert hat, führt zu einem verstärkten Ausbau von vernetzter Infrastruktur. Die beiden wichtigsten Netze – das Stromnetz und das Biogasnetz – werden weiter ausgebaut und im System vernetzt. Die Landwirtschaft wird weiter auf biologisch umgestellt, Agroforstsysteme liefern nicht nur Lebensmittel, sondern auch Energieträger. Die Biogasproduktion basiert immer mehr auf landwirtschaftlichen Reststoffen, das Biogas wird einerseits dezentral in KWK-Anlagen verwendet und andererseits für die Biogas-Mobilität gereinigt. Bis 2050 spielt sich dieses Technologienetzwerk soweit ein, so dass die Zahl der Green Jobs in der Region weiter steigt. BürgerInnen können über verschiedene Beteiligungsmodelle in ihre Region investieren.
Erarbeiteter Maßnahmenplan (inkl. Konzeption von Demonstrationsprojekten und Finanzierungsplan):	Das Projekt "iENERGY Weiz-Gleisdorf 2.0 – die Macht einer Vision!" baut auf die Energievision 2050 auf. Ziel ist die sichtbare Vorwegnahme dieser Vision in Form einzelner Demonstrationsvorhaben d.h. die öffentliche Sichtbarmachung visionärer Gesamtlösungen. Die nachhaltigen Gesamtlösungen entstehen dabei in erster Linie durch Bürgerbeteiligung – der Einsatz innovativer Technologien bzw. deren Integration zu intelligenten Produkten und Dienstleistungen sowie deren anwenderorientierte Demonstration bilden wichtige Impulse für das Energie-Bewusstsein der Menschen, auf kollektiver und individueller Ebene. Folgende Demo-Vorhaben verdeutlichen die Vision auf unterschiedlichen Wirkungsebenen: Ebene Region: • iEnergy Vision Monitor: gibt der Bevölkerung Auskunft über den aktuellen Status hinsichtlich der Umsetzung der Energie-Vision • iEnergy Origin Scan: informiert den Kunden über die reale Stromzusammensetzung im Bereich seiner Verbrauchsstätte • iEnergy Aid Fund: alternativer Finanzierungsmechanismus für erneuerbare Energieerzeugung und zur Finanzierung von Energie-Effizienzmaßnahmen Ebene Demonstrationsobjekte (Energieautonomie): Ausgehend von der Erfahrung und Erfolge aus Projektphase 1 wurde deutlich, dass das Konzept der Smart Cities und die damit verbundene Energieautonomie nur dann Realität werden kann, wenn eine integrale Betrachtung von technologischer Innovation, struktureller Innovation und sozialer Innovation erfolgt. Und dies auf der Ebene konkret fassbarer auf die relevanten Zielgruppen ausgerichteten Ansätze. Die vier Demonstrationsprojekte wurden daher so ausgewählt, dass für vier zentrale Nutzergruppen Lösungen entstehen, die das Potential aufweisen, und für die weitere Zukunft Mut für die breite Umsetzung konkreter Lösungen machen.

	• Nutzer-Segment „Gewerbe, Dienstleistung“ (Innovationszentrum Weiz IV) • Nutzer-Segment „Industrie“ (ELIN Motorenwerk) • Nutzer-Segment „Private“ (Sanierung Pensionistenwohnheim Gleisdorf) • Nutzer-Segment „Öffentliche“ (Siedlung Smart-x)
Ausblick:	Das Szenario „Die Region blüht!“ bildet das Zukunftsbild 2050 bzw. die Vision 2050. Der Entwicklungsprozess und der Bürgerbeteiligungsprozess sollten auf Basis dieses Zukunftsbildes unter Einbeziehung der qualitativen Ergebnisse des Szenarien-Parcours unbedingt weitergeführt werden, um einerseits die sich ständig verändernden Zukunftsvorstellungen der einzelnen BürgerInnen der Energieregion gerecht zu werden und andererseits die Basis des gemeinsamen Zukunftsbildes stetig zu erweitern. Mit dem transdisziplinären und partizipativen Vorgehen in der Entwicklung der Vision 2050 wurde das Potential sichtbar, das in der Region mit Blick auf die Weiterentwicklung der Energieregion Weiz-Gleisdorf vorhanden ist. Im Zuge von iEnergy wurde ein Raum geschaffen, in dem nicht nur Wissenstransfer stattfindet, sondern durch die Integration unterschiedlicher Erfahrungen und Wissensbestände auch neues Wissen generiert werden kann. Darüber hinaus wurde auch ein Kommunikations- und Aushandlungsprozess in Gang gesetzt, der sich zum Einen als Diskurs im öffentlichen Raum ausbildet, zum Anderen die politische Diskussion unter politischen Entscheidungsträgern intensiviert und zur Ausbildung neuer Kommunikationsräume zwischen VertreterInnen unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche beiträgt. Gerade der letzte Punkt scheint sehr von Nöten zu sein, zumal der institutionelle Korpus der Energieregion sehr stark von politischen Entscheidungsträgern getragen wird. Um eine breite Identifikation mit der Energieregion zu generieren wird es daher von Nöten sein, Stakeholder unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche auch in den institutionellen Korpus der Energieregion (auf Entscheidungsebene) vermehrt einzubeziehen. Dass hierfür Interesse herrscht, hat sich im Laufe des Visionsbildungsprozesses gezeigt. Diese Erfahrungen und die zahlreichen neuen oder erneuerten Kontakte zwischen dem institutionellen Korpus der Energieregion und den BürgerInnen der Region Weiz-Gleisdorf sollten unbedingt als Ausgangspunkt für einen kontinuierlichen Beteiligungsprozess genutzt werden. Die Untersuchungen haben zudem gezeigt, dass die in der Energieregion getroffenen Maßnahmen im Gebäudebereich eine Wirkung auf die Akzeptanz der Technologien haben. Es wurde eine höhere Akzeptanz der Gebäudeenergietechnologien im Vergleich zu wenig akzeptierten Technologien im Mobilitätsbereich festgestellt. Dies zeigt die Relevanz der Vorbildfunktion der Gemeinde, die durchaus weiter ausgebaut werden könnte. Unsere Analysen zeigten ebenso, dass das soziale Umfeld stark mit der Beurteilung der Vor- und Nachteile von Technologien korreliert ist. Dies unterstreicht die Bedeutung von Pioniernutzern für eine Transition hin zu einer Vision 2050 heraus.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

B.2 English Abstract

Initial situation / description of the city or urban region:	Weiz-Gleisdorf is a rapidly growing urban region with the major cities of Weiz and Gleisdorf. It is situated around 20 kilometers east of the city of Graz with a population of 41,600. The Energy Region Weiz-Gleisdorf is the federation of 18 municipalities in this urban region, having a special focus on energy and following the clear vision of becoming CO2 neutral until 2050. Since 1996 the local association "Energierregion Weiz-Gleisdorf" carries out valuable groundwork, which will be enforced through the "Smart Energy" project. In 2007, Weiz-Gleisdorf was confirmed as an EU leader region for the period 2007-2013.
Thematic content / technology areas covered:	Buildings, Energy networks, Mobility, Communication and information, City and urban region system
Vision developed until 2020 / 2050:	„The Energy Region Weiz-Gleisdorf is flourishing“. By consistently following the vision and by focusing on energy issues, the region has developed extremely well. The companies in the region can compete on the world market and have created a lot of green jobs through innovation-driven growth. Due to this fact the unemployment rate in the region is still far below the national average. This development is provided and supported by a management that coordinates the consistent cooperation in the region, a non-partisan approach of the actors, a regional spatial planning that takes into account particular aspects of energy and participation of citizens. The electricity networks of the energy region were upgraded to "smart grids". Additionally a finely-woven gas network was set up. These networks are operated in an integrated way and compensate for peak demand from industry and households. In addition, these two networks are required to cover the mobility needs in the region which are based on biogas and electric mobility. Local and regional traffic is dominated by E-mobility. For long distances biogas mobility is in the foreground. In addition to the private car sophisticated car-sharing services are established and an extensive network of public transport is available. In terms of housing, on the initiative of citizens, very much has changed. New buildings are energy-plus buildings, which produce more energy than they consume. High-tech controls in the buildings and regional energy planning bring additional synergies. The energy supply is decentralized and primarily based on the integrated use of regional resources. This was made possible by the development of agro-forestry systems. This allows the combination of regional food supply and large-scale energy plantations (short rotation). In addition, agriculture operates on the principles of soil conservation and formation of humus which is another contribution to sustainable management and climate protection. Through these achievements, the region has acquired an outstanding image. It is shown that through the consistent implementation of the vision 2050, the energy region acts as a pioneer in implementing advanced energy technologies. The existing structures, however, permit further external stimuli in the intake and implementation of technology development.

Roadmap developed:	Short-term Starting point for the implementation of the vision is the establishment of a management body which is well linked with the already existing organizations in the region and equipped with decision-making power that allows short distances. It operates non-partisan, brings together the relevant players and now coordinates the close cooperation required for the implementation of the vision. The development process is still seen as a stakeholder participation process in order to broaden the base of the common energy vision on a regular basis and update it constantly. Medium-term (until 2020) Supported by the stakeholder process the identification with the energy region as well as the energy awareness is very high. Based on this and on the basis of the now well-established management, the practical cooperation between different actors is strengthened. Energy utilities, trade and industry, agriculture and spatial planning (and especially transportation planning) work out the details in close cooperation. Through the demonstration projects first results are visible, motivating the development of the energy region. Long-term (until 2050) The know-how of the companies, which was further extended since the start of implementation of the vision will result in an increased expansion of integrated networks. The two main networks - the electricity grid and (bio-)gas grid - are further developed and linked into the system. The transition from conventional to organic farming is ongoing, agroforestry systems provide not only food but also energy. The biogas production is based more and more on agricultural waste. The biogas is used on the one hand at decentralized CHP plants and on the other hand for biogas mobility issues. By 2050, this technology network is developed so far, that the number of green jobs in the region continues to rise. Additionally citizens can use various investment models to invest in their region.
Action plan developed (incl. the conceptual design of demonstration projects and a financial planning):	The project "iENERGY Weiz-Gleisdorf 2.0 – the power of a vision!" is built on the energy vision 2050. It is the aim of this project to visually anticipate this vision in form of single demonstration projects, i.e. public visualization of visionary complete solutions. Such sustainable solutions arise mainly from the involvement of citizens - the use of innovative technologies or their integration into intelligent products and services and their user-oriented demonstration are important stimuli for the energy awareness, both on group and individual levels. The following demonstration projects are implemented to illustrate the vision on diverse levels of effect: Level: Region • iEnergy Vision Monitor: to inform people on the current status with regard to the implementation of the energy vision • iEnergy Origin Scan: to show customers the actual composition of electricity generation at their site of consumption • iEnergy Aid Fund: an alternative financing mechanism for renewable energy production and for financing measures for energy efficiency Level: Demonstration Objects (Energetic autonomy) Starting from the experience and success obtained in project phase 1,

	it has become clear that the concept of Smart Cities and energy autonomy associated with them can be turned into reality only if technological innovation, structural innovation and social innovation are viewed in an integral way. And this should be done on the level of tangible and perceptible approaches that are oriented to the relevant target groups. The four demonstration projects are selected such that, for four central user groups solutions are created having the potential of encouraging the wide implementation of concrete solutions in the future: • User Segment „Industry, services“ (Innovation center Weiz IV) • User Segment „Industry“ (ELIN Motorenwerk) • User Segment „Private“ (Renovation Old Age Pensioners' residential home front Gleisdorf) • User Segment „Public“ (Settlement Smart-x)
Outlook:	The scenario "The Energy Region is flourishing!" is the vision 2050. The development process and the stakeholder participation process should be continued strictly, based on this vision taking into account the qualitative results of the scenario course, in order both to understand the changing ideas of the individual citizens about the future of the Energy Region and to broaden the basis of the common vision steadily. With the trans-disciplinary and participatory approach in the development of vision 2050 the potential became obvious, which is present in the region with a view to developing the Energy Region Weiz-Gleisdorf. In the course of iEnergy a platform was set up which enables not only knowledge transfer, but through the integration of different experiences and knowledge resources also the generation of new knowledge. In addition, a communication and negotiation process was set in motion that forms on the one hand as a discourse in the public domain, and on the other hand steps up the policy debate among policy makers and contributes to the formation of new spaces of communication between representatives of different sectors of society. The last point seems to be of great distress, particularly as the institutional body of the energy region is strongly supported by policy makers. To generate a broad identification with the energy region, it will therefore be necessary, to increase the involvement of stakeholders of different sectors of society in the institutional body of the energy region (at policy level). That this interest exists has been shown during the vision building process. These experiences and the many new or renewed contacts between the institutional body of the energy region and the citizens of the region should necessarily be used as a starting point for an ongoing participatory process. The studies have also shown that the recently implemented measures in buildings in the energy region have an effect on the acceptance of technologies. Greater acceptance for building energy technologies was found as compared to little accepted technologies in the mobility sector. This illustrates the relevance of the role model of a community that could well be expanded. Our analyzes also showed that the social environment is highly correlated with the assessment of the advantages and disadvantages of technologies. This highlights the importance of pioneer users with respect to the transition towards the vision of 2050.

