Zernez ENERGIA 2020

AKTIONSPLAN

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG 5

AUSGANGSLAGE 9

ENTWICKLUNGSLEITBILD 15

ENERGIEVERBRAUCH 16

ENERGIEVERSORGUNG 18

RÄUMLICHE ENTWICKLUNG 20

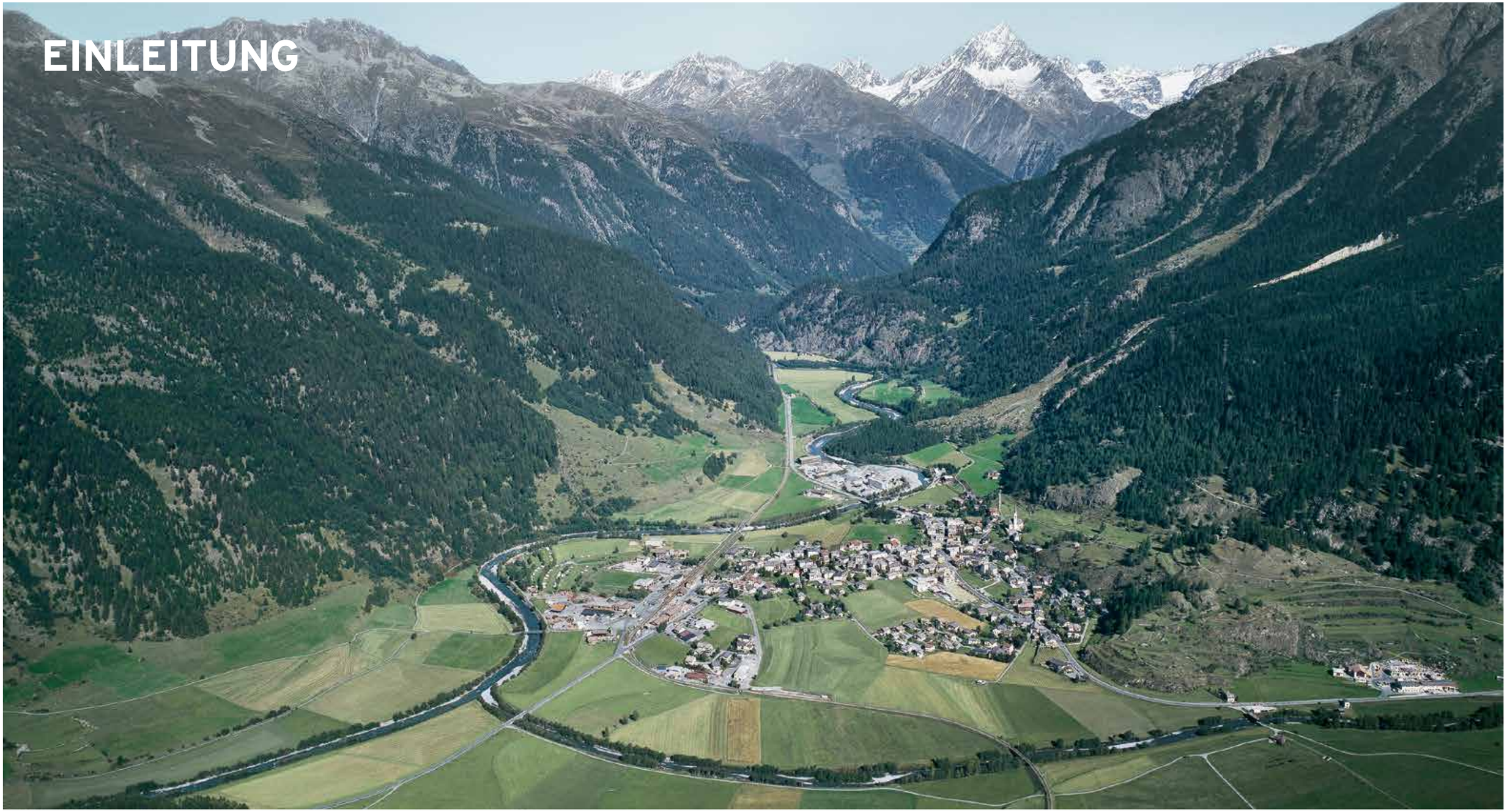
WEITERE ASPEKTE 22

ZUKUNFTSBILD 2050 24

MASSNAHMEN 27

FAHRPLAN 41

EINLEITUNG

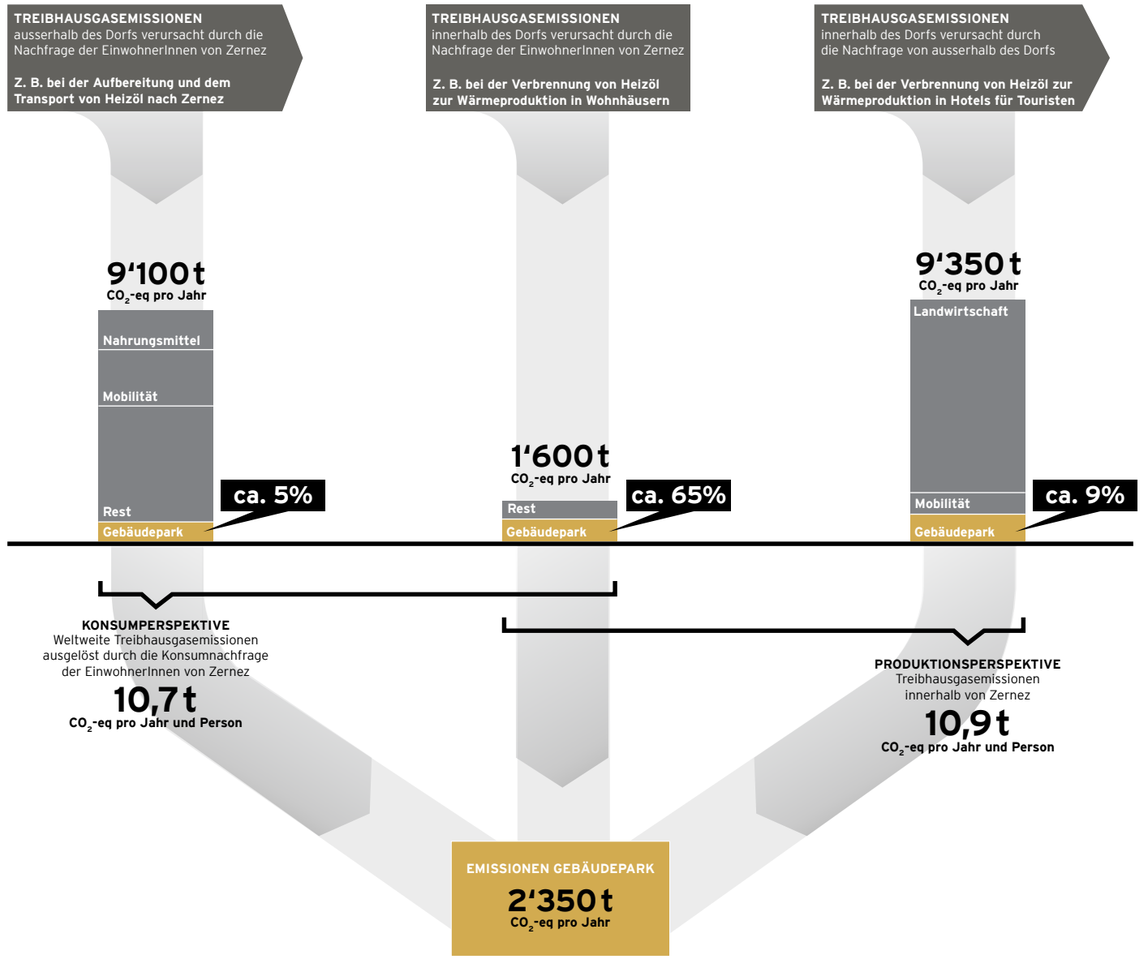


Zum hundertjährigen Jubiläum des Schweizerischen Nationalparks 2014 hat die Gemeinde Zernez ein besonderes Geschenk überreicht: Sie will in Zukunft den gesamten gebäudebezogenen Energiebedarf des Dorfs Zernez aus eigener erneuerbarer Produktion decken und die resultierende CO_2-Bilanz auf Null senken.

Das ambitionierte Projekt «Zernez Energia 2020» wurde 2011 durch die Gemeinde lanciert und 2013/14 im Rahmen eines KTI-Forschungsprojekts in Zusammenarbeit mit einem interdisziplinären Forschungsteam der ETH Zürich und privaten Firmen auf seine Umsetzbarkeit geprüft. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Projektziele ökonomisch sinnvoll bis ca. 2040 – 2050 umsetzbar sind.

Damit dies gelingt, wurde der vorliegende Aktionsplan erarbeitet. Er fasst die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt zusammen, beinhaltet die notwendigen Leitlinien und Massnahmen, um die gesetzten Ziele zu erreichen und dient der Gemeinde Zernez in Zukunft als Wegleitung zur Umsetzung.

Die Waldfläche von Zernez umfasst ca. 8‘400 Hektare. Über die Hälfte davon ist dauerhaft an den Schweizerischen Nationalpark verpachtet, die übrigen 3‘658 Hektare sind zu über 99% im Besitz der Gemeinde. Deren Forstbestand ist heute stark überaltert.



Gesamtübersicht der CO_2-äquivalenten Emissionen. Alle Treibhausgase wurden in CO_2-Äquivalente (CO_2-eq) umgerechnet, um den jeweils relativen Treibhauseffekt zu berücksichtigen. Eine Tonne CO_2 entspricht einer Tonne CO_2-eq. Der Ausstoss einer Tonne Methan (CH_4) wird hingegen zu 25 Tonnen CO_2-eq umgerechnet, da Methan ein 25-fach stärkeres Treibhausgas ist als CO_2 (Quelle: IPCC AR4 2007, 100a).

Eine Beschleunigung der Gletscherschmelze, Veränderungen der Niederschlagsverteilung sowie länger anhaltende Wärmeperioden und Hitzewellen im Sommer sind nur einige der erwarteten und teilweise bereits beobachteten Folgen der Klimaerwärmung. Der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change) ist sich einig, dass sich dieser Anstieg der durchschnittlichen Temperatur der Atmosphäre in den letzten 130 Jahren und insbesondere die starke Erwärmung seit den 1970er Jahren nicht mit natürlichen Klimaschwankungen erklären lassen.

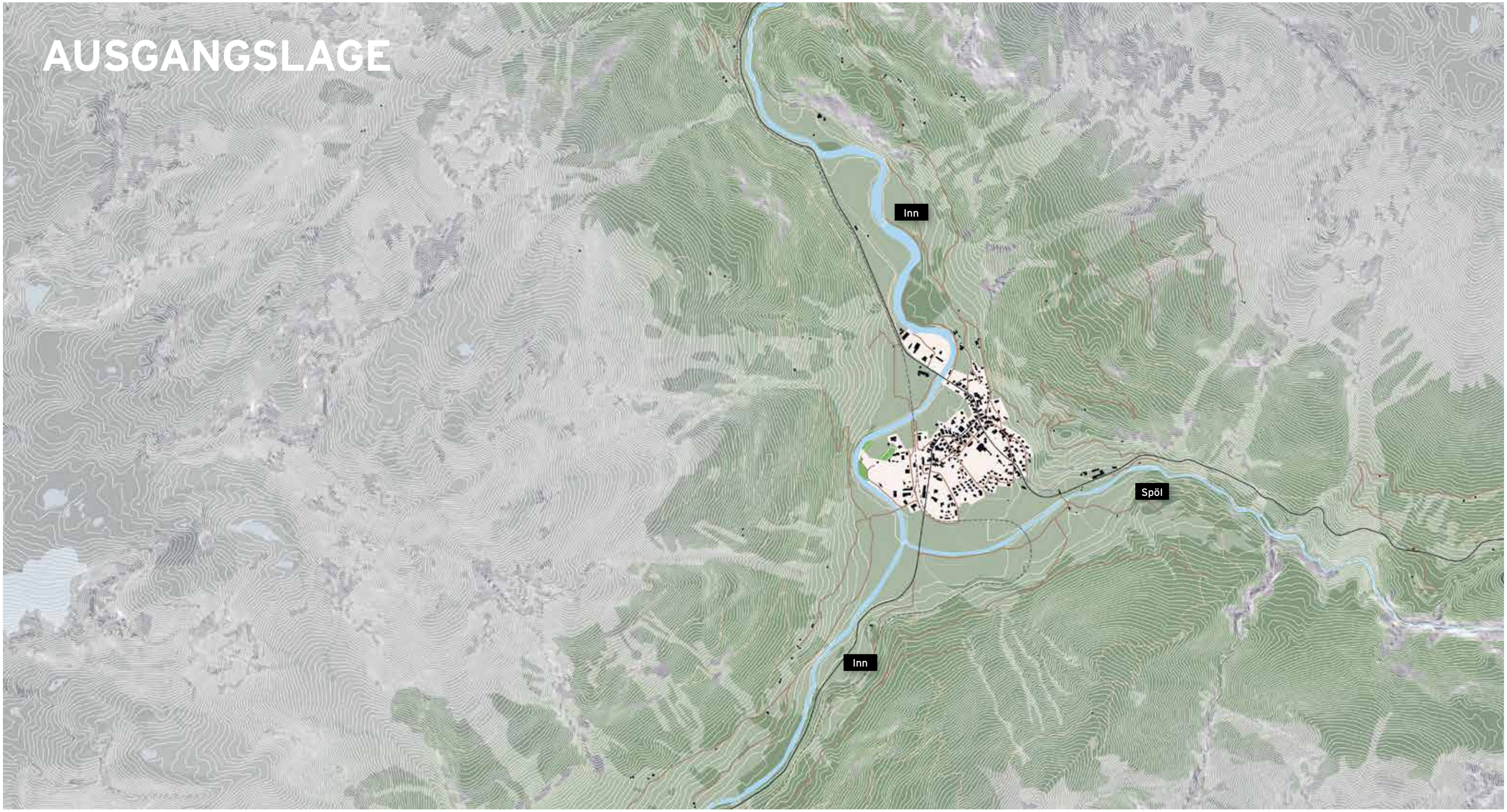
Es wird davon ausgegangen, dass die globale Erwärmung durch eine vom Menschen verschuldete Verstärkung des natürlichen Treibhauseffekts verursacht wird. Viele Aktivitäten des Menschen, insbesondere die Verbrennung fossiler Energieträger, bringen Emissionen mit sich, die die Konzentrationen der Treibhausgase in der Atmosphäre erhöhen. Entlang der Wertschöpfungskette jedes Produkts, das konsumiert wird, und jeder Dienstleistung, die in Anspruch genommen wird, verbrauchen wirtschaftliche Tätigkeiten fossile Ressourcen und stossen Treibhausgase aus. Um eine ganzheitliche Sichtweise zu erhalten, müssen deshalb Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus in Betracht gezogen werden. Das bedeutet, dass man neben den direkten Emissionen auch die vorgelagerten, die sogenannten «grauen» Emissionen berücksichtigt.

Unter Einbezug der grauen Treibhausgasemissionen verursacht eine durchschnittliche Person in Zernez einen Ausstoss von rund 10,7 t CO_2-eq pro Jahr. Das ist etwas tiefer als der Schweizer Mittelwert (12,8 t CO_2-eq pro Kopf und Jahr). Im Bereich «Wohnen» fallen tiefere Treibhausgasmissionen an, da ein grosser Teil der Gebäude in Zernez mit Stückholz oder Holzschnitzeln beheizt werden. Ausserdem weist Zernez einen grossen Anteil an elektrischen Heizsystemen auf (knapp 40%) und bezieht Strom aus 100% Wasserkraft. Obschon die Elektroheizungen deshalb nur geringe CO_2-Emissionen verursachen, so sind sie doch sehr stromintensiv und reduzieren die Verfügbarkeit und anderweitige Nutzung CO_2-armer Elektrizität.

Anhand der obenstehenden Gesamtübersicht wird offensichtlich, dass der Gebäudepark für einen grossen Anteil der direkten CO_2-Emissionen verantwortlich ist. Aus diesem Grund entschied sich die Gemeinde, bei der Reduktion der Treibhausgasemissionen in den Bereichen Heizenergie und Stromverbrauch anzusetzen. Um den gebäudeenergiebezogenen CO_2-Ausstoss zu reduzieren, muss einerseits die Energieeffizienz gesteigert werden, indem beispielsweise mit einer verstärkten Dämmung der Heizwärmeverbrauch verringert wird (siehe Entwicklungsleitbild Energieverbrauch, Seite 16). Andererseits ist es nötig, die Energieversorgung sowohl individuell als auch auf Gemeindeebene auf der Basis von erneuerbaren Energiequellen auszugestalten (siehe Entwicklungsleitbild Energieversorgung, Seite 18). Einige der daraus resultierenden Massnahmen werden zu Veränderungen im Ortsbild führen. Auch die zukünftige räumliche Entwicklung des Dorfs wird massgeblichen Einfluss auf die Erreichung der Projektziele haben. Deshalb werden die vorgeschlagenen Massnahmen zur Reduktion der CO_2-Emissionen und des Energieverbrauchs sowie der Steigerung der lokalen Produktion erneuerbarer Energie in eine räumliche Entwicklungsstrategie eingebettet (siehe Entwicklungsleitbild Räumliche Entwicklung, Seite 20).

