



energie masterplan kärnten

Energie masterplan Kärnten

LAND  KÄRNTEN

Rolf Holub
Landesrat



energie masterplan kärnten

Energie masterplan Kärnten

ein Projekt des Landesrates
für Umwelt, Energie, Nachhaltigkeit
und Öffentlichen Verkehr Rolf Holub



Herzlichen Dank für die Erarbeitung des eMap

Energie ist ein essenzieller Fixpunkt unseres täglichen Lebens, ist unerlässlich für jede gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung. Heute wissen wir, dass dies nicht nur auf Energie an sich zutrifft, sondern vor allem auch auf die Art und Weise ihrer Erzeugung bzw. Gewinnung. Tschernobyl und Fukushima haben uns drastisch vor Augen geführt, welche unbeherrschbaren Konsequenzen die Nutzung von Atomenergie haben kann. Doch auch die fossile Energienutzung wirkt sich nachhaltig negativ auf unsere Umwelt und unsere Gesundheit aus. Vor allem erzeugt sie Abhängigkeiten und Ungleichgewichte.

In Kärnten haben wir jetzt einen neuen Weg eingeschlagen. Dessen Ziel ist klar formuliert: Eine CO₂-neutrale und atomfreie Energieversorgung bei Strom und Wärme bis 2025 sowie eine CO₂-neutrale und atomfreie Mobilität bis 2035. Das Besondere am von

Energielandesrat Rolf Holub initiierten Energiemasterplan ist aber, dass er nicht nur von 200 Expertinnen und Experten erarbeitet wurde. Im Rahmen einer beispielgebenden Tour durch die Gemeinden wurden auch die Kärntnerinnen und Kärntner direkt eingebunden. Jede und jeder konnte sich aktiv mit Ideen und Vorschlägen beteiligen. Ich bin mir sicher, dass gerade dieser Punkt den Erfolg des Energiemasterplanes besiegeln wird. Denn gerade bei etwas so Alltäglichem und Präsentem wie Energie ist es enorm wichtig, dass eine Veränderung – dass eine Wende, von möglichst vielen mitgetragen wird.

Kärnten ist bekannt für seine schöne Natur mit ihren Bergen und Seen und schon daher besonders prädestiniert, ein Musterland für umweltfreundliche und nachhaltige Energie zu werden. Wir verfügen hier zudem über ein sehr kreatives und innovatives

Potenzial, das entscheidende Impulse für technische Lösungen liefern kann. Entsprechende Impulse erwarte ich weiters durch unsere enge und fruchtbare Zusammenarbeit mit den Nachbarn im Alpen-Adria-Raum. Der Energiemasterplan ist bei Präsentationen im Ausland auf enormes Interesse gestoßen, was auch zeigt, dass er europaweit für einen zündenden Funken sorgen könnte. Vor allem kann er aber auch Wirtschafts- und Arbeitsplatzmotor sein.

Ich möchte mich herzlich bei allen Menschen bedanken, die hier so engagiert mitgewirkt haben, bei den beteiligten Expertenteams und Landesbediensteten sowie bei meinem Regierungskollegen, Initiator Rolf Holub.

Dr. Peter Kaiser,

Landeshauptmann von Kärnten



Ein Plan ist dazu da, umgesetzt zu werden.

Liebe Kärntnerinnen und Kärntner,

ein schönes Sprichwort besagt: Wir haben die Erde von unseren Kindern nur geliehen. Der sorgsame Umgang mit den Ressourcen, der Umwelt und der Schutz unseres Klimas liegen mir besonders am Herzen. Wir haben unseren Kindern und Enkelkindern gegenüber die Verpflichtung, ihnen eine lebenswerte Welt zu hinterlassen. Der Energiemasterplan zeichnet einen Weg zu dieser lebenswerten Welt.