This project description was submitted by the applicant. The Climate and Energy Fund accepts no liability for the accuracy, integrity and timeliness of the information given.

B.3 Ausgangssituation / Beschreibung der jeweiligen Stadt bzw. urbanen Region

iENERGY Weiz-Gleisdorf	
Konsortialführung	Energie Steiermark AG
EinwohnerInnen	41.614
Anzahl der zugelassenen Pkw	26.000
Modal Split	Motorisierter Individualverkehr: 77 % FußgängerInnen: 9 % Rad: 7 % Öffentlicher Verkehr: 7 % (2009)
Anzahl Gebäude	Wohngebäude: 10.400 Nichtwohngebäude: 1.600
Gesamtenergieverbrauch in Terajoule (10^{12}) pro Jahr	1.748
CO ₂ -Emissionen in t pro Jahr	140.000 (2010)

Die Region Weiz-Gleisdorf ist eine stark wachsende urbane Region mit 18 Gemeinden und den Städten Weiz und Gleisdorf (41.600 Einwohner), rd. 20 Kilometer östlich der Stadt Graz gelegen. Seit 1996 leistet der Entwicklungsverband „Energierregion Weiz-Gleisdorf“ wertvolle Basisarbeit, die im Zuge des „Smart Energy“-Projekts weiter vorangetrieben wird. Im Jahr 2007 wurde die Energierregion Weiz-Gleisdorf als Leader Region für die Förderperiode 2007-2013 bestätigt.

Charta der Energierregion Weiz-Gleisdorf

Die Region Weiz-Gleisdorf besticht schon lange durch herausragende Aktivitäten und Akteure im Bereich Energie. Diese einzigartige Ausgangslage wollen wir gezielt für die zukunftsfähige Entwicklung der Region nutzen. Die Gemeinden sehen es als ihre zentrale Aufgabe, die Region zu stärken und positiv weiter zu entwickeln. Energie in all ihren Facetten ist eine der zentralen Säulen dazu, wobei die Erreichung der Energieautarkie für und andere Regionen die Richtschnur unserer Aktivitäten darstellt.

Die Energierregion Weiz-Gleisdorf versteht sich als Vorzeige- und damit als Anschauungsregion. Das Erleben konkreter Lösungen in der Region und über die Region hinauswirkend ist daher unser Weg. Die Gemeinden der Energierregion Weiz-Gleisdorf verpflichten sich daher:

- In Energiefragen als Vorbild zu fungieren und energiesparende Technologien sowie erneuerbare Energieträger im eigenen Wirkungsbereich bevorzugt einzusetzen.

- Kommunale Förderungen und Regelungen gezielt so zu setzen, dass intelligente Energielösungen (Aktivhaus, Mobilität) in der Region breit umgesetzt werden.
- Schwerpunktaktionen zu forcieren, bei denen Bildungsmaßnahmen, Förderung und Umsetzung aufeinander abgestimmt werden, dass wir zu einer Energie-Vorzeige-Region werden.

Die Städte bzw. Gemeinden weisen hinsichtlich ihrer Strukturen diverse Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten auf. So stellt bspw. die Einwohnerverteilung bzw. die Einwohnerdichte zwischen den beiden städtischen Ballungszentren (Weiz und Gleisdorf) mit 1431 EW/km² und den Umlandgemeinden im Durchschnitt 111EW/km² einen der größten Unterschiede dar. Betrachtet man jedoch den Durchschnitt aller Gemeinden von 287 EW/km² liegt dieser deutlich über dem steiermärkischen Durchschnitt von 72,2 EW/km².

Die Region zeichnet sich auch durch eine industrielle Tradition aus. Das bedeutet, dass es einen hohen Anteil an Großunternehmen bzw. größeren KMU's wie bspw. VA Tech, Elin, Magna, Agrana, Weitzer Parkett, Knill Gruppe, Binder + CO, AEE Intec, Feistritz Werke, etc. gibt.

Die Entwicklungs-Szenarien der Region Weiz-Gleisdorf (Methodik und Ergebnisse s.a. B4ff) wurden gemäß dem inhaltlichen Rahmen der Ausschreibung „smart energy demo – fit4set“ aufgespannt. Dabei wurden insbesondere folgende Schwerpunkte adressiert, wobei gerade aufgrund der verwendeten Methodik das System einer „Smart Urban Region“ bzw. deren Entwicklung ganzheitlich dargestellt werden kann.

- ☒ Gebäude
- ☒ Energienetze
- ☒ Mobilität
- ☒ Kommunikation und Information
- ☒ System „Stadt“ bzw. „urbane Region“

B.4 Methodische Vorgehensweise

B.4.1 Methodik - Visionsprozess

Die Entwicklung der Vision 2050 der Energieregion erfolgte auf Basis der formativen Szenarioanalyse nach Scholz und Tietje (2002) als transdisziplinärer Prozess und wurde in vier Phasen erarbeitet. Ziel der ersten Phase war das Identifizieren von Stakeholdern und der Aufbau eines transdisziplinären Teams, das sich aus ExpertInnen der Energieregion, WissenschaftlerInnen der Universität Graz, der TU Graz und dem Projektteam der Energie Steiermark zusammensetzte. In Phase zwei wurden die Einflussfaktoren des bestehenden Systems der Energieregion mittels einer Systemanalyse und einer Systemmodellierung ermittelt. Darauf aufbauend wurde in der dritten Phase eine Konsistenzanalyse durchgeführt und daraus Szenarien entwickelt. Abschließend wurden die Szenarien in öffentlichen Parours vorgestellt und durch ExpertInnen und interessierte BewohnerInnen der Energieregion bewertet. Parallel dazu erfolgte eine Akzeptanzanalyse mittels einer Umfrage in der Energieregion.

Der Ablauf der System- und Szenarioanalyse folgt dem in Abb. 1 dargestellten Schema, beginnend mit der Ermittlung des gegenwärtigen Systemzustandes. Dazu werden zunächst Ziele festgelegt und das System in seinen Systemgrenzen definiert. Innerhalb dieser Grenzen werden interne und externe Einflussfaktoren erhoben, die das System repräsentativ in seinen Systemeigenschaften beschreiben. In einem weiteren Schritt werden die Wirkungen der Faktoren ermittelt. Die Systemmodellierung erfasst die gegenseitige Beeinflussung der Einflussfaktoren und deren Dynamiken. Die Einflussabschätzung und die darauf folgende Einflussanalyse erfassen die direkten Wirkungen zwischen den Indikatoren und kategorisieren diese.

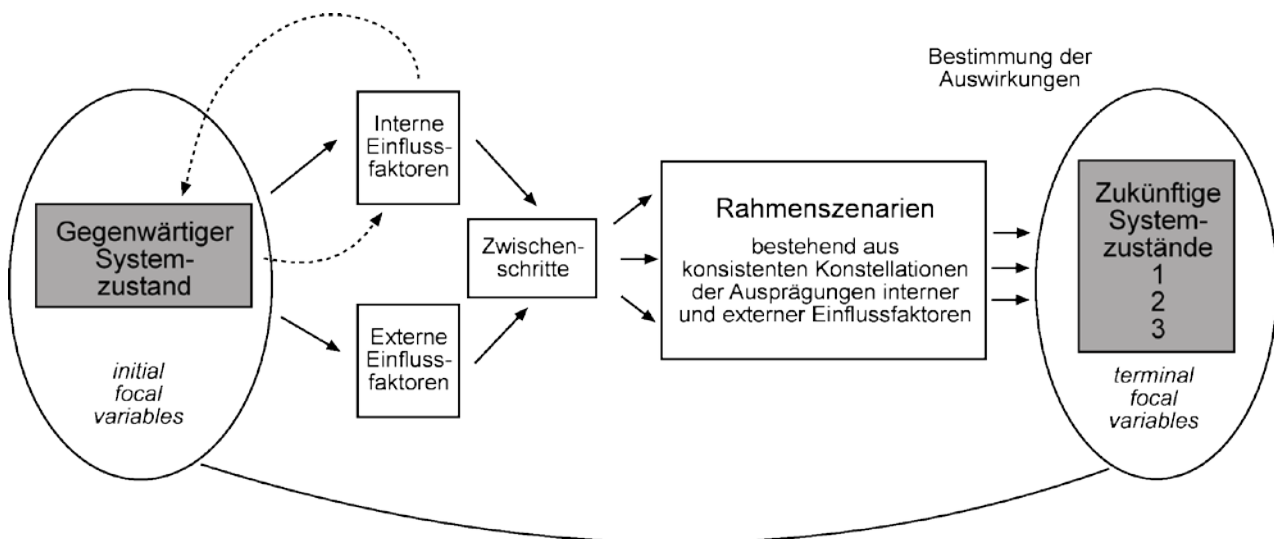


Abb. 1: Grundablauf der Szenarienbildung (Binder & Wiek, 2001)

In weiterer Folge werden für die Szenarioanalyse zukünftige Systemzustände der Einflussfaktoren erhoben, die in der Konsistenzanalyse auf ihre Vereinbarkeit untereinander geprüft werden. Daraus werden in der Szenarienentwicklung konsistente Szenarien abgeleitet, aus denen Rahmenszenarien und schließlich Systemszenarien für die Energievision 2050 für die Region Weiz-Gleisdorf gebildet werden. Die Bewertung der Szenarien erfolgt im Rahmen eines BürgerInnenbeteiligungsprozesses. Die Arbeit schließt mit einer Akzeptanzanalyse von Energietechnologien in den Bereichen Gebäude und Mobilität mittels einer Befragung der BürgerInnen der Energieregion.