Das Zukunftsbild 2050 (siehe Seite 24) zeigt die Effekte des Projekts für das Dorf auf. Die im Rahmen des Forschungsprojekts vorgeschlagenen Massnahmen zur Erreichung der Projektziele wurden in einem Fahrplan zusammengefasst (siehe Seite 42) und sind im Kapitel Massnahmen dieser Broschüre detailliert beschrieben (ab Seite 27). Wenn diese Massnahmen politisch umgesetzt werden und sich die Bürgerinnen und Bürger von Zernez gemeinsam für die Projektziele einsetzen, wird das Geschenk an den Schweizerischen Nationalpark in etwa 30 Jahren vollständig realisiert sein. Nun gilt es anzupacken!

AUSGANGSLAGE

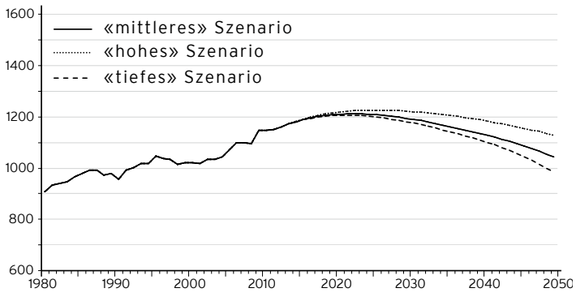


Zernez liegt auf 1'474 Metern über Meer an der Schnittstelle zwischen dem Ober- und Unterengadin. Erstmals 1161 urkundlich erwähnt, war es seit jeher ein wichtiger Durchgangsort im Tal. Sei es zwischen 1330 und 1500 während der Hochblüte der Bergwerke am Ofenberg (heute Ofenpass), die durch massive Abholzungen zu einer grundlegenden Veränderung der Landschaft geführt hat, oder viel später auch als Haltestelle der 1913 eröffneten Bahnstrecke Bever-Scuol der Rhätischen Bahn. Seit der Eröffnung des Vereinatunnels 1999 ist Zernez auch im Winter problemlos vom Prättigau aus erreichbar. Zwischen den Tourismusdestinationen und Wachstumspolen St. Moritz, Pontresina und Samedan im Oberengadin und Scuol im Unterengadin behauptet sich Zernez als lokales Zentrum mit diversen Dienstleistungsbetrieben und Versorgungseinrichtungen für die Region zwischen dem Ober- und Unterengadin.

Am 1. Januar 2015 fusionierten die politischen Gemeinden Zernez, Susch und Lavin zur Gemeinde Zernez, einer der flächenmässig grössten Gemeinden der Schweiz. Dies wird die Funktion des Dorfs als lokales Zentrum vermutlich weiter stärken. Die Fusion erfordert eine Neuorganisation der Verwaltung, die voraussichtlich einige Zeit in Anspruch nehmen wird. Für das Projekt «Zernez Energia 2020» ist diese politische Veränderung eine zusätzliche Herausforderung

und es gilt, auch in der Übergangsphase die Weiterführung des Projekts möglichst kontinuierlich zu gestalten. Die Integration von «Zernez Energia 2020» in die Gemeindepolitik ist daher als erste Massnahme im Aktionsplan (siehe Kapitel Massnahmen ab Seite 27) beschrieben.

Das Dorf Zernez ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich gewachsen und zählte Ende 2013 1'028 EinwohnerInnen. Der Kanton Graubünden geht in seinen aktuellsten Prognosen zur Bevölkerungsentwicklung davon aus, dass das Dorf bis 2035 noch moderat weiter



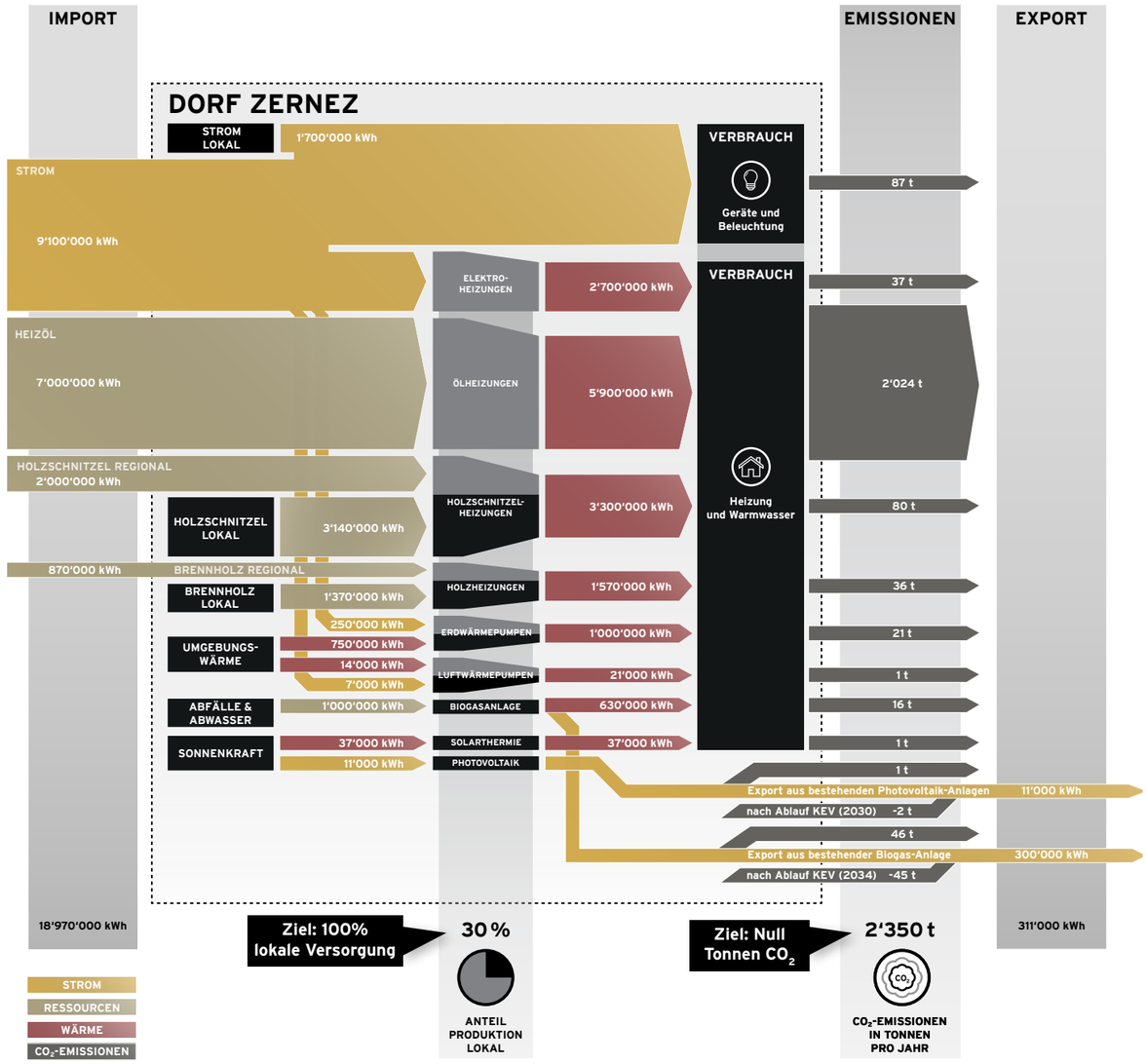
Bevölkerungsentwicklung der Gemeinde bis heute und Prognose bis 2050. Basierend auf der Prognose des Kantons Graubünden für die Gesamtgemeinde (inkl. Fraktion Brail) von 2014.

wachsen wird, in der Folge aber eher mit einem Rückgang der Einwohnerzahlen zu rechnen ist (siehe Grafik). Dennoch gilt es, bei der nachhaltigen Planung auch in Zukunft verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten offen zu halten.

Die vor zwei Jahren angenommene Zweitwohnungsinitiative hat weitreichende Auswirkungen im Kanton Graubünden, wo mehr als ein Drittel der Übernachtungen in Zweitwohnungen erfolgen. Der Bauboom der 2000er Jahre neigt sich seinem Ende zu und vermutlich wird damit auch die Zahl der Arbeitsplätze und Einwohner tendenziell zurückgehen. Auch wenn die gesetzliche Umsetzung noch nicht eindeutig ist, wird sich das Geschäftsmodell für Zweitwohnungen, das auch durch die Hotellerie zur Quersubventionierung genutzt wurde, in Zukunft verändern. Gleichzeitig entstehen aber auch neue Möglichkeiten: Investitionen in den Gebäudebestand und das Gastgewerbe könnten in Zukunft wieder interessanter werden und zu einer nachhaltigeren Entwicklung der Gemeinde beitragen. Viele BesucherInnen von Zernez kommen aus der Schweiz und schätzen das Naturerlebnis im Schweizerischen Nationalpark. Doch die Übernachtungszahlen sind seit einigen Jahren rückläufig. Mit dem Angebot eines klimaneutralen Aufenthalts liesse sich ein zusätzlicher Mehrwert schaffen. Die Gemeinde hofft deshalb, durch eine Attraktivitätssteigerung im Ökotourismus-Segment die Anzahl der Logiernächte in den kommenden Jahren steigern zu können. Ausserdem kann durch das Projekt «Zernez Energia 2020» für das örtliche und regionale Gewerbe ein nachhaltiges wirtschaftliches Auftragsvolumen im Bereich der Gebäudesanierung entstehen. Nicht zuletzt, um auch die wirtschaftlichen Veränderungen nach dem Volksentscheid zum Stopp des Zweitwohnungsbaus mindestens teilweise kompensieren zu können.

Am 5. September 1872 ereignete sich der für das Dorf Zernez wohl schwerwiegendste Einschnitt in seiner bisherigen Geschichte. Ein verheerender Grossbrand zerstörte 117 der damals 157 Häuser. Auf den Grundmauern der alten Gebäude wurde das Dorf aber rasch wieder aufgebaut. Eigens dafür engagierte Baumeister aus Oberitalien brachten dabei ihre Kenntnisse mit ein. Der eingesetzte dreigeschossige neoklassizistische Bautyp mit den für das damalige Engadin untypischen kiesgedeckten Flachdächern sollte dafür sorgen, dass das Dorf in Zukunft vor solchen Bränden verschont blieb. Neben den wenigen noch verbliebenen älteren Engadinerhäusern prägen heute vor allem diese Bauten aus der Zeit des Wiederaufbaus das Ortsbild und stehen deshalb teilweise auch unter Denkmalschutz. Ihre Eigentümer sind mit schwierigen Entscheidungen konfrontiert. Wie lassen sich die historisch bedeutenden Gebäude den heutigen Bedürfnissen und energetischen Anforderungen entsprechend anpassen? Ausserdem sind viele dieser Bauten mit Ölheizungen ausgestattet und tragen damit massgeblich zu den Treibhausgasemissionen des Gebäudeparks bei. Im Umgang mit diesem Teil des Gebäudebestands liegt deshalb eines der essentiellen Potenziale für die Erreichung der Ziele des Projekts «Zernez Energia 2020». Aus diesem Grund

Die nach dem Brand von 1872 neu errichteten Gebäude prägen auch heute noch das Ortsbild. In jedem Einzelfall stellt sich die Frage, wie sich denkmalpflegerische und energetische Anforderungen mit den finanziellen Möglichkeiten der Eigentümer vereinbaren lassen.



Energieflüsse und resultierende CO_2-Emissionen. Die Ölheizungen sind für ca. 90% der gesamten gebäudebezogenen Treibhausgasemissionen verantwortlich (Berechnungsbasis der CO_2-Faktoren: ecoinvent Version 2.2).

wurde die Liegenschaft «Röven 8» als Pilotprojekt ausgewählt, um als Vorbild für andere Eigentümer das Potenzial eines gesamtheitlichen Umgangs mit der historischen Bausubstanz auszuloten. So kann durch die programmatische Verdichtung an zentraler Lage neben der Verbesserung der Energieeffizienz und der Reduktion der CO_2-Emissionen auch zur Belebung des Dorfkerns und zum aktiven Austausch aller Generationen beigetragen werden.

Die oben stehende systematische Übersicht zeigt, welcher Anteil des Energieverbrauchs bereits lokal produziert wird und welche gebäudebezogenen Aktivitäten im Dorf wie viele Treibhausgasemissionen erzeugen. Die Angaben zu Importen, lokaler Produktion, Verbrauch und den resultierenden Exporten basieren auf aktuellen Daten (in Kilowattstunden Energie und Tonnen CO_2-äquivalenter Treibhausgasemissionen pro Jahr). Die anfallenden CO_2-Emissionen beziehen sich auf den gesamten Lebenszyklus und berücksichtigen somit auch die grauen Emissionen.

Für die Berechnungen wurden die Gratis- und die Vorzugsenergie gemäss dem Konzessionsvertrag zwischen der Gemeinde und den Engadiner Kraftwerken vom Januar 1971 als lokale Produktion einbezogen, nicht aber die Zusatzenergie. Die Gratis- und Vorzugsenergie wurde der Gemeinde als Kompensation für die wirtschaftlichen Einbussen auf Grund des Rückgangs der Wassermenge in den entsprechenden Gewässern und den damit einhergehenden Einbussen bei der Fischerei auf Gemeindegrund zugestanden unter der Berücksichtigung, dass wesentliche Anteile der Infrastruktur des Kraftwerks (Staumauer, Ausgleichsbecken) auf Gemeindegrund gebaut wurden. Die Zusatzenergie wird hingegen als Import betrachtet, da es sich hierbei um eine Bezugsoption handelt, die mit dem Bezug von Strom auf dem offenen Markt gleichzusetzen ist.

Vereinzelte Gebäude im Dorf sind bereits mit erneuerbaren Energiequellen wie Wärmepumpen, Solarthermie- oder Photovoltaik-Anlagen ausgestattet. Landwirtschaftliche Abfälle sowie Speisereste werden in einer Biogasanlage aufbereitet und in einem Blockheizkraftwerk zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt. Die Abwasserreinigungsanlage nutzt den anfallenden Klärschlamm zur Energiegewinnung. Die 1992 im Westen des Dorfs erbaute Holzschnitzelanlage versorgt durch ein Fernwärmenetz einen Teil der Gebäude mit Wärme. Sie bietet eine umweltfreundliche Möglichkeit, Gebäude mit hohem Energieverbrauch, wie beispielsweise die historischen Gebäude im Ortszentrum, mit Wärme zu versorgen. Durch eine Erweiterung des bestehenden Fernwärmenetzes und den Ersatz der bestehenden Holzschnitzelanlage durch eine Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage kann nicht nur das vorhandene Energiepotenzial des Holzes effizienter genutzt, sondern neben der Versorgung der Gebäude mit Wärme auch Strom erzeugt werden.

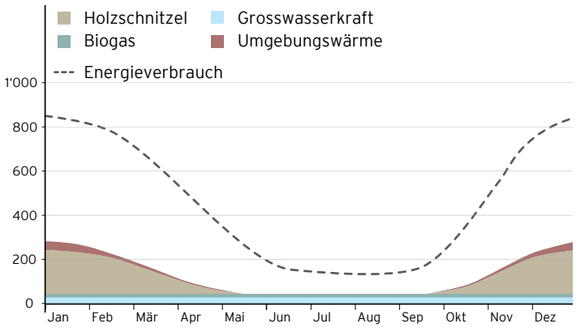
Holzschnitzellager des Wärmeverbunds im Gewerbegebiet Cul. Die bestehende Holzschnitzelheizung versorgt aktuell 33 Gebäude im Dorf mit Wärme.

Viele der vorhandenen Heizsysteme in den privaten Haushalten basieren auf den Energieträgern Strom und Öl. Der Austausch der Öl- und Elektroheizungen durch umweltfreundlichere Systeme birgt ein grosses Potenzial zur Erreichung der Ziele von «Zernez Energia 2020». Zu den lokal verfügbaren erneuerbaren Energiequellen zählen solare Strahlung, Erdwärme, Wasserkraft und Biomasse. Das Potenzial der Sonnenenergie ist in Zernez im Vergleich zu anderen Orten in der Schweiz relativ hoch und kann auf einem grossen Teil der vorhandenen Dachflächen genutzt werden. Besonders geeignet für die Anbringung von Photovoltaik-Anlagen zur Stromgewinnung oder Solarthermie-Kollektoren zur Warmwasser-Gewinnung sind günstig ausgerichtete Dächer, grosse Industrieflächen oder Infrastruktureinrichtungen.

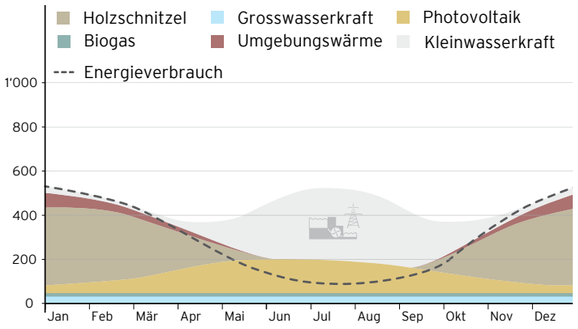
Ein weiteres wesentliches Potenzial ist die Nutzung der Erdwärme. Um Wärmepumpen in Kombination mit Erdwärmesonden effektiv zu nutzen, sollte die Energieeffizienz der Gebäude so verbessert werden, dass dank einer tieferen notwendigen Heizwassertemperatur ein deutlich höherer Wirkungsgrad möglich wird. Dabei ist zudem auf eine gute Auslegung der Wärmepumpen zu achten. Dies führt auch zu tieferen Investitionen, weil nur die wirklich notwendige Leistung installiert wird. Auch der Zusammenschluss einzelner Gebäude zu Nahwärmeverbünden birgt ein Potenzial für die zukünftige Versorgung. Zur Nutzung der Wasserkraft können Kleinwasserkraftanlagen für die Stromgewinnung eingesetzt werden. Mögliche Standorte wurden bereits geprüft und entsprechende Projektvorhaben sind momentan in Bearbeitung. Der Antrag für die Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) des Kleinwasserkraftwerks im Val Sarsura wird 2015 vom Bund geprüft. Wird die KEV gewährt, könnte das Kleinwasserkraftwerk voraussichtlich 2018 in Betrieb genommen werden. Während der 20jährigen Laufzeit der KEV darf der ökologische Mehrwert nicht lokal bilanziert werden. Ab 2038 könnte dieser aber in vollem Umfang in die Bilanz mit einfliessen und einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der Projektziele leisten (siehe Übersicht Fahrplan, Seite 42/43).