Die Kärntner Zukunftscoalition ist in ihrem Regierungsprogramm übereingekommen, die Energiewende in Kärnten umzusetzen. Mit einstimmigen Beschlüssen in der Landesregierung und im Kärntner Landtag haben sich alle gewählten politischen Vertreter unseres Landes zu einer mutigen und ambitionierten Energiepolitik bekannt. Bis 2025 soll Kärnten 100 Prozent CO₂-neutrale und atomfreie Energieversorgung in den Bereichen Strom und Wärme erreichen, bis 2035 soll dieses ehrgeizige Ziel auch für den Mobilitätssektor erfüllt werden.

Der eMap und die Energiewende werden einen wesentlichen Anteil daran haben, dass Kärnten zu alten Stärken zurückkehrt und in Zukunft über neue Stärken verfügt: Eine wunderbare Umwelt, bedeutende Naturschätze und eine hohe Lebensqualität gepaart mit innovativen Unternehmen, einer wachsenden Wirtschaft und sicheren Arbeitsplätzen. Das ist es, was

Kärnten ausmacht. Eine weitere große Stärke unseres Bundeslandes: viele engagierte, innovative und ideenreiche Menschen. Genau aus diesem Grund habe ich mich dazu entschieden, mit dem Energiemasterplan einen völlig neuen Ansatz zu verfolgen. Neben dem Fachwissen von über 200 Expertinnen und Experten in 11 Arbeitsgruppen sollten vor allem Sie, liebe Kärntnerinnen und Kärntner, über die zukünftige Energieversorgung unseres Bundeslandes mitentscheiden.

Dieser Prozess einer aktiven Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger hat vorbildlich funktioniert: In 121 Kärntner Gemeinden formulierten über 1.800 Kärntnerinnen und Kärntner ihre ganz persönlichen Vorstellungen der Energiewende. Diese zahlreiche und außergewöhnliche Beteiligung war das Herzstück des Energiemasterplans und hat den eMap zu einem ganz besonderen und einzigartigen Projekt gemacht. Ein herzliches und großes Dankeschön dafür!

Die vielen Vorteile einer Kärntner Energiewende liegen auf der Hand: Nicht nur der Umwelt- und Klimaschutz, sondern auch die Stärkung der heimischen Wirtschaft und die Schaffung zahlreicher neuer und nachhaltiger Arbeitsplätze ist mir ein wesentliches Anliegen. Die Energiewende ist längst zur größten Wirtschafts- und Beschäftigungschance für ganz Österreich geworden. Kärnten soll seine bereits sehr gute Position auf diesem Zukunftssektor weiter ausbauen und mit der Kraft der Sonne, des Windes, des Wassers und mit unseren heimischen Ressourcen zu einem europäischen Spitzenreiter der Energiewende werden.

In mehreren Staaten der Europäischen Union habe ich über unsere Energieziele und den Entstehungsprozess des eMap berichtet und Kärnten als Vorbildregion sauberer Energieversorgung und BürgerInnenbeteiligung vorgestellt. Das starke internationale Interesse am

Energiemasterplan und an seiner Umsetzung hat gezeigt: Die Entscheidung, auf dem Weg zu 100 Prozent erneuerbaren Energien die Bevölkerung einzubinden, war goldrichtig.

Es ist vor allem die Bewusstseinsbildung, die eine entscheidende Rolle für eine saubere Energiezukunft spielt. So sind Fragen der Energieeffizienz, der sozialen Verträglichkeit der Energiewende oder die Fragen nach alternativen Mobilitätslösungen nur gemeinsam mit den Menschen zu beantworten. Die Energiewende hat nur dann einen vollen Erfolg, wenn wir sie alle gemeinsam verwirklichen.

Mit dem Energiemasterplan haben mein Team und ich, die vielen Expertinnen und Experten und nicht zuletzt über 1.800 Kärntnerinnen und Kärntner die Antworten auf die spannenden Fragen nach der Kärntner Energiewende gefunden. Im vorliegenden Abschlussbericht dürfen wir Sie ausführlich über den eMap und die notwendigen Maßnahmen informieren. Ich bedanke mich bei allen Beteiligten des Energiemasterplans für ihr vorbildliches Engagement und ihre wertvollen Beiträge.