B.4.2 Stakeholderanalyse: Planung, Durchführung und Methode

Die Implementierung einer Strategie, die Verwirklichung eines Szenarios oder die Entwicklung eines einheitlichen Visionsbildes bedürfen eines umfassenden Einbezugs derjenigen Personen/ Institutionen, deren Mitwirkung für die Realisierung von zentraler Bedeutung ist. Daher bedarf es zu Beginn einer Identifikation und Analyse der relevanten AkteurInnen bzw. Stakeholder, welche die Veränderungsprozesse steuern. Dazu zählen die Verortung der relevanten Stakeholder im gesamtgesellschaftlichen Gefüge ebenso wie die jeweiligen Systemverständnisse, Ziele und Planungshorizonte. Für die Analyse dieser AkteurInnen wurde im Zuge des Projektes auf Elemente

der Methodik Structural Agent Analysis (SAA) zurückgegriffen (Binder et al., 2004; Binder, 2007; Zah et al., 2010), die bei der qualitativen Analyse sozialer Strukturen und menschlichen Handelns eingesetzt wird. In einem ersten Schritt wurde die Energieregion als Institution (als Projektpartner) mit Blick auf die Zusammensetzung von Entscheidungs- und Beratungsgremien beleuchtet, um die Repräsentativität der unterschiedlichen Gesellschaftsbereiche zu ermitteln. Für den Visionsbildungsprozess wurden relevante Gesellschaftsbereiche in der Energieregion Weiz-Gleisdorf identifiziert. Stakeholder, welche (a) relevantes Wissen und Kompetenzen zur Entwicklung von Szenarien und (b) zur Weiterentwicklung der Energieregion Weiz-Gleisdorf maßgeblich beitragen können, wurden in den Visionsbildungsprozess einbezogen. Es wurde eine Gruppe von *iEnergy Regional Experts* gebildet, die an verschiedenen Prozessschritten individuell oder als Gruppe eingebunden wurden. Bei der Zusammensetzung der Gruppe wurde auf eine ausgewogene Repräsentation der relevanten Gesellschaftsbereiche geachtet. Durch Interviews in der ersten Projektphase konnte dieser ExpertInnenkreis schrittweise erweitert werden.

B.4.3 Systemanalyse und Systemmodellierung

Identifikation und Auswahl von Einflussfaktoren

Nach einer Definition der Systemgrenzen wurden repräsentative Einflussfaktoren identifiziert und ausgewählt. Dabei wurden alle verfügbaren Informationen über das System zur Identifikation der internen und externen Einflussfaktoren herangezogen und Stärken und Schwächen des Systems berücksichtigt. Identifikation und Auswahl der Einflussfaktoren erfolgten mittels einer Literaturanalyse und Orientierungsgespräche mit VertreterInnen der Energieregion (Geschäftsführung, Vorstand und Steuerungsgruppe), um die Auswahl auf die Energieregion Weiz-Gleisdorf zuzuschneiden.

Systemmodellierung

In der Systemmodellierung wurden die Einflussfaktoren miteinander in Beziehung gesetzt. Dazu wurde ein Systemmodell erstellt, das die gegenseitige Beeinflussung der Einflussfaktoren semiquantitativ erfasst. Das Systemmodell erlaubt Rückschlüsse auf Dynamiken innerhalb des betrachteten Systems. Es wurde mittels eines Causal Loop Diagramms (kurz CLD) erstellt. Das CLD ist ein Werkzeug, um eine dynamische Hypothese aufzustellen und graphisch darzustellen, um beispielsweise aus Interviews gewonnene Daten oder mentale Modelle zu organisieren und zu systematisieren (Sterman, 2000). Im Systemmodell werden die Wirkungsbeziehungen zwischen den Systemparametern durch Pfeile dargestellt. So kann z.B. eine unabhängige Variable (x) eine abhängige Variable (y) beeinflussen. Der Zusammenhang kann entweder gleichsinnig (positive Polarität) oder gegensinnig (negative Polarität) sein. Gibt es einen wechselseitigen Zusammenhang, besteht ein Rückkoppelungskreis (Causal Loop). Ein Rückkoppelungskreis wird aus zumindest zwei Variablen gebildet und besitzt eine eigene Polarität. Unterschieden wird zwischen positiven, selbstverstärkenden, und negativen, das System stabilisierenden, Wirkungskreisen. Das Systemverhalten führt bei einem positiven Loop zu exponentiellem Wachstum, bei einem negativen Loop nähert sich das System einem Gleichgewichtszustand an.

Einflussabschätzung

In der Einflussabschätzung wurden die wechselseitigen Einflüsse der gewählten Einflussfaktoren bestimmt (Wiek & Binder, 2005). Dabei wurden nur die direkten Einflüsse zwischen den Indikatoren und keine Selbstbeeinflussungen bestimmt. Die Einflussabschätzung erfolgte unter Verwendung einer 3-stufigen Skala (0 kein Einfluss, 1 schwacher Einfluss, 2 starker Einfluss) und wird in einer Einflussmatrix dokumentiert (Anhang). Die Einflussabschätzung wurde unter Beteiligung von ExpertInnen (Projektpartner, VertreterInnen der Energieregion) durchgeführt.

Einflussanalyse

Auf Basis der ausgefüllten Einflussmatrix wurde anhand der Software Systaim SystemQ ein System-Grid erstellt, in dem die Einflussfaktoren nach ihrer Aktivität und Passivität aufgegliedert werden. Die Y-Achse stellt die Aktivität der Indikatoren, die X-Achse die Passivität dar. Der Schnittpunkt der X und Y Achse ist durch den Durchschnitt der Aktivität, bzw. Passivität der Indikatoren gegeben und ist fallspezifisch. Die Einflussfaktoren wurden in folgende vier Kategorien eingeteilt:

<i>Treibende Variablen:</i>	überdurchschnittliche Aktivität, unterdurchschnittliche Passivität (aktive Variablen beeinflussen andere Indikatoren überdurchschnittlich und werden selber wenig beeinflusst ⇒ Driver des Systems)
<i>Indikatorvariablen:</i>	überdurchschnittliche Passivität, unterdurchschnittliche Aktivität (passive Variablen werden überdurchschnittlich beeinflusst und beeinflussen andere Indikatoren wenig ⇒ Monitoring)
<i>Schlüsselvariablen:</i>	überdurchschnittliche Aktivität, überdurchschnittliche Passivität (Ambivalente Variablen beeinflussen andere Indikatoren überdurchschnittlich und werden selber überdurchschnittlich beeinflusst ⇒ Systemverständnis und Systemdynamik)
<i>Puffernde Variablen:</i>	unterdurchschnittliche Aktivität, unterdurchschnittliche Passivität (sind für das System weder als Driver noch für das Monitoring relevant)

B.4.4 Szenarioanalyse

Konsistenzanalyse

Für jeden Einflussfaktor wurden mögliche zukünftige Zustände für das Jahr 2050 definiert. Diese Ausprägungen stellen das Spektrum möglicher Zustände jedes Einflussfaktors für die zukünftige Entwicklung dar (z.B. 'Best-Case-' bzw. 'Worst-Case'-Zustand). Die Systemzustände wurden auf Basis von Literatur- und Datenrecherchen, sowie durch Expertengespräche ermittelt. Bei der Konsistenzanalyse wurden die zuvor definierten Ausprägungen der Einflussfaktoren (= zukünftige Zustände) auf ihre gegenseitige Vereinbarkeit (Konsistenz) geprüft (Anhang). Die Erstellung der Konsistenzmatrix erfolgte in einem Workshop in Gleisdorf unter Beteiligung von regionalen ExpertInnen (Geschäftsführung, Vorstand und ExpertInnen Steuerungsgruppe der Energieregion). Die Workshop-TeilnehmerInnen wurden in drei Gruppen aufgeteilt, die jeweils von ProjektmitarbeiterInnen moderiert und fachlich unterstützt wurden. Jede Gruppe führte die

Bewertung für sich durch. Die Konsistenzwerte wurden in den Gruppen durch Abstimmungen bestimmt. Die Begründung für die Wahl der Werte wurde dokumentiert. Nach dem Workshop wurden die drei Bewertungen von den ProjektmitarbeiterInnen zu einer Matrix zusammengeführt und auf Inkonsistenzen geprüft, unter Zuhilfenahme der Abstimmungsergebnisse und der Dokumentation.

Szenarioentwicklung und Szenarioauswahl

Bei der Szenarioauswahl wurde die Vielzahl an theoretisch möglichen Szenarien auf wenige, relevante und diverse Szenarien reduziert. Es wurden die „additive Konsistenz“, die „multiplikative Konsistenz“ und die Diversität als Auswahlhilfen verwendet (Zah et al., 2010). Die Auswertung der Ergebnisse der Konsistenzanalyse wurde mittels der Software Systaim KD-Consistency Analysis vorgenommen.

Szenariobeschreibung und Interpretation

Als letzter Schritt der Szenarioerstellung wurden aus den Zusammensetzungen der Ausprägungen der gewählten Szenarien und unter Einbeziehung der Dokumentation der Konsistenzanalyse Rahmenszenarien abgeleitet. Diese Rahmenszenarien beschreiben das jeweilige Zukunftsbild in knapper Form. Darauf aufbauend wurden gemeinsam mit den Projektpartnern Systemszenarien für die Energieregion entwickelt, welche einen direkten Systembezug haben.

Szenariobewertung

Über die Einbeziehung der regionalen Stakeholder bei der Szenarioerstellung hinausgehend, wurde aufbauend auf den entwickelten Szenarien ein Bürgerbeteiligungsprozess in Gang gesetzt, dessen langfristiges Ziel es war, ein einheitliches, von den BürgerInnen getragenes Zukunftsbild für die Energieregion Weiz-Gleisdorf zu entwickeln. Dazu wurden zwei Abendveranstaltungen in den Städten Weiz und Gleisdorf durchgeführt, in denen den BürgerInnen die Möglichkeit gegeben wurde die Szenarien zu bewerten. Die Bewertung erfolgte mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens und mittels aufgestellter Szenarien-Poster, auf die Bewertungspunkte direkt geklebt wurden. Gespräche und Diskussionen wurden von den ProjektmitarbeiterInnen protokolliert, um die Sichtweisen der BürgerInnen festzuhalten. Die Szenarioplakate wurden in den darauffolgenden beiden Wochen zudem in allen Gemeindeämtern der Energieregion ausgehängt, um allen BürgerInnen der Region die Möglichkeit zu geben, sich mit den Szenarien auseinander zu setzen und um auf den Visionsprozess aufmerksam zu machen.

B.4.5 Akzeptanzanalyse

Fehlende Akzeptanz wird als einer der häufigsten Hinderungsgründe für die Adaption neuer Technologien angesehen (Davis, 1989, Wüstenhagen et al., 2007), insbesondere Informationstechnologien wurden diesbezüglich detailliert untersucht (Venkatesh et al., 2003, Davis et al., 1989). Gestützt auf die im Projekt iEnergy entwickelten Szenarien und in Rücksprache mit ExpertInnen aus der Region und der TU Graz wurden je 5 Technologien/Konzepte aus dem

Gebäude- und Mobilitätsbereich ausgewählt und definiert. Zur Akzeptanzerhebung wurde eine Straßenbefragung mit standardisiertem Fragebogen mit 16 Interviewern an 8 ausgewählten Standorten in der Energie-Region Weiz-Gleisdorf durchgeführt. Die Auswertung erfolgte mit SPSS.

B.4.6 Roadmap

Aufbauend auf der Szenarienanalyse (siehe B.4.4) und der darin festgelegten Szenarienbewertung durch BürgerInnen wurde für jenes Szenario, das die höchste Zustimmung erreicht hat, eine Roadmap bis zum Jahr 2050 erstellt. Dabei wurde als Prämisse angenommen, dass die Vision, die dieses Szenario bestimmt, bis zu diesem Zeithorizont real umgesetzt wird.