Der Einsatz von Windkraft-Anlagen in Dorfnähe ist relativ ineffizient, da nur niedrige Windgeschwindigkeiten wirken. Einige wenige Potenziale für Grosswindkraft-Anlagen bestehen vorwiegend an exponierten hohen Lagen, wären allerdings kaum erschliessbar und aus landschaftlicher Sicht, gerade auch im Hinblick auf den Schweizerischen Nationalpark, sehr schwierig zu platzieren.
Über die bereits bestehende Nutzung hinaus birgt das im Wald von Zernez lokal verfügbare Brennholz ein erhebliches Energiepotenzial. Der Vorteil nachwachsender Rohstoffe gegenüber der solaren Energiegewinnung besteht vor allem in der zeitlich relativ unabhängigen Verfügbarkeit (siehe auch Grafik).

Energieproduktion/ -verbrauch (MWh) heute



Energieproduktion/ -verbrauch (MWh) in Zukunft



Schematische Darstellung von Energieverbrauch und lokaler Produktion im Jahresverlauf heute (links) und in Zukunft (rechts).
Durch die Kombination der verschiedenen erneuerbaren Energiequellen gelingt es, deren Anteil auch im Winter signifikant zu erhöhen.

Forstbewirtschaftung. Der Baumbestand im Gemeindewald ist stark überaltert. Eine Intensivierung der Bewirtschaftung und partielle Auslichtungen würden langfristig zu höheren Erträgen führen. So könnte der Import von Holzschnitzeln in Zukunft reduziert werden.

ENTWICKLUNGSLEITBILD

Das vorliegende Entwicklungsleitbild bildet den übergeordneten inhaltlichen Rahmen des Aktionsplans und dient als Grundlage für das nachfolgend beschriebene Zukunftsbild und die daraus abgeleiteten Massnahmen. Es ist in drei Teilleitbilder Energieverbrauch, Energieversorgung und Räumliche Entwicklung gegliedert und fasst die wichtigsten Erkenntnisse des Forschungsprojekts zusammen und übersetzt diese in eine konkret umsetzbare Strategie. Durch die Kombination der drei Teilleitbilder können die anvisierten Projektziele erreicht werden: Im Kapitel Energieverbrauch werden realistische Wege zur Senkung des Energieverbrauchs und der Reduktion der CO_2-Emissionen auf der Ebene einzelner Gebäude beschrieben. Das zweite Kapitel enthält die wichtigsten Empfehlungen betreffend der Energieversorgung des Dorfs und das Kapitel Räumliche Entwicklung fasst die wichtigsten Grundsätze für die weitere ortsbauliche Entwicklung des Dorfs zusammen. Unter dem Titel Weitere Aspekte werden darüber hinaus mögliche Wege aufgezeigt, wie eine pionierhafte Entwicklung auch in Bereichen wie Mobilität, Tourismus oder Konsumverhalten angegangen werden kann.

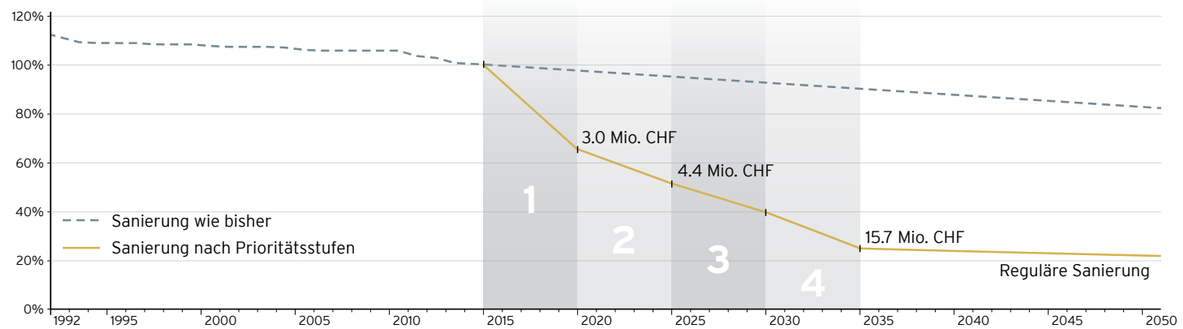
ENERGIEVERBRAUCH

Grundsätzlich kann der Energieverbrauch nahezu jedes Gebäudes mit entsprechendem Aufwand verringert, dessen Energieeffizienz erhöht und, in Kombination mit erneuerbaren Energiequellen, dessen CO_2-Emissionen reduziert werden. Massnahmen, die Kosten verursachen und nur geringe Wirkung erzielen, sind allerdings nicht vorteilhaft. Ziel einer Sanierungsstrategie sollte deshalb sein, mit einer Auswahl von möglichst kosteneffizienten und branchenüblichen Sanierungsmassnahmen die bestmögliche Reduktion der heutigen CO_2-Emissionen zu erreichen.

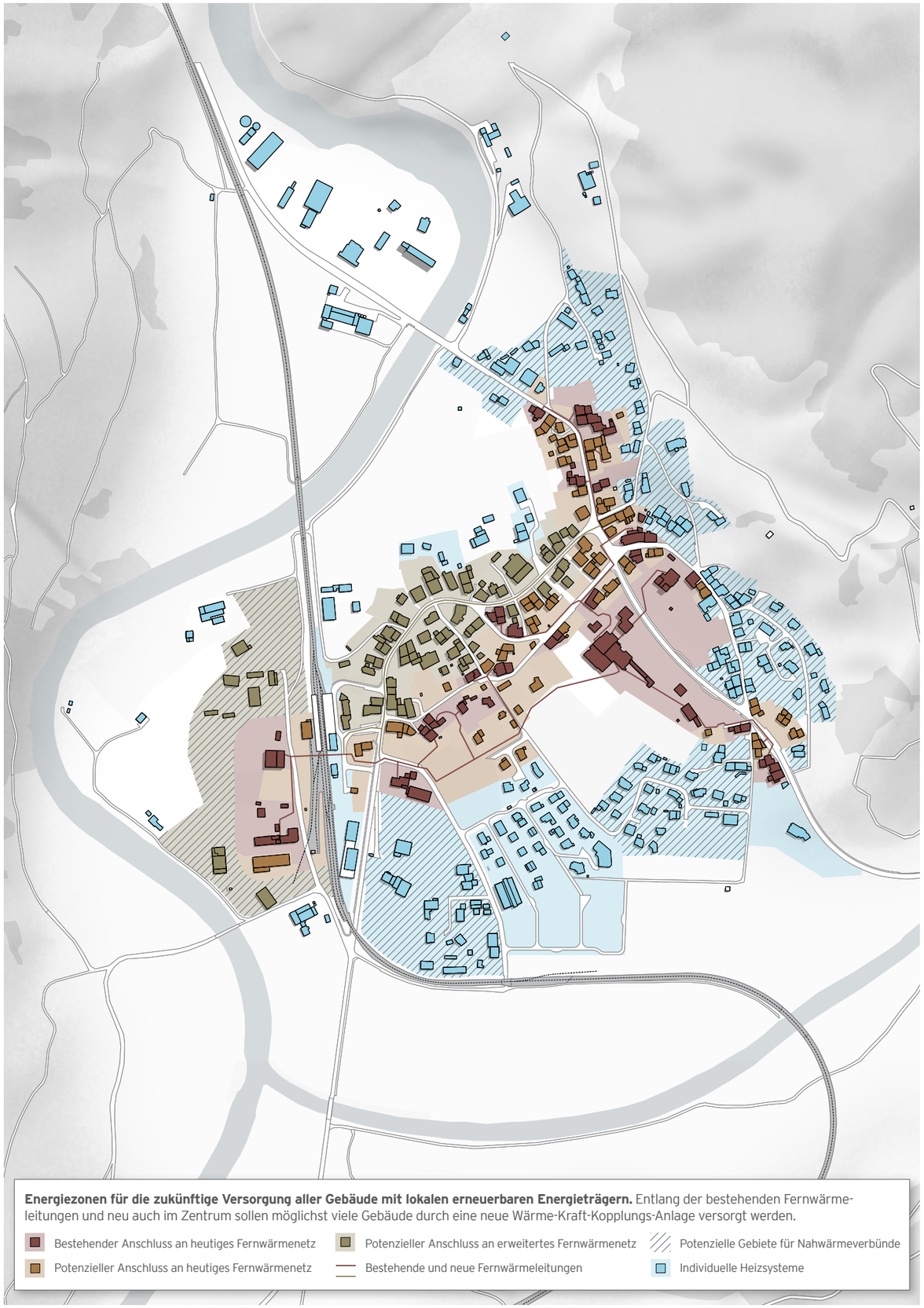
In der Vergangenheit wurden zwar bereits mehr als die Hälfte der Gebäude in Zernez schon einmal saniert, oft jedoch nur einzelne Bauteile wie beispielsweise Fenster oder Türen. Mit Einzelmassnahmen, welche oft nur das Erscheinungsbild (Pinselsanierung) oder den Komfort (Fenstersanierung) anstatt des Energieverbrauchs betreffen, kann bei verhältnismässig hohen Kosten oft nur eine relativ geringe Reduktion der CO_2-Emissionen erreicht werden. Die Kombination verschiedener, aufeinander abgestimmter Sanierungsmassnahmen, z.B. der gleichzeitigen Sanierung von Gebäudehülle und Heizsystem, führt zu einem weitaus günstigeren Kosten-Nutzen-Verhältnis.
Von den 309 Gebäuden im Dorf wurden 89 Gebäude identifiziert, die etwa 90% der aus dem Heizwärmebedarf entstehenden CO_2-Emissionen verursachen. Hier besteht deshalb der grösste Handlungsbedarf. Sanierungsmassnahmen können je nach Konstruktionsweise, Zustand oder Baujahr eines Gebäudes unterschiedlich kosteneffizient sein. Die 89 Gebäude wurden daher in vier Gruppen unterteilt, für die bestimmte Sanierungsmassnahmen besonders effizient sind, die sich aber hinsichtlich des totalen Einsparpotentials unterscheiden. Um möglichst schnell den Gebäudebestand transformieren zu können, wurden diesen Gruppen unterschiedliche Prioritäten gegeben: Die erste Gebäudegruppe umfasst 30 Gebäude. Werden deren zumeist auf Heizöl basierende Heizsysteme durch eine Wärmepumpe oder erneuerbare Fernwärme ersetzt, so lassen sich bei geschätzten Sanierungskosten für die energetischen Massnahmen von circa 3 Mio. CHF bereits ca. 34% der heutigen CO_2-Emissionen einsparen. Der Ersatz der Heizsysteme der 28 Gebäude mit Prioritätsstufe zwei führt zu einer weiteren Reduktion der Gesamtemissionen um ca. 13% bei Investitionen von etwa 1.4 Mio. CHF. Bei beiden Gruppen ist es möglich, lediglich das Heizsystem auszuwechseln, da die Gebäudehülle bereits in einem akzeptablen Zustand ist.

Durch die kombinierte Sanierung von Heizsystem und Gebäudehülle der Gebäude aus den Prioritätsstufen drei (14 Gebäude) und vier (17 Gebäude) lassen sich in einem letzten Schritt bei Investitionen von ca. 5.2 bzw. 6.1 Mio. CHF schliesslich noch einmal weitere ca. 28% der verursachten CO_2-Emissionen einsparen. Bei den Gebäuden in Gruppe drei handelt es sich vornehmlich um grosse Einzelgebäude.
Insgesamt können durch die Massnahmen an allen vier Gruppen der 89 Gebäude durch die Investition von geschätzten 16 Mio. CHF für die energetische Sanierung 75% der heutigen CO_2-Emissionen durch Gebäudeheizung eingespart werden. Bei diesen Berechnungen handelt es sich um Abschätzungen über den gesamten Gebäudebestand. Wichtig ist, dass vor einer tatsächlichen Sanierung das jeweilige Gebäude von einem Experten untersucht und die optimalen Massnahmen und die dadurch entstehenden Lebenszyklus-Kosten betrachtet werden und die optimalen Massnahmen und die dadurch entstehenden Kosten überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.
Die bisherige, jährliche Sanierungsrate in Zernez liegt bei ca. 1% der Geschossfläche und damit im Schweizer Durchschnitt. Um die Ziele von «Zernez Energia 2020» zu erreichen, sollte wie oben erwähnt, sowohl die Effektivität der Sanierungen als auch die Sanierungsrate drastisch angehoben werden. Das bedeutet konkret, dass gezielt die wirksamsten Massnahmen an den Gebäuden mit dem grössten Einfluss auf die CO_2-Emissionen durchgeführt werden sollten. Dies kann durch die vorgeschlagene Vorgehensweise nach priorisierten Gebäudegruppen erreicht werden. Aus diesem Grund umfasst das Massnahmenpaket Anreizmechanismen, um einen Sanierungsentscheid für Eigentümer attraktiver zu gestalten.

CO_2-Emissionen in % gegenüber 2014



Reduktion der CO_2-Emissionen durch die Sanierung des Gebäudebestands nach Prioritätsstufen. Die hervorgehobene Linie zeigt das Vorgehen nach Gebäudegruppen (1, 2, 3, 4). In den Jahren 1992 – 2014 ist die bisherige Sanierungsrate für Gebäudehülle und Gebäudetechnik dargestellt.



Energiezonen für die zukünftige Versorgung aller Gebäude mit lokalen erneuerbaren Energieträgern. Entlang der bestehenden Fernwärmeleitungen und neu auch im Zentrum sollen möglichst viele Gebäude durch eine neue Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage versorgt werden.

- Bestehender Anschluss an heutiges Fernwärmenetz
- Potenzieller Anschluss an heutiges Fernwärmenetz
- Potenzieller Anschluss an erweitertes Fernwärmenetz
- Bestehende und neue Fernwärmeleitungen
- Potenzielle Gebiete für Nahwärmeverbünde
- Individuelle Heizsysteme

ENERGIEVERSORGUNG

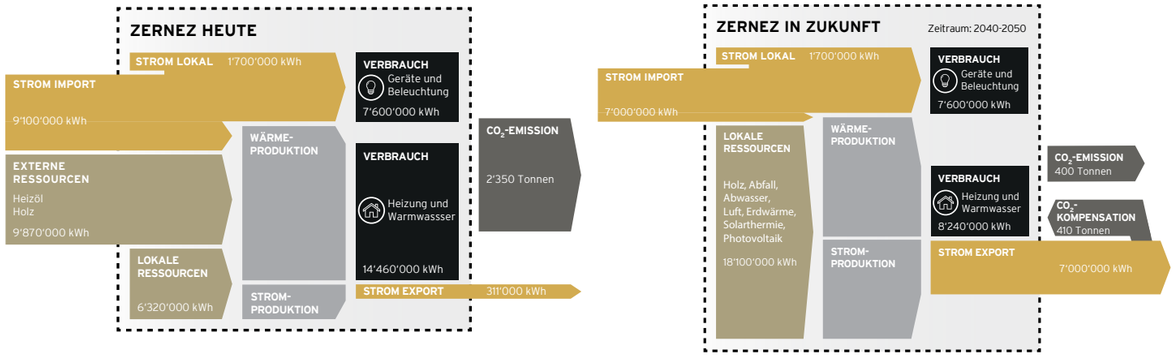
Die kontinuierliche Umstellung der Heizsysteme auf erneuerbare Energieträger ist ein zentraler Schritt zur Erreichung der Projektziele. Aktuell ist ein Drittel der Gebäude mit Ölheizungen ausgestattet, die zur Bereitstellung von Warmwasser und Raumwärme dienen. Diese verursachen den grössten Anteil der jährlichen gebäudebezogenen CO_2-Emissionen. Der Austausch dieser Heizsysteme sollte deshalb prioritär angegangen werden.

Auf Gemeindeebene soll die Verfeuerung von Holzschnitzeln ausgebaut und das Fernwärmenetz erweitert werden. Die bestehende zentrale Holzfeuerungsanlage ist altersbedingt zu ersetzen. Dies bietet die Gelegenheit, die Wärmeversorgung im Dorf massgeblich auf die Ziele von «Zernez Energia 2020» auszurichten: Durch den Einsatz einer Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage kann mit der Wärmeerzeugung auch gleichzeitig Strom erzeugt werden. Dies bietet den Vorteil, dass im Winter, wenn der Strombedarf am höchsten ist, zusätzlicher umweltfreundlicher Strom verfügbar wird. Dank der anstehenden Sanierung der Hauptstrasse besteht die Chance, etwa 25 grösstenteils mit Heizöl beheizte Gebäude neu an das Fernwärmenetz anzuschliessen. Um den Anschluss zu optimieren, sollten diese Gebäude bereits vorgängig renoviert werden. Weil die lokalen Holzressourcen beschränkt sind, sollten auch die 33 bereits angeschlossenen Gebäude ihren Wärmebedarf möglichst reduzieren, damit weitere angeschlossen werden können.

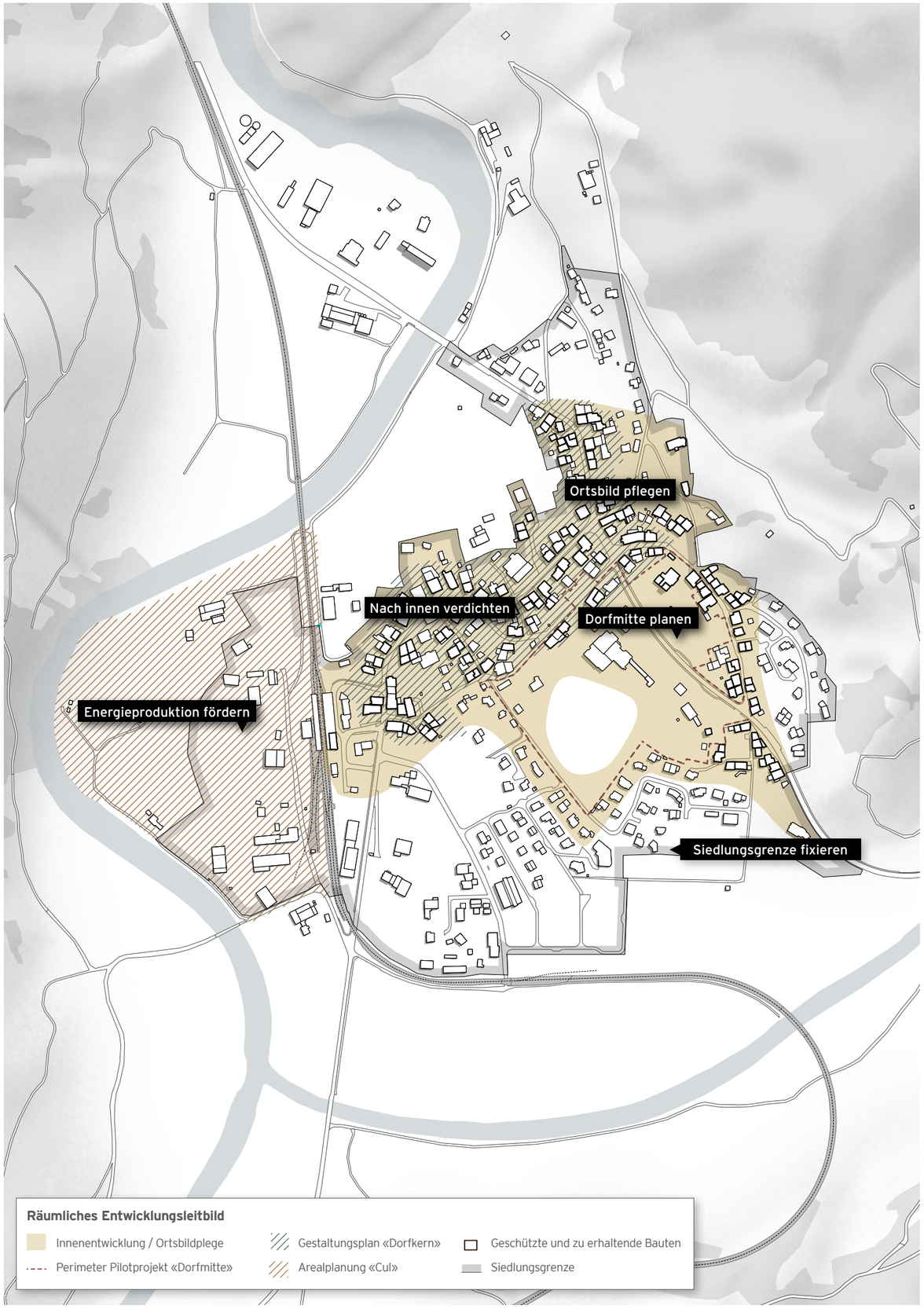
Auch ausserhalb des Fernwärmenetzes haben Gebäudeeigentümer verschiedene Möglichkeiten zur Umstellung ihrer Heizsysteme: Der Zusammenschluss zu Nahwärmeverbünden (z. B. Holzheizung) bietet dafür eine gute Möglichkeit. Gebäude, die bereits über ein Niedertemperatur-Heizsystem (z.B. Bodenheizung) verfügen, können mit Wärmepumpen-basierten Heizsystemen ausgerüstet werden. Auch die zusätzliche Installation von Solarthermie-Anlagen auf Dachflächen ist eine gute Möglichkeit, für individuelle Haushalte Wärme bereit zu stellen.

Ein Drittel der Gebäude ist mit Elektroheizungen ausgestattet. Weil die Gemeinde aktuell reinen Wasserkraft-Strom bezieht, verursachen diese im Vergleich zu einem Betrieb mit dem Schweizerischen Strommix nur sehr geringe CO_2-Emissionen. Dennoch ist Strom, gerade auch angesichts des noch immer zunehmenden Verbrauchs, ein zu wertvoller Energieträger, um ihn direkt zur Raumheizung zu verwenden. Aus diesem Grund hat der Kanton die Inbetriebnahme von Elektroheizungen bereits verboten. Effizientere Lösungen zum Heizen mit Strom sind die heute oft eingesetzten und auf Wärmepumpen basierenden Systeme. Die bestehenden Elektroheizungen sollten deshalb langfristig durch ressourcenschonendere Heizsysteme ersetzt werden.

Um nicht nur den Heizwärmebedarf sondern auch den Strombedarf (für Beleuchtung, Geräte und Wärmepumpen) lokal und möglichst CO_2-arm zu decken, sollen in Zukunft zusätzliche lokale Stromquellen geschaffen werden. Das grösste Potenzial dafür bieten die Installation einer Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage für Biomasse (Holz), eines Kleinwasserkraftwerks und von Photovoltaik-Anlagen. Zur Installation von Photovoltaik-Anlagen bieten sich einerseits die vorhandenen Dachflächen an, zusätzlich sollten auch brachliegende oder versiegelte kommunale oder Industrieflächen (Parkplätze, etc.) in Betracht gezogen werden. Der Aktionsplan sieht neben der Investition in eine Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage deshalb vor, kontinuierlich sowohl private als auch kommunale Photovoltaik-Anlagen zu installieren, um die lokale Stromerzeugung zu gewährleisten.



Gebäudebezogene Energie- und CO_2-Bilanz heute und in Zukunft. Da auf den gesamten Lebenszyklus bezogen auch erneuerbare Energien CO_2 freisetzen, ist eine neutrale Bilanz nur möglich, wenn die verbleibenden Emissionen durch den Export von Strom mit niedriger CO_2-Intensität kompensiert werden.



RÄUMLICHE ENTWICKLUNG

Die Prognose zur Bevölkerungsentwicklung (siehe Seite 10) sieht langfristig eine Stagnation beziehungsweise sogar den Rückgang der Einwohnerzahlen voraus. Gleichzeitig ist durch die vorhandenen Ausnutzungsreserven und jüngsten Einzonungen, wie beispielsweise dem Neubaugebiet «Ruzön 3», ausreichend Spielraum vorhanden, um den zu erwartenden Bedarf an Bauland langfristig zu decken (siehe Abbildung rechts). Die planerische und strategische Herausforderung der Zukunft ist daher neben der Pflege und Weiterentwicklung des Gebäudebestands vor allem die Steuerung des verbleibenden Wachstums des Gebäudeparks.

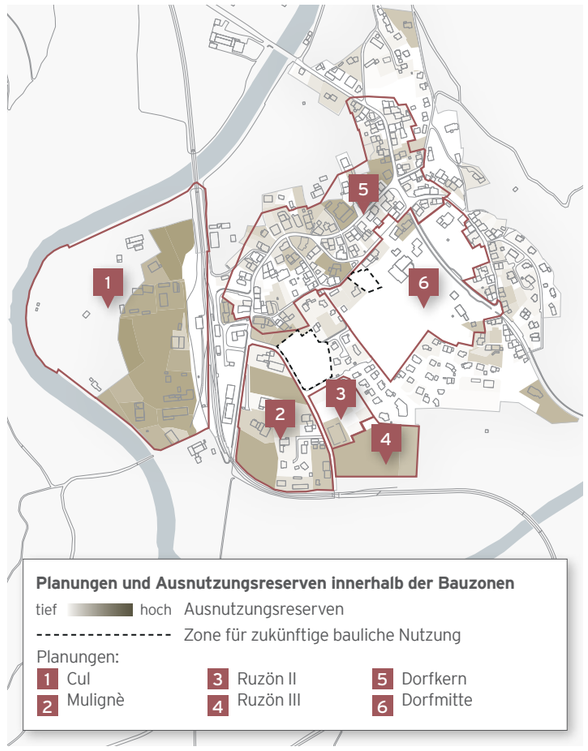
Die stetige Erweiterung des Siedlungsgebietes hat zu wachsenden Infrastrukturkosten, einem erhöhtem Verbrauch von Ressourcen durch Neu- anstatt Umbauten, sowie einem kontinuierlichen Verbrauch von landwirtschaftlich genutzten Flächen geführt. Und dies trotz vorhandener Leerstände und Baureserven an zentraler Lage und einem festgestellten Mangel an Aktivität und Qualität im Dorfzentrum. Aus ortsplanerischer und auch aus energetischer Sicht sprechen viele Argumente für eine Innenverdichtung. Aufgrund der oftmals dezentralen Lage der Ausnutzungsreserven und deren vergleichsweise günstigen Landkosten sind aber Anreize notwendig. Das Leitbild definiert daher einen Bereich, der neben dem Dorfzentrum auch die Dorfmitte und die an die Allmend angrenzenden Gebiete mit einschliesst. Die Entwicklung dieser ortsbaulich sensiblen Gebiete sollte gefördert und gleichzeitig mit besonderer Sorgfalt angegangen werden. Für denkmalpflegerisch sinnvolle und energetisch optimierte Um-, Aus-, und Anbauten im Bestand sollen beispielsweise allfällige Gebühren der Gemeinde reduziert und Förderbeiträge gesprochen werden können. Die Sanierung und der Ersatzneubau des Pilotprojekts «Röven 8» sind ein vorbildliches Beispiel dafür, wie durch die Integration verschiedener Nutzungen und die Kombination von Alt- und Neubau gleichzeitig zur inneren Verdichtung, zur Reduktion von Energieverbrauch und CO_2-Emissionen sowie zur Belebung des Dorfkerns beigetragen werden kann.

Das historisch wertvolle Ortsbild im Zentrum soll behutsam weiter entwickelt und die noch erhaltenen Fassaden möglichst erhalten bleiben. Neubauten sollen sensibel in den Bestand eingefügt werden. Die klare Trennung von öffentlichem und privaten Raum, wie zum Beispiel im Dorfkern durch den Einsatz von Stützmauern zur Fassung der privaten Gärten, soll weitergeführt werden. Damit bleibt das Dorf auch in Zukunft für den Tourismus wie für Einheimische attraktiv und kann von zusätzlichen Einnahmen profitieren.

Bereits vorhandene, oder sich aktuell in Bearbeitung befindende Folgeplanungen, wie beispielsweise für die Gebiete Mulignè, Cul oder den Ortskern sind geeignete Instrumente, um die Entwicklung im Sinne des Aktionsplans zu steuern und sollten entsprechend angepasst und ausgestaltet werden. Das Pilotprojekt «Dorfmitte», dessen Ergebnis ein Masterplan für das Zentrum und die zukünftige Entwicklung der öffentlichen Anlagen wie Schule, Familienbad, Sportplätze, Gemeindehaus etc. sein wird, ist als wichtiges Instrument zur Förderung der Innenentwicklung und als ein wegweisender Meilenstein für die räumliche Entwicklung der Gemeinde zu betrachten.

Allfällige Neubauten sollen grundsätzlich einen möglichst geringen Energieverbrauch aufweisen und auf der Basis erneuerbarer Energieträger beheizt werden. Ein Verbot für die Neuinstallation von Heizsystemen auf der Basis fossiler Energieträger wäre auf politische Umsetzbarkeit zu prüfen. Ausserdem soll die Förderung von Gebäuden, die einen Energieüberschuss produzieren im kommunalen Energiegesetz verankert werden.

Um die Projektziele von «Zernez Energia 2020» zu erreichen, muss die Produktion lokaler und erneuerbarer Energien erhöht werden. Solaranlagen können dazu einen wichtigen Beitrag leisten, verändern das Ortsbild aber markant. Das Leitbild sieht deshalb vor, freistehende Anlagen zur Stromerzeugung nicht im Dorfzentrum, sondern statt dessen in der ortsbaulich weniger sensiblen Industrie- und Gewerbezone «Cul» zu konzentrieren. Eine Wegleitung zur sorgsamen baulichen Integration von Solaranlagen auf den Gebäuden im Zentrum soll zusätzlich Gebäudeeigentümer für das historische Ortsbild sensibilisieren und bei der Planung individueller Massnahmen unterstützen.



WEITERE ASPEKTE

Der Fokus des Projekts «Zernez Energia 2020» liegt auf der Reduktion des gebäudebezogenen Treibhausgasausstosses. Obschon die globale Klimaerwärmung in der Umweltdiskussion oberste Priorität geniesst, so darf bei Massnahmenempfehlungen eine ganzheitliche Perspektive nicht fehlen und es müssen auch andere Umweltauswirkungen berücksichtigt werden.

Stückholz- oder auch Holzschnitzelheizungen zum Beispiel weisen sehr niedrige Treibhausgasemissionen auf, können jedoch erhebliche Mengen an Feinstaub freisetzen. Aus diesem Grund müssen für solche Heiztechnologien beispielsweise Abluftfiltersysteme in Betracht gezogen werden, auch wenn sich diese möglicherweise negativ auf die CO_2-Bilanz auswirken können.

Aus Sicht der Klimaerwärmung muss zudem darauf hingewiesen werden, dass nicht nur beim Gebäudepark sondern auch in anderen Sektoren erhebliche Reduktionspotentiale bestehen. Die CO_2-Bilanz für Zernez zeigt, dass neben dem Bereich «Gebäude und Wohnen» vor allem «Mobilität und Transport» sowie «Landwirtschaft und Ernährung» entscheidend zum Gesamtausstoss an Treibhausgasen beitragen. Obwohl dies nicht im Fokus dieses Projekts stand, so soll im Folgenden eine Übersicht über weitere Massnahmen gegeben werden, die Möglichkeiten darstellen, ausserhalb des Gebäudesektors Umweltauswirkungen und vor allem CO_2-Emissionen zu senken:

Der Aufbau eines lokalen Carsharing-Systems, die Einrichtung von Gemeinschaftstaxis für Pendler oder die Förderung von Mitfahrgelegenheiten können die Anzahl Autofahrten vermindern. Auf Gemeinde- oder Kantonsebene sollte auch eine vermehrte finanzielle Unterstützung für den Kauf von sparsamen Fahrzeugen oder von Fahrzeugen mit alternativen Antriebssystemen (Erdgas/Biogas, Strom, Wasserstoff, Hybridsysteme, etc.) angedacht werden.

Selbstverständlich sollte im Mobilitätsbereich auch die Möglichkeit eines Ausbaus des öffentlichen Verkehrs diskutiert werden. Hierbei ginge es nicht nur um attraktive Angebote für Touristen sondern auch um angepasste Fahrpläne. Letzteres müsste darauf abzielen, den Besetzungsgrad der öffentlichen Verkehrsmittel zu erhöhen und gleichzeitig den öffentlichen Verkehr zu einer echten Alternative zum Auto auszubauen.

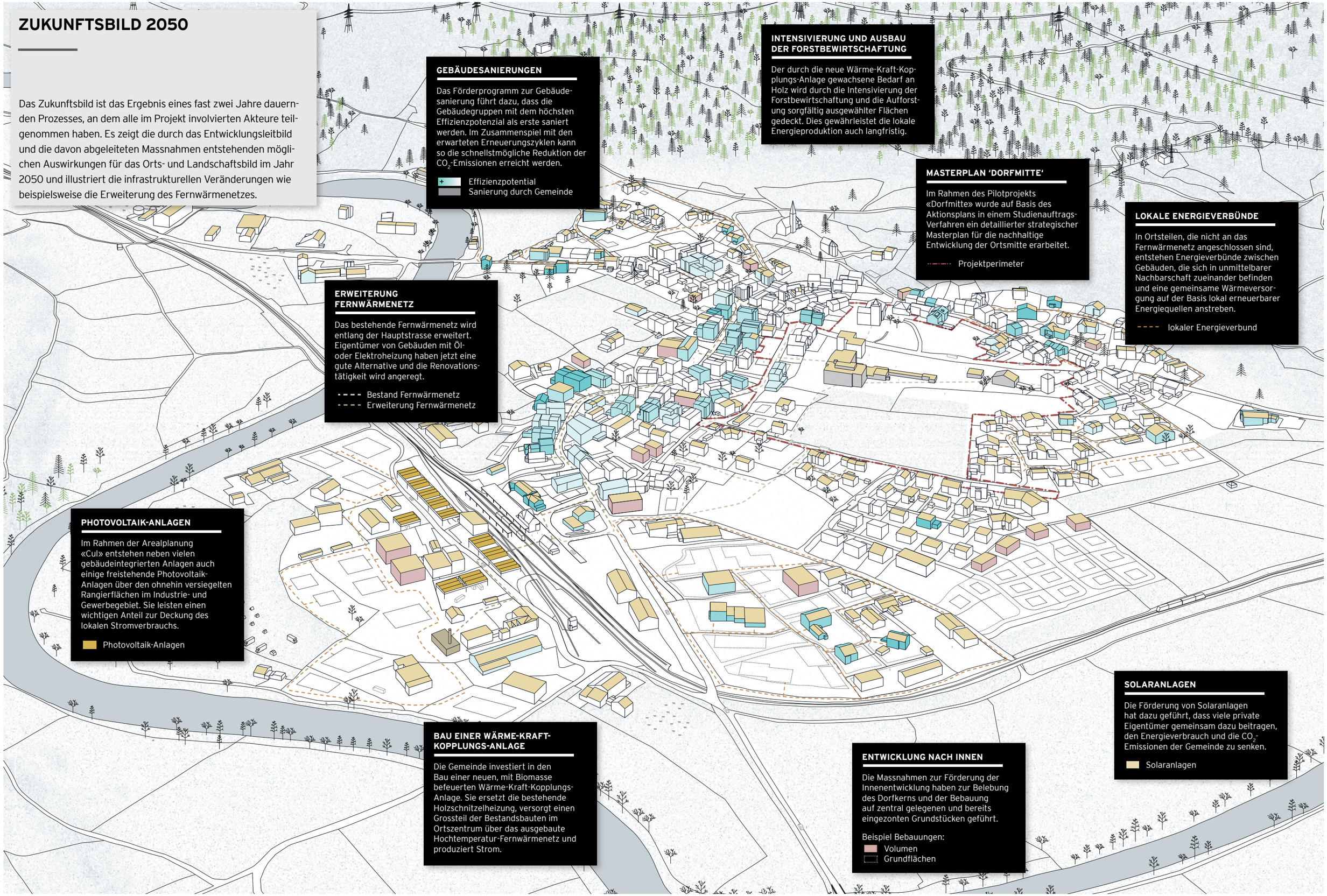
Die detaillierte Analyse des Tourismussektors zeigte auf, dass vor allem die An- und Abreise entscheidend für die CO_2-Bilanz eines Urlaubs in Zernez sind. Wie bereits erwähnt, sollten deshalb attraktive Angebote für die Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln ins Auge gefasst werden. Eine weitere Verbesserung der Ökobilanz eines Aufenthalts in Zernez kann beispielsweise durch das vermehrte Angebot an saisonalen und vor allem fleischarmen Mahlzeiten aus nachhaltig produzierten Nahrungsmitteln erreicht werden. Die in Zernez angebotenen Freizeitaktivitäten, wie beispielsweise Wandern im Nationalpark, sind bereits CO_2-arm und spielen daher für die CO_2-Bilanz eine untergeordnete Rolle.