Um von gegebenen visionären Endzuständen auf die notwendigen Entscheidungen zur Erreichung dieser Vision rückzuschließen, hat sich im Nachhaltigkeitsdiskurs die Methode des „Back-Castings“ bewährt (Jansen 1994; Holmberg 1998; Holmberg & Robèrt, 2000; Miola, 2008). Grundlage dieser Methodik ist die Abschätzung der Zeithorizonte für Schlüsselentscheidungen, wobei konsequent vom visionären Endzustand ausgehend ein Entscheidungszug zum derzeitigen Zustand aufgebaut wird.

Die Vision wurde zu diesem Zweck in unterschiedliche Faktoren in technischer, infra-struktureller und ressourcenspezifischer Hinsicht zerlegt und Schlüsselentscheidungen zur Umsetzung des Endzustandes in den einzelnen Entwicklungslinien definiert. Die gesellschaftlich-politische Entwicklung wurde hier weitgehend ausgeklammert, da diese als Voraussetzung der Szenarienformulierung aufbauend auf der Systemmodellierung eingesetzt wurde.

In der Folge wurden die wesentlichen Maßnahmen und Entscheidungen zeitlich und thematisch gebündelt und damit zeitlich-thematische Abschnitte gebildet. Dadurch ergibt die Roadmap einen Überblick über die Verantwortlichkeiten zur Umsetzung der Vision in zeitlicher Abfolge.

B.4.7 Maßnahmenplan

Die Diskussion und Entwicklung der Maßnahmen ist/war ein integraler Bestandteil der Roadmap (s.a. B.4.6). Aufgrund der Komplexität des Gesamtsystems wurde im Rahmen der Projektumsetzung auch sehr deutlich, dass die Erreichung der Vision 2050 keinesfalls mittels einer starren Abfolge von Einzelmaßnahmen sichergestellt werden kann – vielmehr muss das gewünschte Entwicklungs-Szenario bzw. die korrespondierende Roadmap 2050 als dynamischer Prozess verstanden werden, im Rahmen dessen die Vision 2050 die Orientierung bzw. die Roadmap einen möglichen Umsetzungskorridor (inkl. integrierter Maßnahmenbündel) beschreibt.

In weiterer Folge (Projektphase 2 – Demonstrationsprojekte) müssen genau diese Bilder (Vision, Roadmap) proaktiv in den integrativen Planungen („partizipativer Stakeholder-Prozess“) berücksichtigt werden – bis sich letztlich ein diesbzgl. Selbstverständnis in der Region etabliert und somit eine effektive und effiziente Berücksichtigung neuer Aspekte (z.B. Berücksichtigung neuer Technologien) stattfinden kann.

B.5 Ergebnis Visionsentwicklung

B.5.1 Stakeholderanalyse

Der institutionelle Korpus der Energieregion ist sehr stark von der Politik dominiert. Der Vorstand besteht aus den BürgermeisterInnen der 18 Energieregionsgemeinden. Lediglich in einem beratenden Gremium (Steuerungsausschuss) sind VertreterInnen anderer Gesellschaftsbereiche eingebunden. Für den Visionsentwicklungsprozess war es daher wichtig, sowohl die SchlüsselvertreterInnen aus der Politik als auch eine Teilnahme jener Gesellschaftsbereiche zu erzielen, die für die Implementierung einer Vision von Bedeutung sind und vor dem Hintergrund ihrer regionsspezifischen, praktischen Erfahrung über bedeutsames Wissen für die Szenarienentwicklung verfügen. Als relevante Bereiche wurden neben der ‚Energieregion als Institution‘, die ‚Wirtschaft und Interessensvertretungen‘, die ‚Bildung und Forschung‘, die ‚Zivilgesellschaft‘, die ‚Kunst und Kultur‘ und die ‚Politik und Verwaltung‘ identifiziert. In Abbildung 2 sind die Gesellschaftsbereiche und die tatsächliche Teilnahme von regionalen Stakeholdern nach Gesellschaftsbereichen abgebildet. Das Feld ‚Politik und Verwaltung‘ enthält nicht die BürgermeisterInnen der Region, da diese im Vorstand der Energieregion verortet sind. Die Sektoren der Gesellschaftsbereiche unterteilen sich in drei Teilbereiche, die vom Kern (Energieregion als Institution) zum inneren Kreis (*iEnergy Regional Experts* und die interessierte Öffentlichkeit - dunkle Färbung der Sektoren) bis zum äußeren Kreis (weitere ExpertInnen und interessierte Institutionen in heller Färbung) reichen. Die Beteiligung der Stakeholdergruppen am Projekt wird mittels der Größe der einzelnen Sektoren und der Anzahl an Beteiligungen an den durchgeführten Analyseschritten dargestellt. Zusätzlich ist die Personenzahl der beteiligten Stakeholdergruppen (in Klammer) abgebildet.

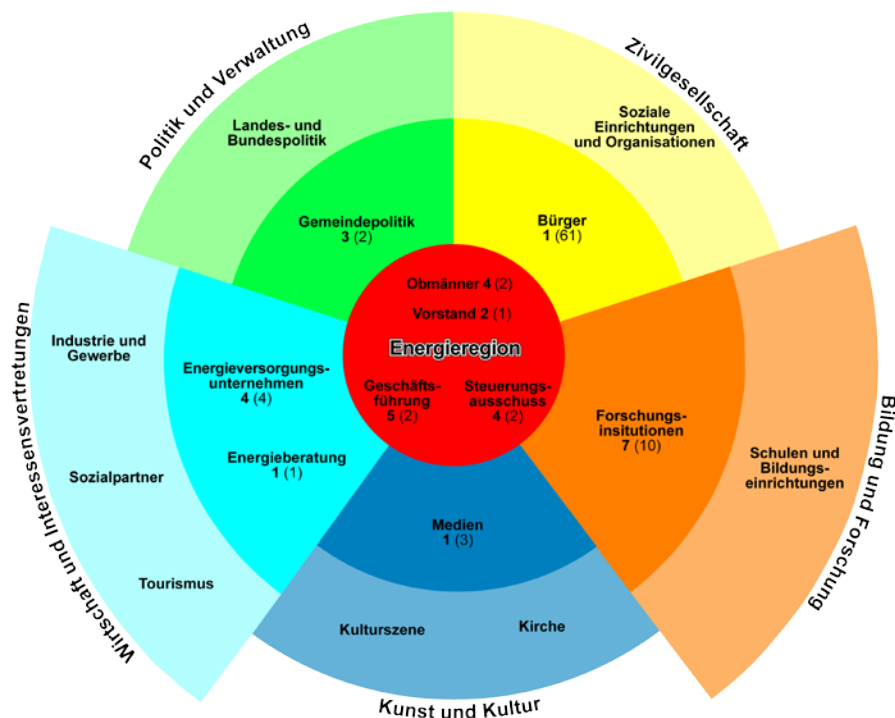


Abb. 2: Stakeholder-Map des Visionsentwicklungsprozesses, 1 (61)= 1 Arbeitsschritt (61 TeilnehmerInnen), keine Doppelnennungen; ohne Bewertungsparcours (eigene Darstellung)

Die Stakeholder wurden teilweise individuell, teilweise als Gruppen in folgende Arbeitsschritte der Szenarienentwicklung und –bewertung einbezogen: Identifikation der Einflussfaktoren, Erstellen der Einflussmatrix, Bewertung/Selektion der Einflussfaktoren, Festlegung der Ausprägungen der Einflussfaktoren, Konsistenzanalyse, Auswahl der Szenarien, Beschreibung der Szenarien, Bewertung der Szenarien und Identifikation möglicher Demoprojekte.

B.5.2 Systemanalyse und Systemmodellierung

Ziel der System- und Szenarioanalyse ist die Entwicklung und Auswertung von Systemszenarien für Energievision der Energieregion Weiz-Gleisdorf für das Jahr 2050. Die erstellten Systemszenarien, die durch technische, wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Einflussfaktoren definiert sind, sollen unter Einbindung regionaler Akteure tragfähige Zukunftsbilder entwerfen und die Implementierung der Demo-Projekte unterstützen.

Identifikation und Auswahl der Einflussfaktoren

Die mittels Literaturanalyse und Orientierungsgesprächen mit AkteurInnen der Energieregion gewonnen Einflussfaktoren sind in Tab. 1 abgebildet. Die Aufstellung beinhaltet eine Auswahl sowohl systeminterner als auch externer repräsentativer Faktoren, die sich den Themenbereichen Gesellschaft, Wirtschaft, Politik und Umwelt zuordnen lassen.

Tab. 1: Überblick und Definition der gewählten Einflussfaktoren (eigene Darstellung)

INTERNE Faktoren	Ges	Identifikation mit der Energieregion (Innenwahrnehmung)	Anteil der Bevölkerung die der Aussage „ich bin BewohnerIn der Energieregion“ zustimmt
		Energiebewusstsein der Bevölkerung	Anteil der Bevölkerung denen die Themen Energieeffizienz und Energieautarkie wichtig sind und der den Lebensstil danach auszurichten bereit ist
	Wirt	Know-how von Firmen im Energiebereich	Einschätzung des vorhandenen Energie-Know-hows in der Energieregion
		Infrastruktur für erneuerbare Energie	Energieinfrastruktur zur Versorgung der Verbraucher mit erneuerbarer Energie
	Pol	Überparteilichkeit der Energieregionsakteure	Einschätzung der Überparteilichkeit in der Politik bezogen auf Entscheide welche die Energieregion betreffen
		Organisationsform / Management der Energieregion	Einschätzung des Managements/Organisationsform der Energieregion und Austausch mit anderen Regionen
		Förderungen an die Energieregion (alle Ebenen)	Förderungen von EU, Bund, Land und Kommunen die an und in die Energieregion fließen
	Umw	Nutzung Ressourcenpotential Erneuerbare Energie	Anteil des genutzten Potenzials zum theoretischen Potenzial für erneuerbare Energie innerhalb der Region
EX	Ges	Image der Region (Außenwahrnehmung)	Anzahl der Preise die an die Energieregion verliehen wurden

	Wirt	Preis für nicht erneuerbare Ressourcen (Ölpreis)	Entwicklung des Ölpreises
		Externe Technologieentwicklung	Einschätzung der Technologieentwicklung basierend auf dem heutigen Effizienz- und Nutzungsgrad sowie den Speicherungs- und Verteilungstechnologien
	Pol	Landespolitische Territorialorganisation	Anzahl der Gemeinden in der Energieregion
		Förderungen Energieinvestitionen (Kommunen und Energieregion)	Förderungen für Energieinvestitionen auf regionaler Ebene
		Förderungen Energieinvestitionen (Bund / Land)	Förderungen für Energieinvestitionen von Seiten des Bundes und des Landes Steiermark

Umw: Umwelt; Pol: Politik; Wirt: Wirtschaft; Ges: Gesellschaft

Systemmodellierung

Das System wird durch sechs wesentliche Rückkoppelungskreise bestimmt, die allesamt eine positive Polarität besitzen und in Bezug zu den Themenbereichen der Einflussfaktoren stehen (Abb. 3). Übergeordnet lässt sich das System in zwei Blöcke unterteilen. Die Wirkungskreise R1 bis R4 decken die Bereiche Gesellschaft und Politik ab und R5 bis R7 die Bereiche Wirtschaft und Umwelt. Verbunden sind die Blöcke über die Einflussfaktoren Bewusstsein für Energiethematik und Infrastruktur für erneuerbare Energie, die zu den Schlüsselvariablen des Systems gehören. Das aus der Systemstruktur resultierende Verhalten ist, aufgrund des Fehlens negativer Wirkungskreise, exponentielles Wachstum oder Zerfall, bedingt durch die positiven Rückkoppelungskreise. Externe Steuerungsmechanismen, die das System in die eine oder andere Richtung bewegen können, sind der Preis für erneuerbare Energiequellen oder die externe Technologieentwicklung, die maßgeblich vom Energiepreis beeinflusst wird. Stabilisiert wird die Entwicklung einerseits durch Sättigungswerte der einzelnen Faktoren, die sobald diese erreicht werden, nicht mehr zu- bzw. abnehmen, d.h. ein Minimal- oder Maximalwert wurde erreicht.