Die bisherigen Empfehlungen fokussieren vor allem auf die Angebotsseite. Um Umweltauswirkungen effektiv zu reduzieren, muss sich aber auch das Konsumverhalten ändern (Stichwort Suffizienz). So sollte beispielsweise Wert darauf gelegt werden, nachhaltig produzierte Produkte zu kaufen und wenn immer möglich auf Autofahrten und Flüge zu verzichten. Mit Abendkursen, Faltblättern oder Broschüren könnte beispielsweise über energiesparende Produkte informiert und Tipps zu energiesparendem Verhalten gegeben werden.

Die Landwirtschaft gehört zu den weltweit grössten Treibhausgasemittenten. Dabei trägt die Viehhaltung gegenüber dem Ackerbau aufgrund hoher Methanemissionen viel stärker zum Treibhausgaseffekt bei. Die Produktionsperspektive (siehe Gesamtübersicht der CO_2-Emissionen, Seite 7) könnte somit den Anschein erwecken, es sei sinnvoll, entweder die Landwirtschaft auf Ackerbau umzustellen oder die landwirtschaftlichen Tätigkeiten in Zernez generell einzustellen. Geht man jedoch davon aus, dass sich das Konsumverhalten der Bevölkerung nicht ändert und weiterhin die gleichen Mengen Fleisch und Milch nachgefragt werden, kämen solche Massnahmen aber lediglich einer Problemverlagerung gleich. Da die Viehhaltung anderswo nicht weniger treibhausgasintensiv ist, fielen somit die Treibhausgasemissionen zukünftig einfach ausserhalb der Gemeindegrenze an. Das heisst, aus gesamtheitlicher Sicht würde man effektiv keine Reduktion des CO_2-Ausstosses erreichen. Um diese Problematik zu erkennen, wird komplementär zur Produktions- auch die Konsumperspektive betrachtet (siehe Seite 7). Soll der Beitrag der Landwirtschaft zum Gesamttreibhausgasausstoss gesenkt werden, dann muss sich vorderhand vor allem der Fleisch- und Milchkonsum verringern.

ZUKUNFTSBILD 2050

Das Zukunftsbild ist das Ergebnis eines fast zwei Jahre dauernden Prozesses, an dem alle im Projekt involvierten Akteure teilgenommen haben. Es zeigt die durch das Entwicklungsleitbild und die davon abgeleiteten Massnahmen entstehenden möglichen Auswirkungen für das Orts- und Landschaftsbild im Jahr 2050 und illustriert die infrastrukturellen Veränderungen wie beispielsweise die Erweiterung des Fernwärmenetzes.



GEBÄUDESANIERUNGEN

Das Förderprogramm zur Gebäudesanierung führt dazu, dass die Gebäudegruppen mit dem höchsten Effizienzpotenzial als erste saniert werden. Im Zusammenspiel mit den erwarteten Erneuerungszyklen kann so die schnellstmögliche Reduktion der CO_2-Emissionen erreicht werden.

Effizienzpotential
Sanierung durch Gemeinde

INTENSIVIERUNG UND AUSBAU DER FORSTBEWIRTSCHAFTUNG

Der durch die neue Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage gewachsene Bedarf an Holz wird durch die Intensivierung der Forstbewirtschaftung und die Aufforstung sorgfältig ausgewählter Flächen gedeckt. Dies gewährleistet die lokale Energieproduktion auch langfristig.

MASTERPLAN 'DORFMITTE'

Im Rahmen des Pilotprojekts «Dorfmitte» wurde auf Basis des Aktionsplans in einem Studienauftrags-Verfahren ein detaillierter strategischer Masterplan für die nachhaltige Entwicklung der Ortsmitte erarbeitet.

Projektperimeter

LOKALE ENERGIEVERBÜNDE

In Ortsteilen, die nicht an das Fernwärmenetz angeschlossen sind, entstehen Energieverbünde zwischen Gebäuden, die sich in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander befinden und eine gemeinsame Wärmeversorgung auf der Basis lokal erneuerbarer Energiequellen anstreben.

lokaler Energieverbund

ERWEITERUNG FERNWÄRMENETZ

Das bestehende Fernwärmenetz wird entlang der Hauptstrasse erweitert. Eigentümer von Gebäuden mit Öl- oder Elektroheizung haben jetzt eine gute Alternative und die Renovationstätigkeit wird angeregt.

Bestand Fernwärmenetz
Erweiterung Fernwärmenetz

PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN

Im Rahmen der Arealplanung «Cul» entstehen neben vielen gebäudeintegrierten Anlagen auch einige freistehende Photovoltaik-Anlagen über den ohnehin versiegelten Rangierflächen im Industrie- und Gewerbegebiet. Sie leisten einen wichtigen Anteil zur Deckung des lokalen Stromverbrauchs.

Photovoltaik-Anlagen

BAU EINER WÄRME-KRAFT-KOPPLUNGS-ANLAGE

Die Gemeinde investiert in den Bau einer neuen, mit Biomasse befeuerten Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage. Sie ersetzt die bestehende Holzschnitzelheizung, versorgt einen Grossteil der Bestandsbauten im Ortszentrum über das ausgebaute Hochtemperatur-Fernwärmenetz und produziert Strom.

ENTWICKLUNG NACH INNEN

Die Massnahmen zur Förderung der Innenentwicklung haben zur Belebung des Dorfkerns und der Bebauung auf zentral gelegenen und bereits eingezonten Grundstücken geführt.

Beispiel Bebauungen:
Volumen
Grundflächen

SOLARANLAGEN

Die Förderung von Solaranlagen hat dazu geführt, dass viele private Eigentümer gemeinsam dazu beitragen, den Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen der Gemeinde zu senken.

Solaranlagen

MASSNAHMEN

ÜBERSICHT UMSETZUNGSMASSNAHMEN

A	**Integration in die Gemeindepolitik**
B	**Energieplanung**
B1	Anpassung Energiegesetz
B2	Aktivierung und Umsetzung von Gebäudesanierungen
B3	Bau Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage & Fernwärmenetz
B4	Intensivierung und Ausbau Forstbewirtschaftung
B5	Förderung lokaler Stromproduktion
B6	Lancierung von Energieverbünden
C	**Ortsplanung**
C1	Anpassung Baugesetz und Nutzungsplan
C2	Förderung der Innenentwicklung
C3	Pflege und Weiterentwicklung Ortsbild
D	**Erfolgskontrolle**

Basierend auf dem erarbeiteten Entwicklungsleitbild werden in diesem Kapitel die konkreten Umsetzungsmassnahmen zur Erreichung der Projektziele vorgestellt. Sie bilden die Grundlage für den Fahrplan im nachfolgenden Kapitel.

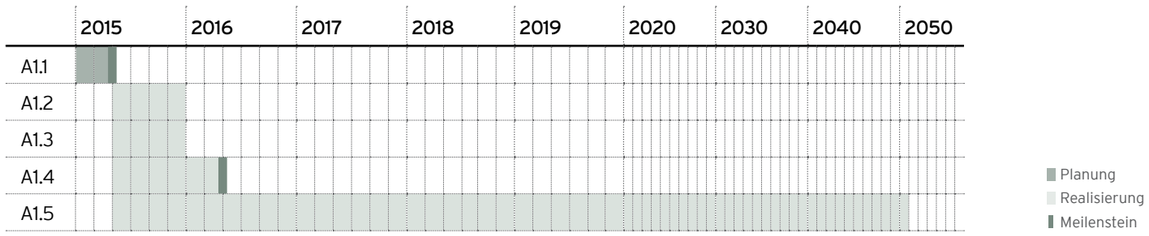
Das Massnahmenpaket wurde gemeinsam von der Kommission «Zernez Energia 2020» und den Forschungs- und Wirtschaftspartnern erarbeitet. Es ist in vier Kapitel aufgeteilt (siehe Kasten links). Die einzelnen Massnahmenblätter geben Auskunft über Abläufe, Prioritäten, Abhängigkeiten und den Zeithorizont der Umsetzungen. Die Implementierung der Massnahmen beginnt unmittelbar mit der Publikation des Aktionsplans im Jahr 2015. Um die Projektziele erreichen zu können, müssen alle Meilensteine bis zum Jahr 2020 umgesetzt werden. Die kontinuierliche Weiterführung des eingeschlagenen Wegs sollte in der Folge gewährleisten, dass die gesetzten Ziele zwischen 2040 und 2050 erreicht werden können.

MASSNAHME A
INTEGRATION VON ZERNEZ ENERGIA 2020 IN DIE GEMEINDEPOLITIK

Zernez und seine Nachbargemeinden Susch und Lavin haben am ersten Januar 2015 fusioniert. Bei den Neuwahlen der politischen Ämter haben sich dabei personelle Wechsel ergeben, die Auswirkungen auf die Verankerung des Projekts «Zernez Energia 2020» im neuen politischen Umfeld haben. Es waren keine Kommissionsmitglieder mehr direkt in das neue politische Umfeld eingebunden und die Herausforderung war, diesen direkten Link wieder herzustellen. Als vorbereitende Massnahme wurde deshalb von der Kommission «Zernez Energia 2020» ein Strategiepapier erarbeitet. Dieses zeigt auf, welche Funktionen in der Kommission vertreten sind, welche Kompetenzen der Kommission zugeschrieben werden sollen, welche Verbindungen es neu zu konstituieren galt, und mit welchen Umsetzungsmassnahmen die Fortsetzung und Zielerreichung des Projekts sichergestellt werden kann. Im Sinne eines nahtlosen Übergangs wurde dem neuen Gemeindepräsidenten noch vor dessen Amtsantritt eine Liste der zeitlich vordringlichsten Aufgaben übergeben. Diese umfasste insbesondere Massnahmen im Zusammenhang mit Gesetzesanpassungen, beziehungsweise mit finanziellen Auswirkungen auf das Gemeindebudget. Der neue Gemeindepräsident der fusionierten Gemeinde Zernez hat die Weiterführung des Projekts bereits vor Amtsantritt aktiv unterstützt, nicht zuletzt durch die Übernahme des Kommissions-Präsidiums.

Ein direkter Bezug zum neuen Gemeindevorstand konnte durch die zusätzliche Wahl eines neu amtierenden Gemeindevorstandsmitglieds in die Kommission «Zernez Energia 2020» gewährleistet werden. Für den Projektperimeter wurde entschieden, dass dieser vorderhand auf das Dorf Zernez beschränkt bleibt. Die strategisch-politischen Entscheide rund um das Projekt werden in Zukunft aber vom neu zusammengesetzten Gemeindevorstand getroffen. So müssen ab 2015 projektrelevante Herausforderungen, wie die anstehende Sanierung und Erweiterung des Schulhauses, die Sanierung und der Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes oder das integrative Zusammenspiel von Raumplanung, Denkmalschutz und Baugesetzgebung von der fusionierten Gemeinde bewältigt werden. Diese Herausforderungen kann und soll die Kommission «Zernez Energia 2020» auch in Zukunft annehmen und beispielsweise aufzeigen, wie neue Baugesetze an die Projektziele geknüpft, die Bautätigkeit mit Schwerpunkt auf das verdichtete Bauen im Bestand gesteuert, oder die Rahmenbedingungen für Um- und Ersatzbauten verbessert werden können. Die Form der Kommission «Zernez Energia 2020» gilt es im Verlauf der Umsetzungsphase zu überdenken. Als mögliche Variante kommt zum Beispiel die Konstituierung als Verein in Frage. Damit die strategische Weiterführung der Umsetzungsmassnahmen sichergestellt werden kann, wird die bereits während des Forschungsprojekts eingerichtete Koordinationsstelle «Zernez Energia 2020» auch nach Abschluss des wissenschaftlichen Teils des Projekts beibehalten. Zur Gewährleistung energiepolitischer Kontinuität in der Gemeinde und zur Vernetzung ist Zernez seit 2014 ausserdem Mitglied des Trägervereins für das Energiestadt-Label.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
A1.1	Übergabe Strategiepapier und Pendenzenliste an Gemeindevorstand Zernez	Kommission ZE2020	Gemeindevorstand	–
A1.2	Bestätigung der Kommission und ihrer Mitglieder (inkl. Vertreter Gemeindevorstand)	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020	–
A1.3	Abstimmung Termine für Gemeindebudget und Gesetzesanpassungen	GEMEINDEVORSTAND	Kommission ZE2020	–
A1.4	Einstieg in Zertifizierungsprozess für Energiestadt-Label (Bestandsaufnahme, Zertifizierung)	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Energiestadt-Berater	D1.1
A1.5	Koordination der vorliegenden Massnahmen	Koordination ZE2020	Kommission ZE2020	–



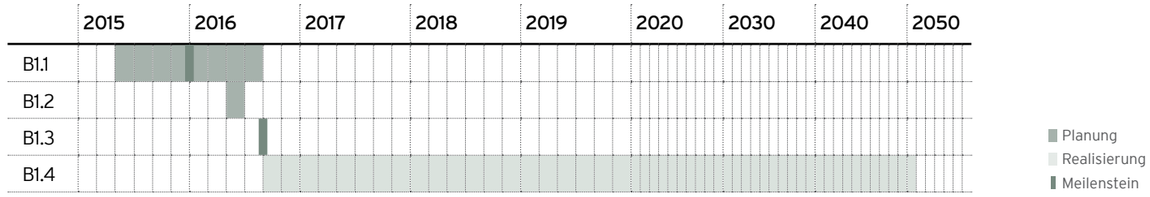
MASSNAHME B1
ANPASSUNG ENERGIEGESETZ

Damit die im Aktionsplan festgelegten Massnahmen gemäss Fahrplan umgesetzt und eingehalten werden können, ist eine Anpassung des Energiegesetzes notwendig. Der Gemeindevorstand sollte sich dazu mit der Kommission «Zernez Energia 2020» koordinieren. Bisher war der Projektperimeter von «Zernez Energia 2020» auf das Dorf Zernez beschränkt und soll vorderhand auch so beibehalten werden.

Bereits bei der Einführung des Energiegesetzes (080.100) durch den Souverän im April 2013 war vorgesehen, dieses im Sinne der aus dem Forschungsprojekt hervorgehenden Massnahmen 2015 zu überarbeiten.