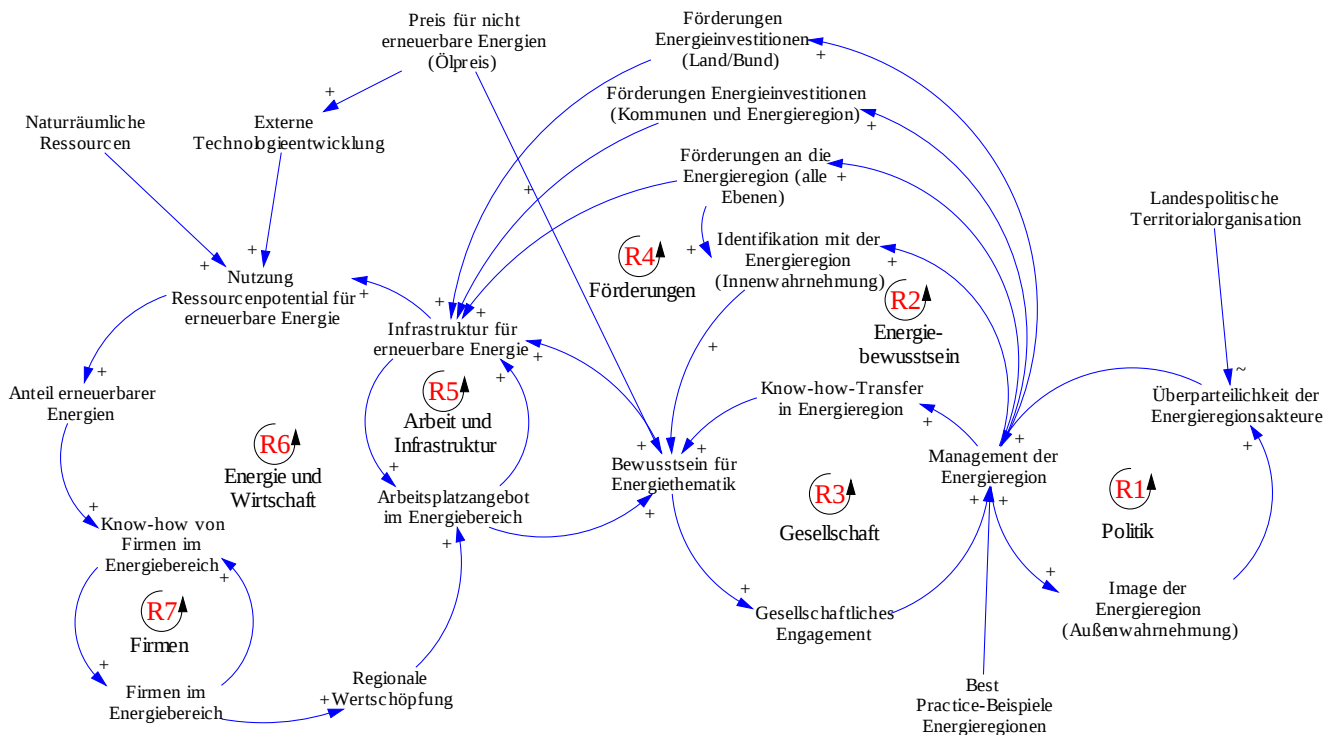


Abb. 3: Causal Loop Diagramm (CLD) mit positiven Wirkungskreisen (R für „Reinforcing“) (eigene Darstellung)

Einflussanalyse

Das System Grid zeigt die Kategorisierung der Einflussvariablen (Abb. 4). Energiebezogene Förderungen, die Organisation und die Managementstruktur der Region, sowie die Überparteilichkeit der Energieregionsakteure stellen die Drivers, die treibenden Kräfte des Systems dar. Dies zeigt klar, dass die Organisationsform und die Zusammenarbeit über die Gemeindegrenzen und Parteien ein essentieller Grundstein für die Existenz und die weitere Entwicklung der Energieregion sind. Schlüsselvariablen sind die Förderungen in Energieinvestitionen (regional und überregional), das Energiebewusstsein der Bevölkerung und die Infrastruktur für erneuerbare Energien. Diese Variablen stehen im vorher beschriebenen Systemmodell ebenso im Zentrum und sind für das Systemverständnis und dessen Dynamik von hoher Bedeutung. Die für das Monitoring des Systems geeigneten Variablen befinden sich im Quadranten der Indikatorvariablen. Es sind die Nutzung des Ressourcenpotentials an erneuerbaren Energien, das Know-how von Firmen im Energiebereich, die Identifikation mit der Energieregion (Innenwahrnehmung) sowie das Image der Region (Außenwahrnehmung). An diesen Variablen können die Veränderungen im System Energieregion Weiz-Gleisdorf gemessen werden.

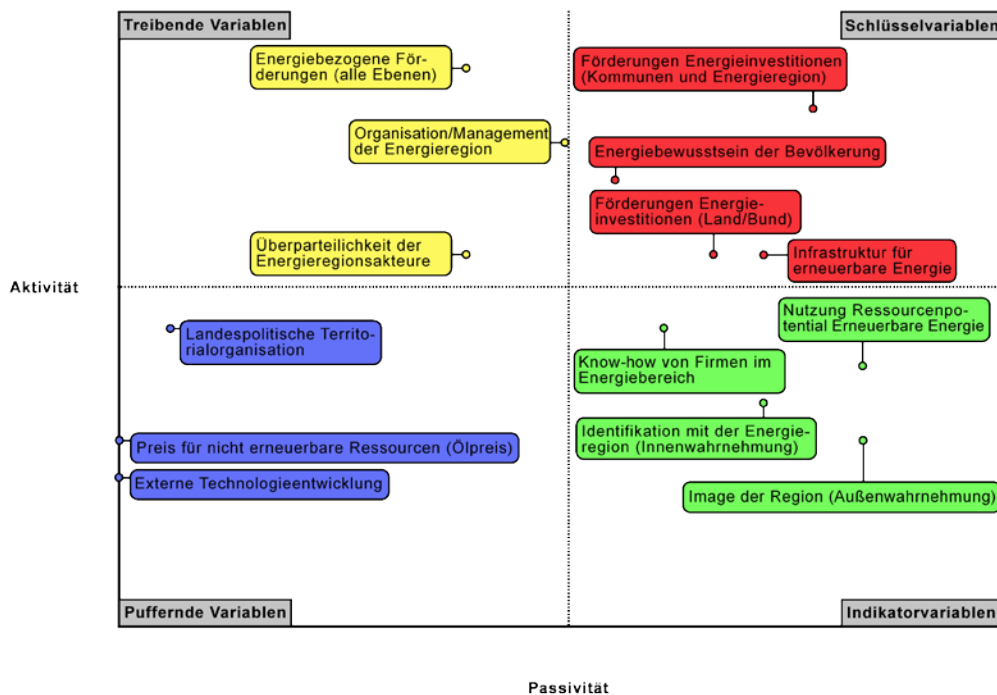


Abb. 4: System Grid (eigene Darstellung)

B.5.3 Szenarioanalyse

Szenariobeschreibung und Interpretation

Ausgehend von den sieben ursprünglich ausgewählten Szenarien (anhand von Systaim KD) wurde ein Set von fünf in sich konsistenten Zukunftsbildern für die Energieregion Weiz-Gleisdorf entwickelt, die im Folgenden beschrieben werden. Dabei wird zunächst das jeweilige Rahmenszenario und darauf aufbauend das Systemszenario beschrieben. Eine Zusammenfassung dieser erstellten Szenarien zeigt Tab. 2. mit der Beschreibung jeweils eines Einflussfaktors der Themenbereiche Gesellschaft, Politik und Wirtschaft.

Die im Folgenden beschriebenen Szenarien (Rahmen- und Systemszenario) befinden sich zusätzlich im Anhang in Tabellenform (Anhang 3 und Anhang 4).

Tab. 2: Die 5 ausgewählten Szenarien (eigene Darstellung)

Szenario	Rahmenszenario	Systemszenario
„Die Region blüht“	- Sehr hohes Energiebewusstsein - Hervorragendes Management und Organisationsform - Große Fortschritte und gute Verfügbarkeit bei Technologie	- Starke Entwicklung interregionaler E- Mobilität - Organisationsform dient als Rückgrat für die regionale Zusammenarbeit - Technologische Entwicklung fördert Energieeffizienz

„Die Richtung stimmt“	• Sehr hohes Energiebewusstsein • Hervorragendes Management und Organisationsform • Gute Fortschritte bei Technologie	– Starke Entwicklung interregionaler E- Mobilität – Organisationsform dient als Rückgrat für die regionale Zusammenarbeit – Effizienzsteigerungen sind möglich, aber schwierig
„Was geht, geht“	• Sehr hohes Energiebewusstsein • Gutes Management und Organisationsform • Große Fortschritte und gute Verfügbarkeit bei Technologie	– Interregionale E- Mobilität teilweise vorhanden – Umsetzung von Projekten auf regionaler Ebene wird gefördert – Effizienzsteigerungen sind möglich
„Wenn es sich auszahlt“	• Mäßiges Energiebewusstsein • Gutes Management und Organisationsform • Große Fortschritte und gute Verfügbarkeit bei Technologie	– Ausbildung integrierter Mobilitätskonzepte ist schwierig – Umsetzung von Projekten auf regionaler Ebene wird gefördert – Technologische Entwicklung fördert Energieeffizienz
„Wenn nichts passiert?“	• Mäßiges Energiebewusstsein • Hervorragendes Management und Organisationsform • Gute Fortschritte bei Technologie	– Ausbildung integrierter Mobilitätskonzepte ist schwierig – Organisationsform dient als Rückgrat für die regionale Zusammenarbeit – Effizienzsteigerungen sind möglich

Exemplarisch wird nun das Szenario „Die Region blüht“ näher vorgestellt.

Rahmenszenario

Die Identifikation mit der Energieregion und das Energiebewusstsein sind sehr hoch. Diese beiden Entwicklungen haben sich gegenseitig gestützt und gefördert, was auch zu einem guten Image nach außen geführt hat. Das hohe Energie-Know-how, das die Firmen in dieser Region auszeichnet und zu Weltmarktführern aufsteigen hat lassen, hat ebenso zu einer Identifikation mit der Region und einem guten Image beigetragen. Dieses Know-how führt einerseits zu einem verstärkten Einsatz von guter und flexibler Infrastruktur und andererseits erfolgt eine Forcierung dieser Infrastrukturentwicklung auch von außen. Gefördert werden diese Entwicklungen durch eine starke Überparteilichkeit der Akteure und ein hervorragendes Management und Organisationsform der Energieregion. Dadurch können Synergieeffekte optimal ausgeschöpft werden und Reibungsverluste werden vermieden. Dies wird außerdem durch die Zusammenlegung zu Kleinregionen gefördert, wodurch raumplanerische Aspekte auf regionaler Ebene Berücksichtigung finden. Die gleichbleibenden Förderstrukturen ermöglichen eine konstante Versorgung mit Fördermitteln. Externe Impulse in der Technologieentwicklung können darüber hinaus aufgenommen und in hohem

Maße umgesetzt werden. Neben einer hohen Verbreitung moderner Technologien weisen Leuchtturmprojekte den Weg für zukünftige Entwicklungen.

Systemscenario. Die Region blüht!

Die Energieregion Weiz-Gleisdorf floriert. Durch die konsequente Umsetzung der Vision der Energieregion und die Fokussierung auf Energiefragen konnte sich die Region hervorragend entwickeln. Die Firmen in der Region können sich am Weltmarkt behaupten und haben durch innovationsgetriebenes Wachstum sehr viele Green Jobs in der Region geschaffen. Diesem Umstand ist es zu verdanken, dass die Arbeitslosenrate der Region auch weiterhin weit unter dem österreichischen Durchschnitt liegt. Gestützt wird das durch die konsequente Kooperation in der Region, eine überparteiliche Herangehensweise der Akteure, die hervorragend zusammenarbeiten, sowie eine regionale Raumplanung, die insbesondere Energieaspekte berücksichtigt.

Im Bereich der Mobilität wurden ebenfalls Meilensteine verwirklicht. Der Verkehr innerhalb der Region ist weitgehend auf E-Mobilität gestützt. Für weitere Strecken stehen ausgeklügelte Car-Sharing Angebote und ein gut ausgebautes Netz des öffentlichen Verkehrs zur Verfügung. Die nachhaltige Mobilitätsgestaltung geht Hand in Hand mit der Lösung der Verkehrsproblematik, insbesondere zu Stoßzeiten. Im Bereich Wohnen hat sich auf Initiative der BürgerInnen sehr viel bewegt. Neubauten sind Plusenergie-Gebäude – produzieren also mehr Energie als sie verbrauchen. Hightech-Steuerungen in den Gebäuden und eine regionale Energieraumplanung bringen zusätzliche Synergieeffekte.

Diese Entwicklungen konnten durch große Meilensteine bei der Energieinfrastruktur und Technologieentwicklung erreicht werden. In der Energieregion wurde einerseits auf den Ausbau der Stromnetze zu „smarten“ Netzwerken gesetzt und andererseits ein feingliedriges Gasnetz aufgebaut. Diese Netze greifen harmonisch ineinander und kompensieren Bedarfsspitzen aus Industrie und Haushalten. Darüber hinaus bedienen diese beiden Netze auch die Mobilität in der Region, die auf Biogas- und E-Mobilität basiert. Die Energieproduktion erfolgt in erster Linie dezentral und setzt auf die integrierte Nutzung regionalen Ressourcen. Dies wurde auch durch den Aufbau von Agro-Forstsystemen ermöglicht. Dadurch können die regionale Lebensmittelversorgung und großflächige Energiepflanzungen (Kurzumtrieb) kombiniert werden. Darüber hinaus funktioniert die Landwirtschaft nach den Prinzipien der Bodenschonung und des Humusaufbaus, was einen Beitrag zum nachhaltigen Wirtschaften, sowie zur Reduktion des Klimawandels, leistet.

Durch diese Errungenschaften hat sich die Region ein herausragendes Image erarbeitet. Es zeigt sich, dass die konsequente Umsetzung der Vision 2050 die Energieregion zum Vorreiter bei der Umsetzung modernster Energietechnologien werden hat lassen.

Szenarienbewertung

Insgesamt haben am Poster-Parcours zu 78,4 % Männer und zu 21,6 % Frauen teilgenommen. Das durchschnittliche Alter der TeilnehmerInnen lag nach dem Mittelwert bei 47,7 Jahren. Die Mehrheit

der TeilnehmerInnen verfügte zumindest über einen Bildungsabschluss an einer höheren Schule und 37,5 % der TeilnehmerInnen über einen Universitätsabschluss. Festzuhalten ist diesbezüglich, dass die Teilnehmer aufgrund des Bildungsstandes, der Altersstruktur und der Geschlechterverteilung nicht repräsentativ für die Energieregion sind.

Das Szenario, das von den teilnehmenden Personen am ehesten als wünschenswert erscheint, ist das Szenario „Die Region blüht!“. Mit 72,5 % der Nennungen hat sich die Mehrheit der TeilnehmerInnen für dieses Szenario entschieden. Danach folgen die Szenarien „Die Richtung stimmt!“ (20 %), „Was geht, geht!“ (5 %) und „Wenn es sich auszahlt?“ (2.5 %). Das Szenario „Wenn nichts passiert?“ wurde von keinem/er TeilnehmerIn als wünschenswert genannt.

Auch beim Setzen der grünen Bewertungspunkte auf den Postern für das wünschenswerteste Szenario zeigt sich das gleiche Bild. Insgesamt wurden 56 grüne Punkte zur Wertung auf die Plakate geklebt. Das Ergebnis spiegelt im Wesentlichen das Ergebnis des Fragebogens wider: 66,1 % der TeilnehmerInnen wählten das Szenario „Die Region blüht!“ zum wünschenswertesten Szenario.

Die beiden wünschenswertesten Szenarien sind demnach die Szenarien „Die Region blüht!“ und „Die Richtung stimmt!“. Die anderen Szenarien verweisen sowohl beim Median als auch beim Mittelwert absteigende Werte auf. Das am wenigsten wünschenswerteste Szenario ist wiederum „Wenn nichts passiert?“.

Viele der TeilnehmerInnen wünschten sich zudem eine Einschätzung der Kosten der Umsetzung der jeweiligen Szenarien, sprich Angaben bezüglich der regionalen Wirtschaftsleistung und des Anteils, der davon für die Umsetzung des jeweiligen Szenarios aufgewendet werden müsste. Eine Darstellung des individuellen Beitrags wäre aus Sicht der TeilnehmerInnen für eine Bewertung ebenfalls notwendig.

Aus technologischer Sicht wurde Folgendes angemerkt (Einzelnennungen):

- Smart Metering ist besonders für Betreiber von Photovoltaik- Anlagen interessant
- Bedeutung der Aufnahmekapazität des Stromnetzes für die Einbindung dezentraler Anlagen
- Strom Verteilung ist sehr monopolistisch und sollte demokratischer werden
- Abdeckung der Steigerung des Verbrauchs an elektrischer Energie durch erneuerbare Ressourcen
- Im Mobilitätsbereich erscheinen bereits 50% erneuerbare Energien als sehr ambitioniert

Zusätzliche Anmerkungen der TeilnehmerInnen (Einzelnennungen):

- Region kann alleine nicht viel bewegen
- Ziel sollte sein, Energie sichtbar zu machen
- Vision sollte auch in andere politischen Entscheidungen miteinbezogen werden
- Identifikation mit der Energieregion besser gewährleisten
- Einbindung der Kultur und der Geisteswissenschaften in die Regionalentwicklung

- ausreichender Bildungsstand und entsprechende Infrastruktur ist unerlässlich für die Visionserreichung und die Entwicklung von Green Jobs.
- Bewusstseinsbildung über Bildung/Kinder forcieren
- Befähigung der BürgerInnen herstellen (Kontakt zu den Produkten herstellen, Transparenz in der Wertschöpfung)
- Konkreter Vorschlag im Szenario „Die Region blüht!\": Investor sollte Photovoltaikanlagen zur Verfügung stellen und entsprechende Verträge mit den Hausbesitzern über die Aufteilung des daraus entstehenden Nutzens machen. Die Energieregion könnte auch eine GmbH gründen und mit starken Investoren (z.B. Energie Steiermark) ein derartiges Projekt realisieren!

B.5.4 Akzeptanzanalyse

Insgesamt sind die Energietechnologien mittel bis gut akzeptiert. Die Akzeptanz von Energietechnologien im Gebäudebereich ist klar höher als im Mobilitätsbereich, insbesondere die Nutzungsabsicht und aktuelle Nutzung ist deutlich höher für Energietechnologien aus dem Gebäudebereich.

Unterschiede in der Akzeptanz von Energietechnologien

Im Folgenden werden die Unterschiede in der Akzeptanz einzelner Technologien beschrieben. Abb. 5 verdeutlicht noch einmal die Differenz in der Nutzungsabsicht zwischen dem Gebäude- und Mobilitätsbereich.

Gebäude: Innerhalb des Gebäudebereichs haben Passivhäuser und Photovoltaikanlagen eine leicht höhere Nutzungsabsicht, tatsächlich mehr genutzt (~30 %) werden aber Fern/Nahwärmenetze und Biomasseheizungen im Vergleich mit den übrigen Gebäudetechnologien (13-17 %). Fern/Nahwärmenetze und Biomasseheizungen wurden zusammen mit Photovoltaik auch besser beurteilt, und es wurden mehr Nutzer dieser Gebäudetechnologien im sozialen Umfeld gekannt. Bei den externen Faktoren wurden insbesondere die finanzielle Unterstützung für Passivhäuser, Biomasse-Heizungen und Photovoltaikanlagen als ungenügend wahrgenommen. Die Befragten kannten sich mit Passivhäusern leicht schlechter aus und mit Photovoltaikanlagen leicht besser aus als mit den restlichen Gebäudetechnologien.

Mobilität: Im Mobilitätsbereich fallen das Elektro- und Biogas-Auto bezüglich Nutzungsabsicht wie auch in der Nutzung (<2 %) im Vergleich zu den anderen Mobilitätstechnologien (10-16 %) deutlich ab. Die Beurteilung innerhalb der Mobilitätstechnologien zeigte keine Unterschiede. Unterdurchschnittlich wenige Nutzer von Elektro- und Biogas-Autos wurden gekannt. Die Verfügbarkeit von Car-Sharing Angeboten und Biogas-Autos, sowie die Reichweite der Elektro-Autos wurde bei den externen Faktoren negativ beurteilt. Mit Elektro-Antrieben sowohl fürs Fahrrad wie auch Auto kannten sich die Probanden besser aus im Vergleich mit den anderen Mobilitätstechnologien.

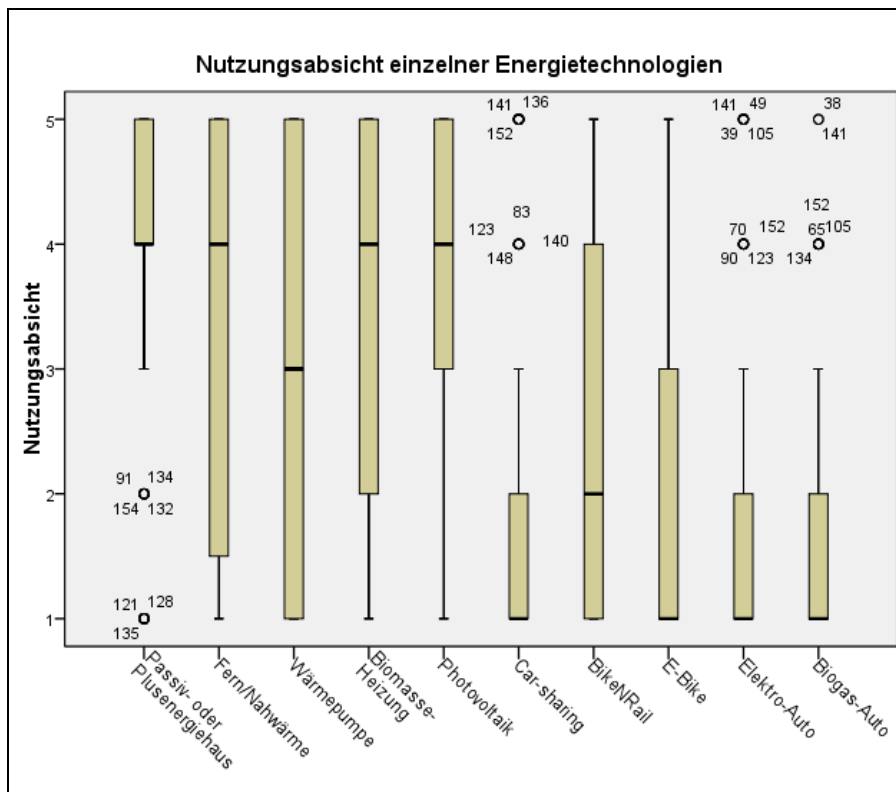


Abb. 5: Boxplot zur Nutzungsabsicht einzelner Technologien (Zustimmung zu den Nutzungsabsichtsaussagen auf einer Likert-Skala von 1: „stimme überhaupt nicht zu“, über 3: „teils/teils“ zu 5: „stimme voll und ganz zu“) (eigene Darstellung)