Das Gesetz regelt einerseits die Modalitäten für die Finanzierung des Fonds «Zernez Energia 2020», der aktuell durch die Abgabe von 1.5 Rappen pro Kilowattstunde Strombezug in der Fraktion Zernez finanziert wird (Entscheid Zernezer Stimmvolk, April 2013). Andererseits legt es die Vergabekritierien für Fördermittel aus diesem Fonds fest und schafft so wesentliche Anreize zur Zielerreichung von «Zernez Energia 2020». Mit der gezielten Förderung von Massnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs, zur Senkung der CO_2-Emissionen und zur lokalen Produktion erneuerbarer Energie kann die Entwicklung sinnvoll gesteuert werden. Das angepasste Energiegesetz muss vom Souverän beschlossen werden, damit es in kommunale Rechtskraft treten kann.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
B1.1	Erarbeitung Gesetzesentwurf	Gemeindevorstand (bis Dez. 2015: Kommission ZE2020)	Energiestadt-Berater Kommission ZE2020 Gemeindejurist Ortsplaner	B5 / B6 / C1
B1.2	Auflage, öffentliche Vernehmlassung	Gemeindevorstand		–
B1.3	Beschluss Stimmberechtigte Gemeinde Zernez	Gemeindevorstand	Gemeindeversammlung	–
B1.4	Kommunikation (Flyer, Gesuchsformulare, Bestimmungen, etc.)	Kommission ZE2020	Koordination ZE2020	B2 / B5 / B6 / C1



MASSNAHME B2
AKTIVIERUNG, FÖRDERUNG UND UMSETZUNG VON GEBÄUDESANIERUNGEN

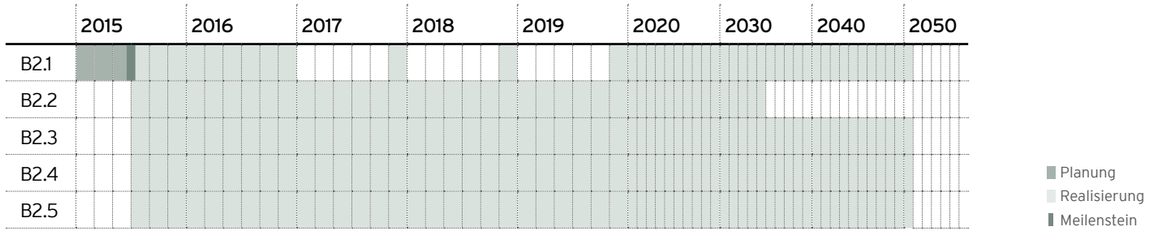
Die im Energiegesetz definierten Fördermassnahmen aus dem Fonds «Zernez Energia 2020» stehen grundsätzlich allen EinwohnerInnen des Dorfs Zernez zu. Im Forschungsprojekt konnten 89 Gebäude identifiziert werden, die zusammen 90% der gebäudebezogenen CO_2-Emissionen verursachen (siehe auch Abbildung Seite 16). Je mehr dieser Gebäude in möglichst kurzer Frist renoviert und mit Heizsystemen ausgestattet werden können, die auf erneuerbaren Energieträgern basieren, desto eher lassen sich die Projektziele erreichen. Es sollte ausserdem darauf hingearbeitet werden, dass bei Sanierungen, Erweiterungsbauten oder allfälligen Neubauten keine Heizsysteme auf der Basis fossiler Energieträger mehr in Betracht gezogen werden, weil sich dadurch die Erreichung der Projektziele stark verzögern würde.

Die Gemeinde Zernez hat im Rahmen des Forschungsprojekts eine Koordinationsstelle als Anlauf- und Kontaktstelle für EinwohnerInnen von Zernez geschaffen. Diese koordiniert die kostenlos angebotenen Energie-Erstberatungen durch unabhängige Fachspezialisten, unterstützt bei der Erstellung von Förderanträgen und bereitet diese für den Entscheid im Gemeindevorstand auf.

Die im Rahmen des Forschungsprojekts erstellte Gebäudedatenbank wird ab Anfang 2015 kontinuierlich durch die Koordinationsstelle «Zernez Energia 2020» ergänzt und nachgeführt, damit diese auch mittel- bis langfristig eine verlässliche Übersicht zum Projektstand gewährleistet. Die Gebäudedatenbank ist Basis für die proaktive Kontaktaufnahme mit den Eigentümern, um die eingangs erwähnten 90% der gebäudebezogenen CO_2-Emissionen in möglichst kurzer Frist um drei Viertel reduzieren zu können.

Ausserdem fasst die Koordinationstelle grundlegende Informationen zu den Verfahrensabläufen und Fördermöglichkeiten bei Gebäudesanierungen in einer Informationsbroschüre zusammen, die 2015 an alle Haushalte von Zernez verteilt wird. Da die kantonalen und bundesweiten Fördergesetze periodisch angepasst werden und sich die Förderbeiträge der Gemeinde Zernez daran orientieren, ist es wichtig, dass die Informationsbroschüre aktuell gehalten wird. Dies wird durch die Koordinationsstelle sichergestellt.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
B2.1	Erstellung und kontinuierliche Aktualisierung der Informationsbroschüren	Koordination ZE2020	Energiestadt-Berater	B1.4
B2.2	Kontaktaufnahme mit den Eigentümern nach Prioritätsstufen	Koordination ZE2020		B3
B2.3	Beratungsgespräche mit den Eigentümern	Koordination ZE2020	Bauberater Energiestadt-Berater	–
B2.4	Planung, gegebenenfalls Förderung, Ausführung Sanierung	Eigentümer	Koordination ZE2020 Bauamt Unternehmer	–
B2.5	Nachführung Gebäudedatenbank	Koordination ZE2020	Bauamt	D

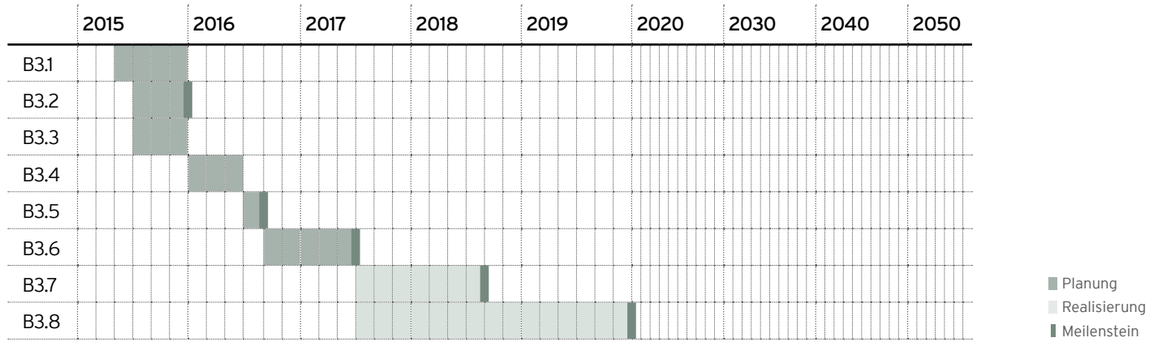


MASSNAHME B3
BAU WÄRME-KRAFT-KOPPLUNGS-ANLAGE UND FERNWÄRMENETZ

Die Holzschnitzelfeuerungen des bestehenden Fernwärmeverbunds in Zernez sind altersbedingt bis 2017 zu sanieren. In diesem Rahmen kann die Wärmeversorgung im Dorf Zernez bereits massgeblich auf die Ziele von «Zernez Energia 2020» ausgerichtet werden. Durch den Einsatz einer Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage kann gleichzeitig mit der Wärmeerzeugung auch Strom generiert werden. Dies bietet den Vorteil, dass im Winter, wenn der Strombedarf am höchsten ist, in Zukunft zusätzlicher Strom aus erneuerbaren Ressourcen zur Verfügung steht. Der Ersatz der bestehenden Anlage kann auch modular und ohne Abschluss des Wärmeverbund-Ausbaus geschehen. Aufgrund der ebenfalls anstehenden Sanierung der Hauptstrasse besteht die Chance, im Strassenkörper eine neue Fernwärmeleitung zu verlegen und die dortigen grösstenteils mit Heizöl beheizten Gebäude in Zukunft auch an den Fernwärmeverbund anzuschliessen.

Eine entsprechende Etappierung der Anschlüsse ist noch zu prüfen. Die Bauarbeiten für die Erweiterung des Wärmeverbunds können bei Projektierungsbeginn 2015 frühestens auf die Heizsaison 2017/18 abgeschlossen werden. Gemäss aktuellem Finanzplan ist die Strassensanierung aber erst ab 2020 vorgesehen. Diese sollte deshalb möglichst vorgezogen werden. Für die Umsetzung des Heizungsersatzes und des Fernwärmenetzausbaus ist im Anschluss an die Machbarkeitsstudie die geeignete Trägerschaft (Gemeinde / Vertragspartner) zu klären. Im Rahmen der Anschaffung ist ausserdem zu prüfen, ob durch eine Ausrüstung mit entsprechenden Filtern auch Teile des lokalen Altholzaufkommens zur Energieproduktion verwendet werden können.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
B3.1	Varianten- und Machbarkeitsstudie (inkl. Abklärung Anschlussinteresse von Gebäudeeigentümern durch die Gemeinde)	Kommission ZE2020	Gemeindevorstand Ingenieurbüro Ortsplaner	B2.2 / C1.3
B3.2	Planungskredit	Gemeindevorstand	Gemeindeversammlung	–
B3.3	Prüfung der Verwendbarkeit von Teilen des Altholzaufkommens für die neue Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage	Koordination ZE2020	Kommission ZE2020 Bauamt Amt für Natur und Umwelt (Kanton GR)	–
B3.4	Vorprojekt	Kommission ZE2020	Gemeindevorstand Ingenieurbüro	B2.2
B3.5	Investitionsentscheid	Gemeindevorstand	Gemeindeversammlung	–
B3.6	Ausschreibung und Submission	Kommission ZE2020	Ingenieurbüro Unternehmer	–
B3.7	Ersatz Feuerung und Bau Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage	Kommission ZE2020	Gemeindevorstand Bauamt / Ingenieurbüro Unternehmer	–
B3.8	Ausbau Fernwärmenetz (bedingt vorgängig Akquisition zusätzlicher Anschlüsse)	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Bauamt / Ingenieurbüro Unternehmer	B2.2



MASSNAHME B4
INTENSIVIERUNG UND AUSBAU FORSTBEWIRTSCHAFTUNG

In Zukunft soll der Bedarf an Energieholz für die Wärme- und Stromproduktion zu 100% lokal gedeckt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, muss die Forstbewirtschaftung konsequent intensiviert und ausgebaut werden.

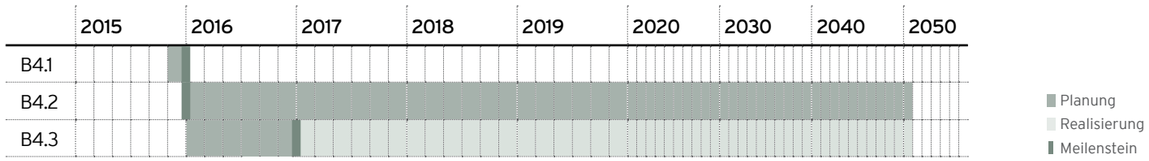
Gemäss Einschätzung des Kantons Graubünden liesse sich die Menge an Brennholz aus dem Wald von Zernez in Zukunft noch massgeblich steigern: Durch eine konstante Durchforstung des Waldbestands kann im Vergleich zur heutigen Praxis die Energieholzmenge markant erhöht werden. Ausserdem sollte möglichst alles verfügbare Brennholz genutzt werden. Auch abgeholzte Rinde, Astderbholz sowie Astreisig von Stamm- und Energieholz können für die Energieproduktion eingesetzt werden. Insgesamt schätzt der Kanton das Optimierungspotenzial für Brennholz aus dem Wald von Zernez auf zusätzlich etwa 40%.

Zusätzliches Brennholz ergibt sich aus der Abholzung entlang von Weideflächen. Indem die Waldränder gezielt ausgelichtet werden, kann die Ertragsfähigkeit des Bodens verbessert werden. Für diese Massnahmen erhalten die Landwirte Subventionsbeiträge vom Bund. Im Rahmen von «Zernez Energia 2020» sollen sie zu diesen Massnahmen ermuntert werden, damit die Menge Brennholz aus Zernez weiter gesteigert werden kann.

Diese Potenziale reichen mittel- bis langfristig allerdings nicht aus, um den errechneten Bedarf an lokalem Energieholz zu decken: Deshalb sollten weitere Optionen überprüft werden. An den Hängen um Zernez sind Aufforstungsmassnahmen im Sinne zusätzlich neuer Baumbestände aufgrund des grossteils felsigen und humusarmen Bodens nur vereinzelt möglich. Die Freiflächen in der Talebene werden mehrheitlich landwirtschaftlich genutzt. Hier gilt es zu prüfen, ob auf Gewässerschutzstreifen, entlang von Wegen und Strassen oder an Geländekanten zusätzliches Potenzial für Baumpflanzungen besteht. Auch die Aufforstung wenig genutzter landwirtschaftlicher Flächen sollte in Betracht gezogen werden. Dazu ist ein koordiniertes Vorgehen zu empfehlen.

Um genügend Biomasse bzw. Brennholz für die Energieversorgung bereitstellen zu können, sollten alle diese Potenziale möglichst ausgeschöpft werden. Dazu muss die Bewirtschaftung der Forstflächen intensiviert, die Landwirte für Fördermassnahmen sensibilisiert und in Bezug auf Neupflanzungen ein koordiniertes Vorgehen angestrebt werden.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEIT
B4.1	Information der Landwirte und Waldbesitzer zu Meliorationsmassnahmen und Organisation der Brennholzabnahme durch Gemeinde	Koordination ZE2020	Kommission ZE2020 Gemeindevorstand	–
B4.2	Koordination der Landwirte und Waldbesitzer bezüglich Aufforstungsmassnahmen	Koordination ZE2020	Kommission ZE2020 Gemeindevorstand	–
B4.3	Konzept zur Intensivierung der Forstbewirtschaftung und Prüfung des Neupflanzungspotenzials	Gemeindeförster	Kommission ZE2020 Koordination ZE2020 Gemeindevorstand	–



MASSNAHME B5
FÖRDERUNG LOKALER STROMPRODUKTION MIT PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN

Die lokale Stromproduktion durch Photovoltaik-Anlagen ist einer der drei Grundpfeiler des Aktionsplans, um eine 100% lokale Versorgung zu erreichen.

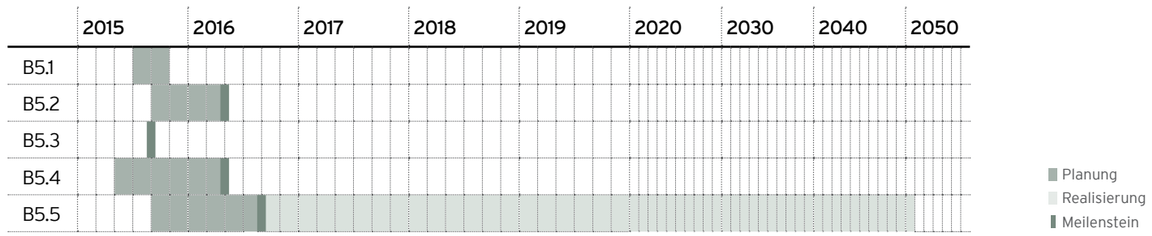
Zur Zeit werden Photovoltaik-Anlagen vom Bund durch die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) oder eine Einmalvergütung (EIV) finanziell gefördert. Um die verstärkte Inanspruchnahme dieser Fördergelder zu erreichen und damit die lokale erneuerbare Solarstromproduktion zu steigern, sollte die Gemeinde Zernez dazu im Rahmen des allgemeinen Förderprogramms ebenfalls einen Beitrag leisten. Dabei gilt es, den ökologischen Mehrwert in der Gemeinde zu behalten. Dies ist nur mit der Einmalvergütung bzw. nach Ablauf der kostendeckenden Einspeisevergütung möglich.

Deshalb werden folgende Fördermassnahmen empfohlen:

1. Investitionsbeitrag zusätzlich zur EIV als Anreiz für die Realisierung von Photovoltaik-Anlagen (z. B. 200 bis max. 500 CHF pro Kilowatt Nennleistung).
2. Eine gegenüber dem sonst lediglich vergüteten Energiepreis des Stroms auf das Niveau des Konsumentenpreises (inkl. Netz-Anteil) erhöhte Einspeisevergütung (rund 14 Rp./kWh) zur Sicherung des ökologischen Mehrwerts und insbesondere zur Gewährleistung der Wirtschaftlichkeit für Bauherrschaften mit EIV.

Die Förderbeiträge werden nur zugesprochen, wenn die betreffenden Anlagen den in der kommunalen Wegleitung für Solaranlagen definierten Kriterien entsprechen.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
B5.1	Identifizierung der Förderkriterien	Kommission ZE2020	Gemeindevorstand Ortsplaner	B1 / C3
B5.2	Übergabe an die nachfolgenden Instrumente (Energierichtplan, Nutzungsplanung)	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Ortsplaner	–
B5.3	Beschluss für Investitionsbeiträge an Photovoltaik-Anlagen < 30 kW (geknüpft an Bedingung von Zusage für EIV)	Kommission ZE2020	Gemeindevorstand Koordination ZE2020	B1 / C3
B5.4	Vertiefte Abklärungen mit Elektrizitätsversorgern zur zusätzlichen Gewährung einer angemessenen Einspeisevergütung für Photovoltaik-Anlagen ohne Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV)	Kommission ZE2020	Koordination ZE2020 Energiestadt-Berater Elektrizitätsversorger	–
B5.5	Kommunikation des Fördermodells für Photovoltaik-Anlagen	Kommission ZE2020	Koordination ZE2020 Bauamt	C3



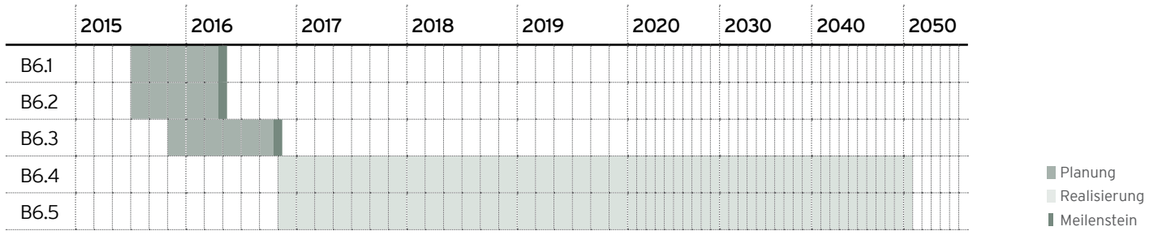
MASSNAHME B6
LANCIERUNG VON ENERGIEVERBÜNDEN

Die Förderung von Energieverbünden ist aus verschiedenen Gründen sinnvoll: Material- und Installationskosten können auf mehrere Parteien verteilt und für jeden Einzelnen minimiert werden. Ausserdem können jeweils gleich mehrere Gebäude auf eine Energieversorgung aus erneuerbaren Ressourcen umgestellt werden. Allerdings ist für die wirtschaftliche Vernetzung von mehreren Gebäuden ein minimaler Energiebedarf pro Leitungslänge erforderlich.