B.5.5 Schlussfolgerungen

Das Ziel der Entwicklung von Systemszenarien für die Energievision 2050, begleitend zur Ausarbeitung von Demo-Projekten, konnte mittels der Methode der formativen Szenarioanalyse (Scholz & Tietje, 2002) erreicht werden. Der dafür erforderliche aufwändige, transdisziplinäre Visionsentwicklungsprozess verlangte ein hohes Maß an Integration unterschiedlichen disziplinären Wissens sowie Expertise aus unterschiedlichen Gesellschaftsbereichen in beinahe sämtlichen Arbeitsschritten. Die Szenarioanalyse konnte trotz dafür ursprünglich knapp bemessener Projektlaufzeit in seiner Gänze durchgeführt werden. Unter Einbindung regionaler ExpertInnen (*iEnergy Regional Experts*, BürgerInnen, sowie der Projektpartner), die durch einen Mix von Workshops, ExpertInneninterviews und Fragebogenerhebungen einbezogen waren, wurden 5 Szenarien erstellt und im Zuge eines BürgerInnenbeteiligungsprozesses bewertet.

Der transdisziplinäre Analyse- und Entwicklungsprozess von Szenarien, deren anschließende Bewertung durch die Öffentlichkeit sowie die Ergebnisse der Befragungen (im Rahmen des Bewertungsparcours und der Akzeptanzanalyse) haben gezeigt, dass es sich bei Transitionen im Energiebereich auf regionaler Ebene ganz wesentlich um soziale Prozesse handelt. Die Entwicklung einer Energievision als kollektiven Prozess unter Beteiligung möglichst vieler BürgerInnen, im Besonderen von Stakeholdern aus Politik, Wirtschaft, Bildung und der organisierten zivilen

Gesellschaft (Vereine, NROs) zu erarbeiten birgt das Potential einer breiten Identifikation mit der Vision. Diese Identifikation bildet die Grundlage, dass sowohl politische und ökonomische Entscheidungsprozesse, aber vor allem auch das Alltagshandeln kontinuierlich von dieser Vision durchdrungen wird. Der methodisch vielfältige und integrative Weg des Erarbeitens der Vision hat die ebenso vielfältigen Möglichkeiten gezeigt, sich mit unterschiedlichen Kompetenzen, Erfahrungen und aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Rollen heraus an der Weiterentwicklung der Energieregion Weiz-Gleisdorf zu beteiligen.

Die einzelnen methodischen Schritte haben sich als sehr geeignet für den Visionsbildungsprozess erwiesen. Aus der zu Beginn der formativen Szenarioanalyse durchgeführten Systemanalyse wurden Einflussfaktoren gewonnen, um das System Energieregion Weiz-Gleisdorf repräsentativ zu beschreiben. Die Resultate zeigen, dass die Organisationsform und die Zusammenarbeit über die Gemeindegrenzen und Parteien hinweg ein essentieller Grundstein für die Existenz und die weitere Entwicklung der Energieregion sind. Die Schlüsselvariablen, Förderungen in Energieinvestitionen, das Energiebewusstsein der Bevölkerung, sowie die Infrastruktur für erneuerbare Energie haben eine große Bedeutung innerhalb des Systems und stellen bedeutende interne Hebel für die Umsetzung der Energievision dar. Basierend auf der Definition zukünftiger Ausprägungen der Indikatoren wurde die Konsistenzanalyse durchgeführt, auf Basis derer 5 Szenarien ausgewählt und durch Einbindung der BürgerInnen der Energieregion bewertet wurden. Das wünschenswerteste Szenario „Die Region blüht!“ wird in seiner Eintrittswahrscheinlichkeit skeptischer betrachtet gegenüber den weniger ambitionierten Szenarien „Wenn es sich auszahlt?“ bzw. „Was geht, geht!“. Umgekehrt ist das Ergebnis ein klares Signal für den Wandel, zumal das Szenario, welches eine Fortschreibung des Status Quo abbildet, eine klare Ablehnung erfuhr.

Mittels der Akzeptanzanalyse konnte ermittelt werden, dass eine höhere Akzeptanz von Energietechnologien im Gebäudebereich als im Mobilitätsbereich in der Bevölkerung vorhanden ist. Dieser Befund akzentuierte sich bei der Nutzungsabsicht und aktuellen Nutzung von Energietechnologien. Im Gebäudebereich sind primär Fern/Nahwärmenetze und Biomasseheizungen dahinter aber auch Photovoltaikanlagen gut akzeptiert. Im Mobilitätsbereich fielen die alternativen Personenwagenantriebe (Elektro- und Biogas-Auto) als weniger akzeptiert auf. Obwohl wir keinen direkten Effekt des sozialen Umfelds auf die Nutzungsabsicht messen konnten, war es stark korreliert mit der Beurteilung (Vor- und Nachteile) der Technologien.

B.6 Ergebnis Roadmap

Tab 3: Roadmap iEnergy bis 2050

Mittelfristiges Thematische Zielsetzung	Maßnahmen	2012	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Gaining Momentum										
Etablieren von regionalen Leuchttürmen	Umsetzung der Demoprojekte (siehe WP 3.4)									
Implementation des Monitoring- und Planungssystems	- Aufbau des regionalen breitenwirksamen Monitoringsystems - Aufbau eines individuellen Informationssystems - Aufbau eines umfassenden Planungstools									
Raumordnungs-planung iEnergy2050	- Ressourcenkataster der Region - Energiezonenplanung in den urbanen Räumen - Langfristige Netzplanung									
Greening Grids										
Offensive für PV, Windkraft und dezentrale Speicherung	Implementierung von PV/Windkraft Bereitstellung und dezentraler Speicherung in Bereichen schwacher Netzstrukturen									
Smart Grid Offensive	Implementierung von SmartGrid Systemen in bestehenden Siedlungsbereichen									
Greening buildings										
Offensive nachhaltiges Bauen	Neubauten ausschließlich in Passivhausqualität									
	Widmungen ausschließlich in Energie-Vorrangzonen (Netzanschluss)									
Dezentrale KWK Offensive	Implementierung von gasbetriebenen, stromgeführten dezentralen KWK mit Wärmespeicherung für Mehrparteien-Wohngebäude und Industriebetriebe									
Greening Mobility										
Aufbau regionaler e-mobility Angebote auf breiter Basis	- Implementation von iSharing Systemen für lokale e-mobility - Bau von flächendeckenden Stromtankstellen									

Aufbau überregionaler öffentlicher/individual Verkehrsmittel auf Erdgas/Biogas Basis	• Aufbau einer entsprechenden Busflotte • Aufbau eines Biogas-Zertifikatsystems für Mobilität • Flächendeckender Ausbau von Gastankstellen									
Mobilising Resources										
Mobilisierung von Landwirtschaftlichen Nebenprodukten	• Aufbau einer Nebenprodukt-Logistik inklusive Sammelzentren • Aufbau einer Reststofflogistik und der Wiedereingliederung von Reststoffen (Gülle, Asche,...)									
Nutzung von Flächenressourcen für Energiepflanzen	• Erstellung eines regionalen Biomasse-Plans unter Berücksichtigung ökologischer und landschaftlicher Gesichtspunkte • Aufbau einer regionalen Biomasselogistik, mit Speicher-, Trocknungs- und Umschlagzentren									
Re-structuring Energy Provision and Distribution										
Ausbau eines Biogasnetzes zur Optimierung von Produktion, Reinigung und Einspeisung	• Planung des Netzausbaus auf Grund Biomasseplan, Netzstruktur und bestehenden Anlagen • Bau des Netzes, von Reinigungsanlagen und Einspeisepunkten									
Ausbau der Biogaskapazität auf Basis Holz, biogener Reststoffe und Energiepflanzen	• Ausbau von Holzvergasungsanlagen auf Basis KUP und Durchforstungsholz • Ausbau von Vergärungsanlagen auf Basis biogene Nebenprodukte und Abfälle (inkl. Gülle) • Ausbau von Biogasanlagen auf Basis Energiepflanzen									
Verstärkung von Strom und Gasleitungen für überregionalen Energieaustausch										

B.7 Ergebnis Maßnahmenplan

Die entwickelten Maßnahmen (-bündel) für die Vision 2050 und im Kontext zu „Smart Energy Demo“ sind integraler Bestandteil der Roadmap 2050 (s.a. B.6).

Hinsichtlich der Finanzierungsüberlegungen wird speziell auf die Projektphase 2 („smart energy demo – fit4set“) verwiesen, da das Thema „Finanzierung“ integraler Bestandteil des neuen „partizipativen Planungsprozesses“ ist. Dieser neue Planungsstil für „visionsgerechte“ Entwicklungen (Projekte, Produkte und Dienstleistungen) funktioniert mit der Prämisse, dass durch die Einbeziehung sämtlicher Stakeholder sowie der Darstellung übergeordneter Nutzen-Modelle auch innovative Finanzierungsmodelle entstehen.

B.8 Ausblick

Das Szenario „Die Region blüht!“ bildet das Zukunftsbild 2050 bzw. die Vision 2050. Der Entwicklungsprozess und der Bürgerbeteiligungsprozess sollten auf Basis dieses Zukunftsbildes unter Einbeziehung der qualitativen Ergebnisse des Szenarien-Parcours unbedingt weitergeführt werden, um einerseits die sich ständig verändernden Zukunftsvorstellungen der einzelnen BürgerInnen der Energieregion Weiz-Gleisdorf gerecht zu werden und andererseits die Basis des gemeinsamen Zukunftsbildes stetig zu erweitern. Aber auch die anderen Ergebnisse sollten weiter im Auge behalten werden. So ist gerade die Tatsache, dass das Szenario ‚Wenn nichts passiert?‘ so schlecht bewertet wurde, ein klares Bekenntnis zu Veränderung, auf das in künftigen Aushandlungsprozessen verwiesen werden kann.

Mit dem transdisziplinären und partizipativen Vorgehen in der Entwicklung der Vision 2050 für die Region Weiz-Gleisdorf wurde das Potential sichtbar, das in der Region mit Blick auf die Weiterentwicklung der Energieregion vorhanden ist. Im Zuge von iEnergy Weiz-Gleisdorf wurde ein Raum geschaffen, in dem nicht nur Wissenstransfer stattfindet, sondern durch die Integration unterschiedlicher Erfahrungen und Wissensbestände auch neues Wissen generiert werden kann. Darüber hinaus wurde auch ein Kommunikations- und Aushandlungsprozess in Gang gesetzt, der sich zum Einen als Diskurs im öffentlichen Raum ausbildet, zum Anderen die politische Diskussion unter EntscheidungsträgerInnen intensiviert und zur Ausbildung neuer Kommunikationsräume zwischen VertreterInnen unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche beiträgt. Gerade der letzte Punkt scheint sehr von Nöten zu sein, zumal der institutionelle Korpus der Energieregion sehr stark von politischen Entscheidungsträgern getragen wird. Um eine breite Identifikation mit der Energieregion zu generieren wird es daher von Nöten sein, Stakeholder unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche auch in den institutionellen Korpus der Energieregion (auf Entscheidungsebene) vermehrt einzubeziehen. Dass hierfür Interesse herrscht, hat sich im Laufe des Visionsbildungsprozesses gezeigt.