Für «Zernez Energia 2020» ist die Lancierung solcher Energieverbünde deshalb ein wichtiger strategischer Schritt zu einer zeitnahen Erreichung der Projektziele. Bereits während des Forschungsprojekts wurde aus privater Initiative der Energieverbund «Runatsch» initiiert. An diesem Beispiel kann exemplarisch aufgezeigt werden, wie die Umsetzung eines Nahwärmeverbunds in Zernez angegangen werden kann.

Auf Basis der im Teilleitbild «Energieversorgung» identifizierten Gebiete soll die Koordinationstelle «Zernez Energia 2020» aktiv die Entstehung von Energieverbünden initiieren, fördern und begleiten. Sie soll in Zukunft Anlauf- und Vermittlungsstelle für potenziell interessierte Eigentümer sein, entsprechende Kontakte herstellen und bei der Organisation und der Erstellung von Anträgen für Förderbeiträge unterstützen.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
B6.1	Exemplarische Dokumentation Energieverbund «Runatsch»	Koordination ZE2020	Eigentümer Ingenieurbüro	–
B6.2	Identifizierung möglicher Energieverbünde innerhalb des Dorfs	Koordination ZE2020	Kommission ZE2020 Gemeindevorstand	B1 / C1
B6.3	Evaluierung von Möglichkeiten der Kooperation für die identifizierten Energieverbünde	Koordination ZE2020	Energiestadt-Berater Ingenieurbüro	B1
B6.4	Einreichung von Anträgen auf Förderbeiträge	Eigentümer	Koordination ZE2020 Kommission ZE2020 Amt für Energie und Verkehr (Kanton GR)	–
B6.5	Verträge, Planung, Etappierung, Realisierung	Eigentümer	Koordination ZE2020 Ingenieurbüro	–



MASSNAHME C1
ANPASSUNG BAUGESETZ UND NUTZUNGSPLAN

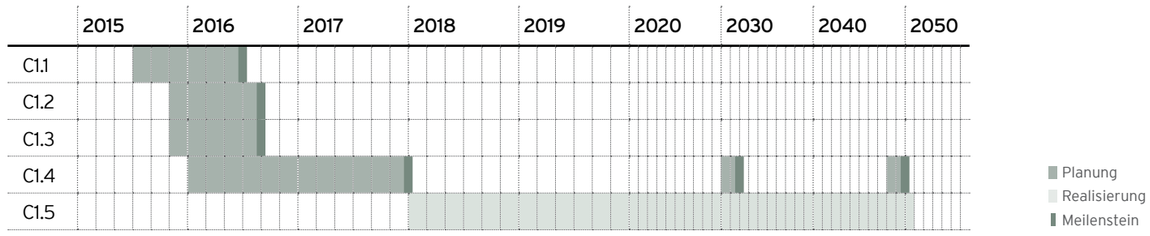
Die Anpassung des Baugesetzes und der Nutzungsplanung wird infolge der Gemeindefusion vordringlich behandelt werden müssen. Dabei ist eine Absprache des Gemeindevorstandes mit der Kommission «Zernez Energia 2020» zwingend notwendig, damit die im Aktionsplan festgelegten Massnahmen und deren Fahrplan umgesetzt und eingehalten werden können. Der Projektperimeter von «Zernez Energia 2020» ist auf das Dorf Zernez beschränkt und kann vorderhand auch so beibehalten werden.

Mit dem Baugesetz und den Nutzungsplänen kann das nötige Regelwerk für die ortsplanerischen Aspekte des Projekts geschaffen werden: Die Lenkung der zukünftigen Entwicklung nach Innen hat dabei oberste Priorität. Dies auch unter Berücksichtigung der schützenswerten Bauten, zu denen in Absprache mit den kantonalen Behörden (Denkmalschutz und Energie) und der kommunalen Baukommission ein separater Leitfaden erstellt wird.

Desweiteren sollte in diesem Rahmen auch geprüft werden, ob und wie die Neuinstallation von Heizsystemen auf der Basis fossiler Energieträger vermieden werden kann.

Grundlage für die Revision der Ortsplanung bilden das Teilleitbild «Räumliche Entwicklung» dieses Aktionsplans, eine daraus abgeleitete kommunale Entwicklungsstrategie und zeitlich gestaffelt ein Siedlungsentwicklungsplan sowie ein Energierichtplan. Der Energierichtplan bezeichnet Prioritätsgebiete für die Wärmeproduktion und -versorgung, Solarenergiezonen, legt Standorte für zentrale Energieerzeugungsanlagen fest und wird dabei auf die vorgeschlagenen Projekte (beispielsweise Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage) und die zur Verfügung stehenden erneuerbaren Ressourcen abgestützt.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
C1.1	Erstellung einer kommunalen Entwicklungsstrategie für die Bereiche Bevölkerung, Energie, Wirtschaft, Tourismus und Verkehr	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Planungskommission Orts- und Fachplaner	–
C1.2	Erarbeitung eines kommunalen Richtplans (Siedlungsentwicklungsplan), der die zukünftige Innenentwicklung beschreibt und die Siedlungsränder festlegt	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Planungskommission Ortsplaner	C2 / C3
C1.3	Erstellung eines Energierichtplans auf der Basis dieses Aktionsplans	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Planungskommission Ortsplaner Energiestadt-Berater	B1 / B3.1 / C2 / C3
C1.4	Überarbeitung der Nutzungspläne (Zonenplan, Genereller Gestaltungsplan und Genereller Erschliessungsplan) und des Baugesetzes basierend auf dem Aktionsplan (Verfahren gemäss Art. 47 ff KRG und Art. 12 ff KRVO)	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Planungskommission Ortsplaner Gemeindejurist	C2 / C3
C1.5	Umsetzung der erarbeiteten Nutzungspläne und Anpassung beziehungsweise Anwendung allfälliger betroffener weiterer Rechtsmittel	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Bauamt / Baukommission Dorfbildkommission Orts- und Fachplaner	C2 / C3



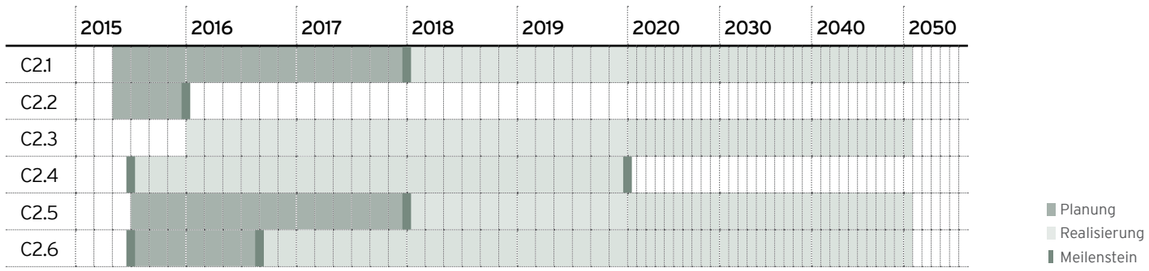
MASSNAHME C2
FÖRDERUNG DER INNENENTWICKLUNG

Angesichts des neu eingezonten und günstig verfügbaren Baulands am Ortsrand (Ruzön 3) ist die Förderung der Innenentwicklung eine Herausforderung auf verschiedenen Ebenen. Die Förderung der Bebauung auf zentral gelegenen und bereits eingezonten Grundstücken sowie die Nutzung der Reserven in ungenutzten oder unternutzten Bauten soll zukünftig im Baugesetz verankert werden. Basierend auf einem Siedlungsentwicklungsplan wird zeitlich gestaffelt eine kommunale Entwicklungsstrategie und anschliessend ein Energierichtplan erstellt. Zur Vermittlung von Liegenschaften wird eine Gebäude- und Baulandbörse eingerichtet. Die Gemeinde betreibt eine aktive Baulandpolitik und richtet eine Plattform ein, auf welcher alle auf dem Immobilienmarkt erhältlichen Objekte (Gebäude und Baulandflächen) verzeichnet sind. Aufgenommen werden auch leerstehende Bauten wie Ställe, Gewerbehallen usw. sowie grössere unrealisierte Nutzungsreserven im Siedlungsgebiet. Suchende Käufer von Immobilien und Bauland können sich auf der Plattform über den Markt informieren und gezielt zu geeigneten Objekten geleitet werden.

Die Gemeinde richtet eine Anlaufstelle für Verkaufs- und Kaufwillige ein, die direkt mit einer Energieberatung kombiniert werden kann. Dem Bevölkerungsrückgang im Dorfkern soll so entgegengewirkt und die Entwicklung eines lebendigen Zentrums gefördert werden. Das Projekt «Dorfkernbelebung» soll so schnell wie möglich wieder aufgenommen und vorangetrieben werden. Damit der Entscheid privater Eigentümer und Bauwilliger für den Um-, An- oder Neubau im Dorfkern anstatt am Ortsrand leichter fällt, sind sukzessive alle kommunal möglichen Massnahmen für finanzielle Anreize in diesem Sinne in die Wege zu leiten.

Im Rahmen des Pilotprojekts «Dorfmitte» soll anhand eines Studienauftrags ein detaillierter strategischer Masterplan für die nachhaltige Entwicklung der Ortsmitte erarbeitet werden. In der Verknüpfung von Gebäudeoptimierungen, erneuerbarer Energieproduktion und ortsplanerischen Massnahmen ist dieses Pilotprojekt langfristig angelegt und soll von Seiten der Gemeinde die zukünftige Entwicklung des Dorfs koordiniert mit den Zielen des Projekts «Zernez Energia 2020» verweben.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
C2.1	Sicherstellung einer koordinierten Überbauung der Nutzungsreserven / entsprechende Anpassung im Baugesetz (Etappierungen, Abstimmung auf Ausbau der Wärmeversorgungsnetze, etc.)	Gemeindevorstand	Planungskomission Kommission ZE2020 Ortsplaner	C1
C2.2	Organisation / Inventar Gebäude- und Baulandbörse	Gemeindevorstand	Bauamt / Ortsplaner	C3
C2.3	Betreuung / Pflege Gebäude- und Baulandbörse	Gemeindevorstand	Bauamt	C3
C2.4	Aktivierung Arbeitsgruppe «Dorfkernbelebung», Umsetzung der bestehenden Massnahmen zur Attraktivitätssteigerung des Dorfkerns	Arbeitsgruppe 'Dorfkernbelebung'	Gemeindevorstand Kommission ZE2020	
C2.5	Schaffung finanzieller Anreize zur Lenkung der Bauaktivität in den Bestand bzw. ins Dorfzentrum	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Bauamt / Ortsplaner	C1
C2.6	Pilotprojekt «Dorfmitte»: Durchführung Studienauftrag zur Erarbeitung eines detaillierten strategischen Masterplans für die Ortsmitte	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Bauamt / Ortsplaner Externe Experten	C1

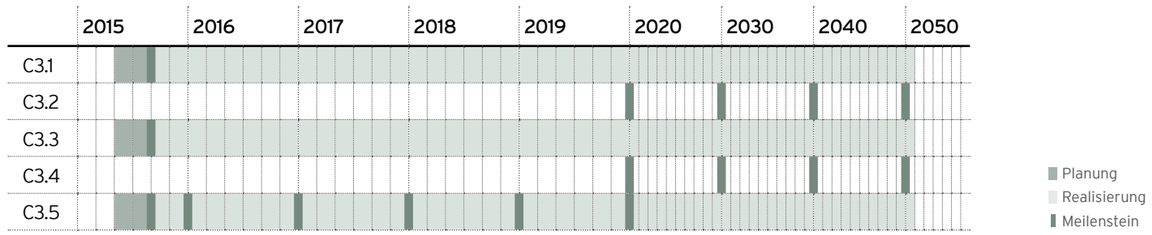


MASSNAHME C3
PFLEGE UND WEITERENTWICKLUNG ORTSBILD

Die Umsetzung des Aktionsplans wird zu einem starken Anstieg von Gebäudesanierungen vor allem auch im Dorfzentrum führen. Um auf diese Entwicklung vorbereitet zu sein und um das historisch bedeutende Ortsbild von Zernez auch in Zukunft für EinwohnerInnen und BesucherInnen in seiner heutigen Qualität zu erhalten, müssen geeignete Massnahmen getroffen werden: Auf Grundlage des Aktionsplans sollen zwei Richtlinien erarbeitet werden, die gewährleisten, dass die energetischen Ziele ohne eine Beeinträchtigung des Ortsbilds umgesetzt werden können. Die Einhaltung dieser Richtlinien ist Voraussetzung für den Erhalt von Fördermitteln aus dem Fonds «Zernez Energia 2020» für Gebäudesanierungen und die Installation von Anlagen zur Produktion erneuerbarer Energie. Zudem muss die Umsetzung dieser Richtlinien durch eine geeignete Instanz geprüft und kontrolliert werden.

1. Erarbeitung einer denkmalpflegerischen Richtlinie zur behutsamen Erneuerung des Dorfkerns, welche in die Überarbeitung des Generellen Gestaltungsplanes einfliessen soll. Die Richtlinie ist parallel zur Revision des Generellen Gestaltungsplans zu entwickeln. Eine periodische Überprüfung der Richtlinie ist vorzusehen.
2. Erstellung einer Richtlinie zur Integration von Solaranlagen basierend auf dem Forschungsprojekt «Zernez Energia 2020». Die Richtlinie ist als Planungshilfe für Eigentümer zu konzipieren und soll eine im Hinblick auf das Ortsbild sensible Einbettung der Anlagen gewährleisten.
3. Die Pflege und Weiterentwicklung des Ortsbilds erfordert eine fortlaufende Kontrolle durch die Baukommission, welche in geeigneter Form zusammengesetzt sein und auf Grundlage des Entwicklungsleitbilds und der Richtlinien handeln soll.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
C3.1	Erstellung einer denkmalpflegerischen Richtlinie, welche exemplarisch den Umgang mit schützenswerten Gebäuden aufzeigt	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Team Pilotprojekt I Bauberater / Experten	C2
C3.2	Periodische Überprüfung der denkmalpflegerischen Richtlinie und des Generellen Gestaltungsplans auf Aktualität	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Baukommission Bauberater / Ortsplaner	C1
C3.3	Erstellung einer Wegleitung zur Integration von Solaranlagen in das Ortsbild	Kommission ZE2020	Gemeindevorstand Koordination ZE2020 Baukommission Bauberater / Ortsplaner	B5 / C1
C3.4	Periodische Überprüfung und Überarbeitung der Wegleitung «Integration Solaranlagen»	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Baukommission Bauberater / Ortsplaner Experten	C2
C3.5	Geeignete Zusammensetzung der Baukommission (auch mit externen Experten)	Gemeindevorstand	Kommission ZE2020 Baukommission Ortsplaner	C1



MASSNAHME D ERFOLGSKONTROLLE

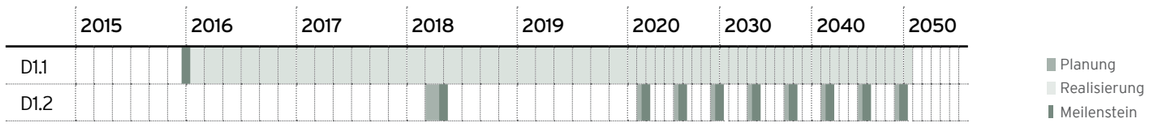
Die Überwachung der Einhaltung des Zielpfads von «Zernez Energia 2020» als Erfolgskontrolle der aus dem Forschungsprojekt abgeleiteten Umsetzungsmassnahmen ist Grundvoraussetzung für eine glaubwürdige Implementierung des Projekts. Dazu ist es wichtig, ein mehrstufiges Monitoring zu betreiben:

Die Gebäudedatenbank sowie weitere einfach zu erhebende Indikatoren sollen durch die Koordinationsstelle «Zernez Energia 2020» ergänzt und kontinuierlich aktualisiert werden (z.B. Anzahl Fernwärme-Anschlüsse oder Quadratmeter Photovoltaik-Anlagen).

Anhand einer jährlichen Erfolgskontrolle kann die Entwicklung energiebezogener Massnahmen der Gemeinde so am besten abgebildet werden.

Im Rhythmus der Legislaturen (vierjährlich) macht es Sinn, eine aggregierte Bilanz zu ziehen. Dazu bestehen diverse Möglichkeiten, wie beispielsweise das vom Bundesamt für Energie bereitgestellte Bilanzierungs-Tool für Gemeinden und Regionen.