Diese Erfahrungen und die zahlreichen neuen oder erneuerten Kontakte zwischen der Energieregion als Institution und den BürgerInnen der Region Weiz-Gleisdorf sollten unbedingt als Ausgangspunkt für einen kontinuierlichen Beteiligungsprozess genutzt werden.

Die Untersuchungen haben zudem gezeigt, dass die in der Energieregion getroffenen Maßnahmen im Gebäudebereich eine Wirkung auf die Akzeptanz der Technologien haben. Es wurde eine höhere Akzeptanz der Gebäudeenergie Technologien im Vergleich zu wenig akzeptierten Technologien im Mobilitätsbereich festgestellt. Dies zeigt die Relevanz der Vorbildfunktion der Gemeinde, die durchaus weiter ausgebaut werden könnte. Unsere Analysen zeigten ebenso, dass das soziale Umfeld stark mit der Beurteilung der Vor- und Nachteile von Technologien korreliert ist. Dies streicht die Bedeutung von Pioniernutzer für eine Transition hin zu einer Vision 2050 heraus.

A. Literaturverzeichnis

- Binder, C. R. & Wiek, A. (2001). Sustainability spaces: a new concept to evaluate development using indicator systems. Inaugural Conference for Industrial Ecology, Netherlands, November 12-14, 2001.
- Binder, C. R., Hofer, C., Wiek, A. & Scholz, R. W. (2004). Transition towards improved regional wood flow by integrating material flux analysis with agent analysis: the case of Appenzell Ausser rhoden, Switzerland, *Ecological Economics*, 49, 1-17.
- Binder, C. R. (2007). From material flow analysis to material flow management Part II: the role of Structural Agent Analysis, *Journal of Cleaner Production*, 15, 1605-1617.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *Mis Quarterly*, 13, 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology – a comparison of 2 theoretical models, *Management Science*, 35, 982-1003.
- Scholz, R. W. & Tietje, O. (2002). Embedded case study methods: integrating quantitative and qualitative knowledge, Thousand Oaks: Sage.
- Sterman, J. D. (2000). Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world. Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view, *Mis Quarterly*, 27, 425-478.
- Wiek, A. & Binder, C. R. (2005). Solution spaces for decision-making: a sustainability assessment tool for city-regions, *Environmental Impact Assessment Review*, 25, 589-608.
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M. & Bürer, M. J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: an introduction to the concept, *Energy Policy*, 35, 2683-2691.
- Zah, R., Binder, C. R., Bringezu, S., Reinhard, J., Schmid, A. & Schütz, H. (2010). Future perspectives of 2nd generation biofuels. Zürich: vdf.

B. Anhang

Anhang 1: Einflussmatrix (eigene Darstellung); die Bewertung erfolgt unter Verwendung einer 3-stufigen Skala (0 kein Einfluss, 1 schwacher Einfluss, 2 starker Einfluss). Aktive Wirkungen sind als Zeilenelemente sichtbar, passive Wirkungen als Spaltenelemente.

	Identifikation mit der Energieregion (Innenwahrnehmung)	Energiebewusstsein der Bevölkerung	Know-how von Firmen im Energiebereich	Infrastruktur für erneuerbare Energie	Überparteilichkeit der Energieregionsakteure	Organisationsform/Management der Energieregion	Nutzung Ressourcenpotenzial Erneuerbare Energie	Förderungen an die Energieregion (alle Ebenen)	Image der Region (Außenwahrnehmung)	Preis für nicht erneuerbare Ressourcen (Ölpreis)	Externe Technologieentwicklung	Landespolitische Territorialorganisation	Förderungen Energieinvestitionen (Kommunen und Energieregion)	Förderungen Energieinvestitionen (Land/Bund)	AKTIVITÄT
Identifikation mit der Energieregion (Innenwahrnehmung)		1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	6
Energiebewusstsein der Bevölkerung	1		1	1	1	1	2	0	1	0	0	0	2	2	12
Know-how von Firmen im Energiebereich	1	1		1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	8
Infrastruktur für erneuerbare Energie	1	1	1		0	0	2	1	2	0	0	0	1	1	10
Überparteilichkeit der Energieregionsakteure	1	0	0	1		2	1	1	1	0	0	1	1	1	10
Organisationsform/Management der Energieregion	2	1	0	1	1		1	1	2	0	0	0	2	2	13
Nutzung Ressourcenpotenzial Erneuerbare Energie	1	1	1	2	0	0		0	1	0	0	0	1	0	7
Förderungen an die Energieregion (alle Ebenen)	2	1	2	2	1	2	1		2	0	0	0	1	1	15
Image der Region (Außenwahrnehmung)	1	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0	1	2	5
Preis für nicht erneuerbare Ressourcen (Ölpreis)	0	2	0	0	0	0	2	1	0		0	0	0	0	5
Externe Technologieentwicklung	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0		0	0	0	4
Landespolitische Territorialorganisation	1	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0		2	1	8
Förderungen Energieinvestitionen (Kommunen und Energieregion)	2	1	2	2	0	1	2	1	2	0	0	0		1	14
Förderungen Energieinvestitionen (Land/Bund)	0	1	2	2	0	0	2	1	1	0	0	0	1		10
PASSIVITÄT	13	10	11	13	7	9	15	7	15	0	0	1	14	12	

Anhang 2: Konsistenzmatrix (mit zukünftigen Zuständen) (eigene Darstellung)

Für die Erstellung der Matrix wird ein Wertspektrum von -1 (inkonsistent: können nicht miteinander auftreten), 0 (Koexistenz: koexistieren nebeneinander ohne sich zu beeinflussen), 1 (Unterstützung: die beiden Ausprägungen unterstützen sich gegenseitig) bis 2 (Bedingung: das Auftreten einer Ausprägung bedingt das Auftreten der anderen) festgelegt.

Identifikation mit der Energeregion (Innenwahrnehmung)	Schwache Identifikation	Sehr starke Identifikation	Energiebewusstsein der Bevölkerung	Know-how von Firmen im Energiebereich	Infrastruktur für erneuerbare Energie	Überparteilichkeit der Energie-akteure	Organisationsform/Management der Energeregion	Förderungen an die Energeregion (alle Ebenen)	Image der Region (Außenwahrnehmung)	Technologie	Landespolitische Territorialorganisation
Identifikation mit der Energeregion (Innenwahrnehmung)	Schwache Identifikation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sehr starke Identifikation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energiebewusstsein der Bevölkerung	Mäßiges Energiebewusstsein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sehr hohes Energiebewusstsein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Know-how von Firmen im Energiebereich	Abwanderung von Firmen im Energiebereich	1	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0
	Sehr hohes Energie-Know-how	-1	1	-1	1	0	0	0	0	0	0
Infrastruktur für erneuerbare Energie	Gute Infrastruktur	0	1	-1	1	0	0	0	0	0	0
	Sehr gute und flexible Infrastruktur	-1	1	-1	1	0	0	0	0	0	0
Überparteilichkeit der Energie-akteure	Gelänglichlich überparteilich	1	-1	0	0	1	0	0	0	0	0
	Überwiegend überparteilich	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Organisationsform/Management der Energeregion	Gutes Management und Organisationsform	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	Absolut hervorragendes Management und Organisationsform	-1	1	-1	1	1	2	-1	1	1	1
Förderungen an die Energeregion (alle Ebenen)	Gleichbleibende Förderstrukturen	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Komplexe Förderstrukturen	2	-1	1	0	0	-1	0	2	2	2
Image der Region (Außenwahrnehmung)	Gutes Image aber kein Alleinstellungsmerkmal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Sehr gutes Image	-1	2	0	1	0	2	2	1	1	1
Technologie	Gute Fortschritte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Große Fortschritte und gute Verfügbarkeit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landespolitische Territorialorganisation	Zusammenlegung in eine Region (1)	0	1	0	0	-1	1	1	1	1	1
	Zusammenlegung zu 4 Kleinregionen (4)	0	0	0	0	-1	1	1	1	1	1
	Beitritt gleich (18)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anhang 3: Entwicklung der Einflussfaktoren für das Rahmenszenario „Die Region blüht“ (eigene Darstellung)

Einflussfaktor	Ausprägung
Identifikation mit der Energieregion	Level 2: Sehr starke Identifikation
Energiebewusstsein der Bevölkerung	Level 2: Sehr hohes Energiebewusstsein
Know-how von Firmen im Energiebereich	Level 2: Sehr hohes Energie-Know-how
Infrastruktur für erneuerbare Energie	Level 2: Sehr gute und flexible Infrastruktur
Überparteilichkeit der Energieregionsakteure	Level 2: Überwiegend überparteilich
Organisationsform /Management der Energieregion	Level 2: Hervorragendes Management und Organisationsform
Förderungen an die Energieregion (alle Ebenen)	Level 1: Gleichbleibende Förderstrukturen
Image der Region	Level 2: Sehr gutes Image
Technologie	Level 2: Große Fortschritte und gute Verfügbarkeit
Landespolitische Territorialorganisation	Level 2: Zusammenlegung zu Kleinregionen

Anhang 4: Direkte Auswirkungen der Einflussfaktoren für das Systemszenario „Die Region blüht“ (eigene Darstellung)

Einflussfaktor	Direkte Auswirkungen
Sehr starke Identifikation	→ Regionale Identität wird gestärkt
Sehr hohes Energiebewusstsein	→ starke Entwicklung intraregionaler E-Mobilität → starker Ausbau des überregionalen ÖV-Angebots → Verbesserung der Energieeffizienz wird von Individuen nachgefragt
Sehr hohes Energie-Know-how	→ Firmen dienen als Identifikationsflächen und Leuchttürme in der Region
Sehr gute und flexible Infrastruktur	→ Die Haushalte der Region können mit regional produzierter Energie versorgt werden → Synergien zwischen Kleinanlagen und Energiezentralen
Überwiegend überparteilich	→ Akzeptanz der Energieregion in der Bevölkerung wird gefördert → Projekte können auf regionaler Ebene umgesetzt werden
Hervorragendes Management und Organisationsform	→ keine Reibungsverluste im Management → Umsetzung von Projekten auf regionaler Ebene wird ermöglicht → Die Organisationsform dient als Rückgrat für die regionale Zusammenarbeit → Austausch mit anderen Regionen findet statt
Gleichbleibende Förderstrukturen	→ Förderungen werden langfristig aus den gleichen Förderprogrammen bezogen
Sehr gutes Image	→ Verbessert Förderungsmöglichkeiten → Erhöht die Akzeptanz in der Bevölkerung
Große Fortschritte und gute Verfügbarkeit der Technologie	→ Große Effizienzsteigerungen sind möglich → Technologische Entwicklung fördert Energieeffizienz
Zusammenlegung zu Kleinregionen	→ Synergieeffekte in der Region sind stark ausgeprägt → Raumplanung erfolgt auf regionaler/kleinregionaler Ebene

IMPRESSUM

Verfasser: Energie Steiermark AG

Mathias Schaffer
Leonhardgürtel 10, 8010 Graz
Telefon: 0316-9000-53620
E-Mail: mathias.schaffer@e-steiermark.com

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.

Weder der Klima- und Energiefonds noch die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sind für die Weiternutzung der hier enthaltenen Informationen verantwortlich.

Gestaltung des Deckblattes:

ZS communication + art GmbH