	UMSETZUNG	VERANTWORTLICH	BETEILIGT	ABHÄNGIGKEITEN
D1.1	Aktualisierung der Indikatoren im Rahmen des Energiestadt-Prozesses (Gebäudedatenbank und Online-Tool Energiestadt oder Excel-Tool Amstein + Walthert AG)	Koordination ZE2020	Bauamt Energiestadt-Berater	A1.4
D1.2	Aktualisierung Energie- und CO_2-Bilanz (Bilanzierungs-Tool für Gemeinden und Regionen)	Koordination ZE2020	Energiestadt-Berater	



FAHRPLAN

Erst durch das Zusammenspiel aller Umsetzungsmassnahmen können die Projektziele erreicht werden. Der Fahrplan gewährleistet nicht nur einen gesamtheitlichen Überblick aller Massnahmen, sondern zeigt neben den langfristigen Zielen auch jährliche Zielwerte auf. So kann kontinuierlich überprüft werden, ob die Entwicklung wie geplant verläuft oder gegebenenfalls korrigiert werden muss. Wenn bis 2020 alle Meilensteine wie vorgesehen umgesetzt wurden, sollte die Entwicklung aus heutiger Sicht in ausreichendem Masse so gelenkt werden können, dass bis spätestens 2050 der gesamte gebäudebezogene Energiebedarf des Dorfs aus eigener erneuerbarer Produktion gedeckt wird und die resultierende CO_2-Bilanz auf Null gesenkt werden konnte. Wird das Kleinwasserkraftwerk im Val Sarsura wie geplant realisiert, könnten die Ziele bereits um 2040 erreicht werden. Der Fahrplan sollte periodisch überprüft und bei unvorhergesehenen Entwicklungen, Abweichungen oder anderen heute noch nicht absehbaren Ereignissen gegebenenfalls entsprechend angepasst werden. Er ist als Werkzeug zur Steuerung des Entwicklungsprozesses zu verstehen.

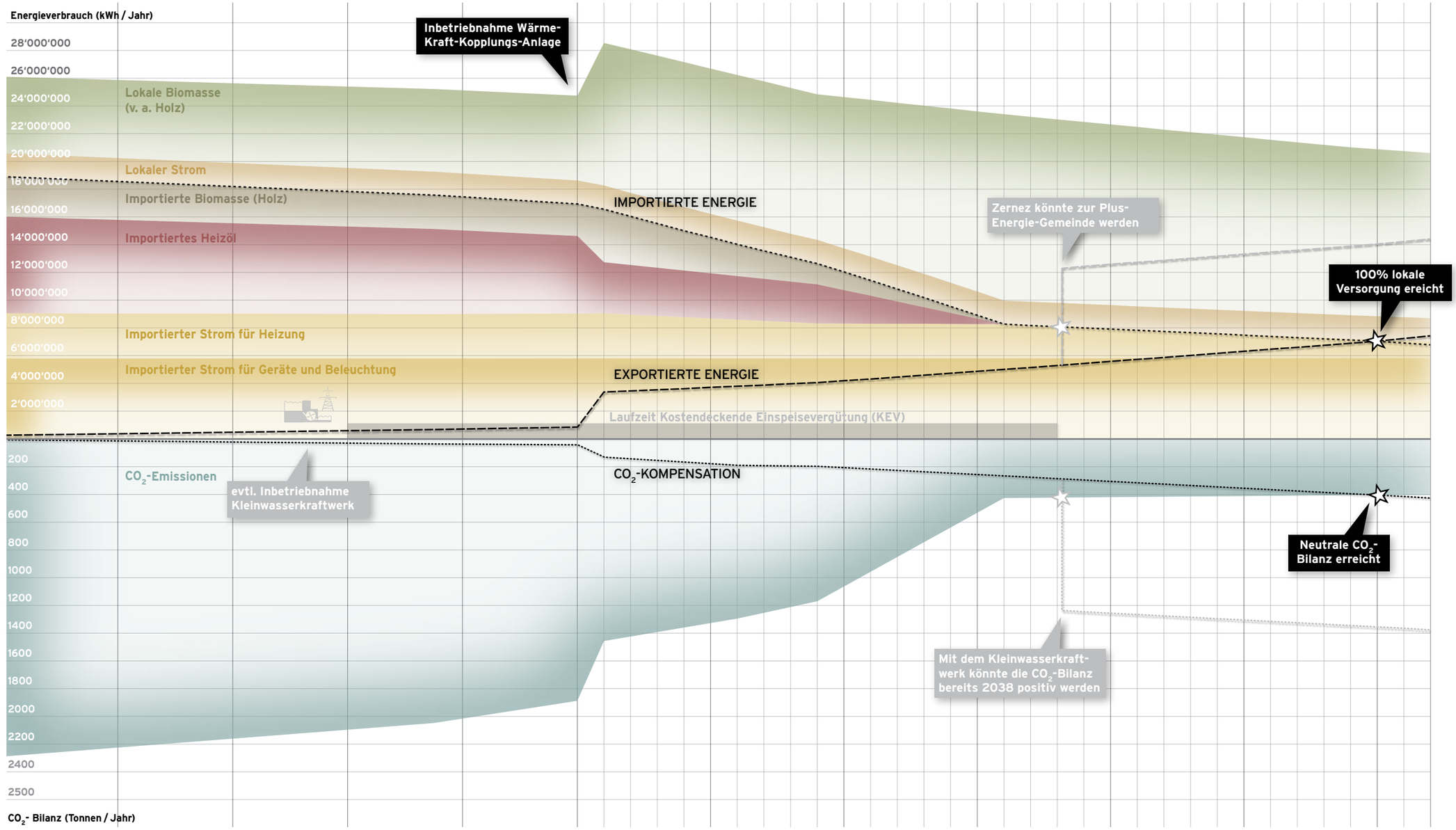
FAHRPLAN

ENERGIEVERBRAUCH

Mit der Sanierung des Gebäudebestands kann der Energieverbrauch kontinuierlich reduziert werden. Dabei soll der Anteil importierter Energie bis 2030 auf ein Minimum gesenkt werden. Obwohl anzunehmen ist, dass der allgemeine Stromverbrauch in Zukunft weiter steigt, wird davon ausgegangen, dass dieser durch den Einsatz effizienterer Geräte und Beleuchtung in der Summe im Vergleich zu heute konstant bleibt. Bei der Inbetriebnahme der Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage steigt der Verbrauch kurzfristig an, weil diese auch zur Produktion von Strom für den Export eingesetzt wird. Realisiert die Gemeinde das geplante Kleinwasserkraftwerk im Val Sarsura und behält nach Ablauf der Kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) den ökologischen Mehrwert des produzierten Stroms, so könnte das Ziel der 100%igen lokalen Versorgung bereits früher erreicht werden.

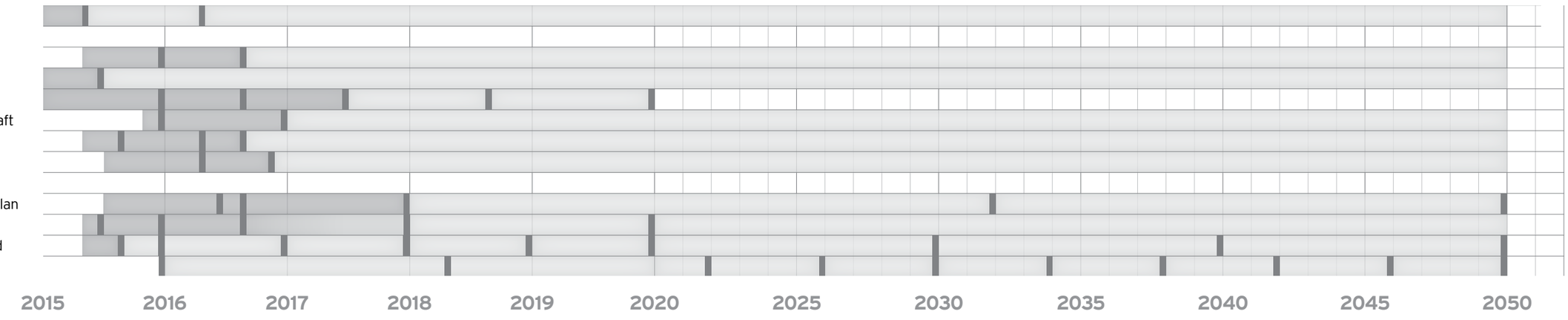
CO_2-BILANZ

Durch den vollständigen Ersatz der Ölheizungen durch Heizsysteme auf der Basis erneuerbarer Energien bis 2030 kann ein Grossteil der heutigen CO_2-Emissionen vermieden werden. Die verbleibenden Emissionen können durch den Export von Strom aus der Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage und den Photovoltaik-Anlagen mit niedriger CO_2-Intensität kompensiert werden.



MASSNAHMEN

A Integration in die Gemeindepolitik
B Energieplanung
B1 Anpassung Energiegesetz
B2 Gebäudesanierungen
B3 WKK-Anlage und Fernwärmenetz
B4 Intensivierung & Ausbau Forstwirtschaft
B5 Förderung lokaler Stromproduktion
B6 Lancierung von Energieverbünden
C Ortsplanung
C1 Anpassung Baugesetz und Nutzungsplan
C2 Förderung der Innenentwicklung
C3 Pflege und Weiterentwicklung Ortsbild
D Erfolgskontrolle



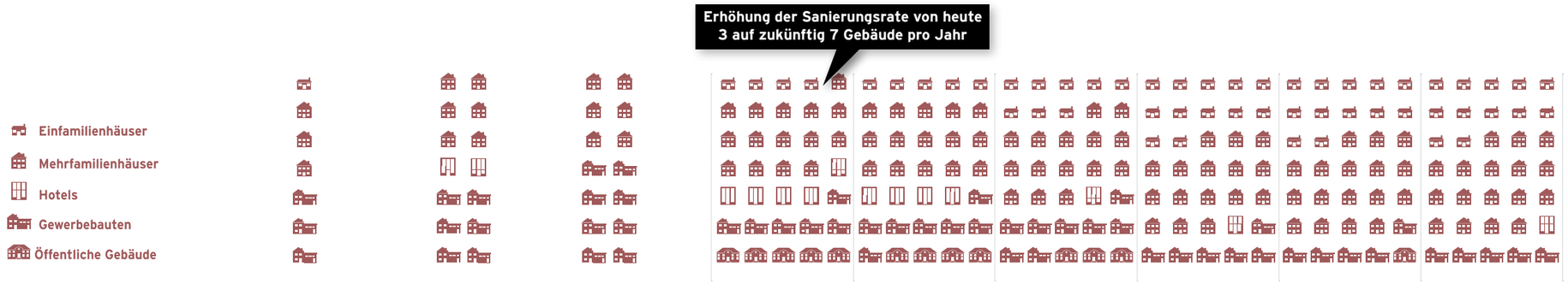
ETAPPENZIELE

GEBÄUDESANIERUNGEN

Reduktion des Heizwärmeverbrauchs

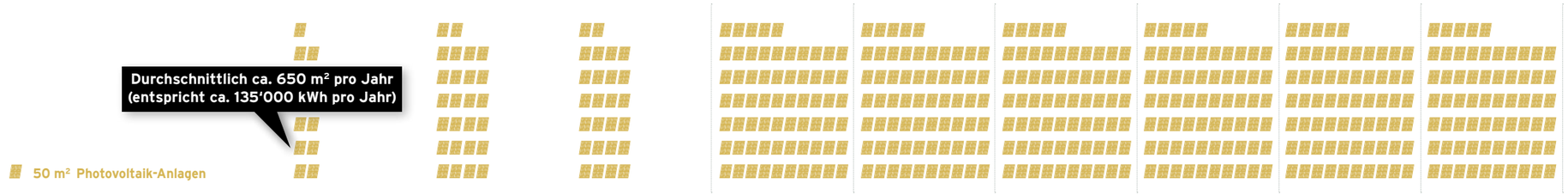
Umstellung der Heizsysteme auf lokale erneuerbare Energieträger

Reduktion des Stromverbrauchs

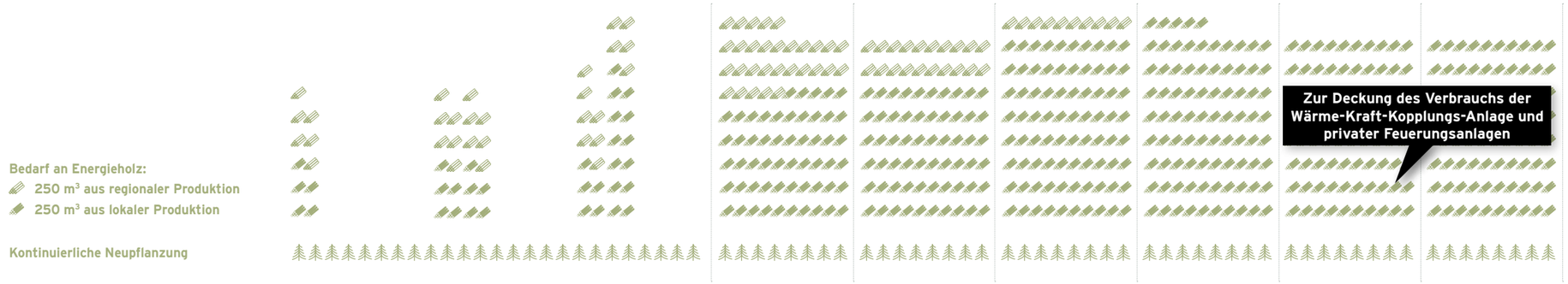


LOKALE PRODUKTION ERNEUERBARER ENERGIE

Installation Photovoltaik-Anlagen



Intensivierung und Ausbau Forstbewirtschaftung



Bau Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlage
Inbetriebnahme 2017 –2019 (evtl. etappiert)

Erweiterung Fernwärmenetz
Inbetriebnahme 2019 / 2020

evtl. Bau Kleinwasserkraftwerk
mögliche Inbetriebnahme 2018

JÄHRLICHE RICHTZIELE*

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Importierte Energie (kWh)		18'500'000	18'100'000	17'700'000	17'000'000	16'500'000	14'000'000	11'400'000	8'300'000	7'900'000	7'500'000	7'000'000
Exportierte Energie (kWh)		450'000	580'000	720'000	850'000	3'400'000	3'300'000	4'300'000	5'000'000	5'700'000	6'400'000	7'000'000
Verbrauch Biomasse (kWh)		7'400'000	7'400'000	7'400'000	7'400'000	13'100'000	11'800'000	11'400'000	12'400'000	11'900'000	11'400'000	10'900'000
Verbrauch Biomasse (m^3)		2'640	2'640	2'640	2'640	4'700	4'200	4'070	4'430	4'250	4'070	3'900
CO_2-Emission (Tonnen)		2'215	2'135	2'050	1'890	1'460	1'300	960	420	420	410	400
CO_2-Kompensation (Tonnen)		10	20	30	40	130	190	220	260	310	360	410

* ohne Kleinwasserkraftwerk

Anlässlich der Verleihung des Zurich Klimapreis 2014 wurde das Projekt «Zernez Energia 2020» mit dem mit CHF 10.000 dotierten Sonderpreis in der Kategorie «Bauten & Wohnen» ausgezeichnet.

Zurich Klimapreis
Schweiz & Liechtenstein
Preisträger 2014

Verliehen von der Zürich
Versicherungs-Gesellschaft AG

IMPRESSUM

HERAUSGEBER
Kommission Energia 2020, Gemeinde Zernez

REDAKTION
Michael Wagner, Christian Weyell
Professur für Architektur und Städtebau - Prof. Ir. Kees Christiaanse

FORSCHUNGSPARTNER
Professur für Architektur und Städtebau - Prof. Ir. Kees Christiaanse (Projektleitung)
Team: Dimitri Kron, Anne Mikoleit, Michael Wagner (Koordination), Christian Weyell

Professur für ökologisches Systemdesign – Prof. Dr. Stefanie Hellweg
Team: Andreas Frömelt, Dr. Bernhard Steubing

Professur für Architektur und Gebäudesysteme – Prof. Dr. Arno Schlüter
Team: Sasha Cisar, Dr. Philipp Geyer

Professur für Bauphysik – Prof. Dr. Jan Carmeliet
Team: Georgios Mavromatidis, Dr. Kristina Orehounig

ETH Energy Science Center
Team: Prof. Dr. Marco Mazzotti, Dr. Christian Schaffner

UMSETZUNGSPARTNER
Gemeinde Zernez
Team: Sandrina Gruber (Koordination), Roland Rodigari, Harald Seibert

Amstein + Walthert AG
Team: Adrian Altenburger, Christian Del Taglia, Matthias Schlegel

STW AG für Raumplanung
Team: Sebastian Gebauer, Jonas Grubenmann, Réka Imre, Jean Gabriel Werro, Heinz Zaugg

KOMMISSION ZERNEZ ENERGIA 2020
René Hohenegger (Präsident), Roland Conrad (Finanzen), Jon Duschletta (Öffentlichkeitsarbeit), Marco Fasani, Sandrina Gruber (Koordination), Florian Hew, Jon Andrea Könz, Roland Rodigari (Infrastruktur)

GRAFIK
Milo Strub, Dominik Thurnherr, Christan Weyell

VISUAL DESIGN
CONFUSED Communications LLC

COPYRIGHT
© 2015 Forschungspartner «Zernez Energia 2020». Das Copyright für die Texte liegt bei den Autoren.
Das Copyright für die Abbildungen liegt bei den Fotografen/Inhabern der Bildrechte. Alle Rechte vorbehalten. Für die Richtigkeit der enthaltenen Informationen wird keine Gewähr geleistet, weder ausdrücklich noch implizit.

KONTAKT
Koordination Zernez Energia 2020
Gemeindehaus, 7530 Zernez
energia2020@zernez.ch
www.zernezenergia2020.ch

MITFINANZIERT DURCH
Kommission für Technologie und Innovation KTI
Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Kommission für Technologie und Innovation KTI
Förderagentur für Innovation

Die Gemeinde Zernez hat sich 2011 entschlossen, in Zukunft den gesamten gebäudebezogenen Energiebedarf des Dorfs Zernez aus eigener erneuerbarer Produktion zu decken und die resultierende CO_2-Bilanz auf Null zu senken. Dies lässt sich bis 2050 ökonomisch sinnvoll umsetzen.
Der vorliegende Aktionsplan beinhaltet die Entwicklungsleitbilder und Massnahmen, um dieses Ziel zu erreichen.