Mit dem eMap blickt Kärnten optimistisch in eine energiegeladene Zukunft. Liebe Kärntnerinnen und Kärntner: Ein Plan ist dazu da, umgesetzt zu werden.

In diesem Sinne: Let's do it!

Ihr

Rolf Holub
Landesrat für Umwelt,
Energie und Öffentlicher Verkehr



Weniger Energie bringt mehr Energie

Im Sinne unserer Umwelt, aber vor allem in unserem eigenen Sinne und im Interesse unserer Kinder und Enkel ist es ein Gebot der Stunde, von Energiesparen nicht nur mehr zu reden, sondern es auch umzusetzen. Wobei das Thema Energiesparen alleine längst nicht alles ist.

Es muss generell ein Umdenken hin zur Verwendung von erneuerbaren und alternativen Energien stattfinden, wenn wir weiterhin unsere natürlichen Kreisläufe aufrechterhalten wollen, wenn wir den drohenden Klimawandel stoppen wollen.

Gerade unser Land bietet die besten Voraussetzungen, um auf erneuerbare Energie zu setzen – Sonne, Holz,

auch Wind sind natürliche Ressourcen, die wir nur noch nützen müssen. Damit verbunden ist aber auch Wertschöpfung, die im eigenen Land bleibt. Damit verbunden sind auch Arbeitsplätze und neue oder zusätzliche Einkommen vor allem in unseren ländlichen Regionen.

Mit dem Energiemasterplan verfolgen wir diese Ziele massiv. Es ist nötig, das Bewusstsein für alternative Energien zu schaffen und für die Vorteile, die jedem Einzelnen, unseren Kindern und Enkeln und dem Land Kärnten daraus erwachsen.

Landesrat
Dipl.-Ing. Christian Bengler

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4	6. Ergebnisse aus den Workshops in den Gemeinden	92
1. Einleitung	8	7. Steuerungsebenen der Kärntner Landesregierung	98
2. Grundlage, Auftrag, Vision und Ziele	10	7.1. Bewusstseinsbildung, Information, Beratung und Bildung	100
2.1. Die Grundlage ist der Klimaschutz	12	7.2. Gesetze und Verordnungen	101
2.2. Der Auftrag für den Energiemasterplan (eMap)	13	7.3. Förderungen	101
2.3. Die Energiewendevision	14	8. Umsetzung des eMap	102
2.4. Die Ziele des Energiemasterplans	15	8.1. Verantwortlichkeiten und Einbindung bestehender Strukturen	104
3. Struktur und Erstellung	16	8.2. Umsetzungszeitplan	104
3.1. BürgerInnenbeteiligung	20	8.3. Finanzierungsmodelle	104
3.2. Homepage	20	8.4. Begleitende Erfolgskontrolle des eMap	107
4. Ausgangssituation und Potenziale	22	9. Zusammenfassung	108
4.1. Strom	24	10. Energieleitlinien vor 2014	112
4.2. Wärme	27	Liste der Mitwirkenden	118
4.3. Mobilität	28	ArbeitsgruppensprecherInnen	118
5. Ergebnisse und Lösungsansätze	30	ArbeitsgruppenteilnehmerInnen	118
5.1. Bewusstes Umgehen mit Energie – Energieeffizienz	32	AutorInnen des Berichts	120
5.2. Bewusstseinsbildung	46	Beiratsmitglieder	120
5.3. Erneuerbare Energie	52	Steuerungsgruppenmitglieder	120
5.4. Mobilität	61	Prozessbegleitung	120
5.5. Grüne Berufe	67	Kontaktdaten	121
5.6. Raumordnung	70	Impressum	121
5.7. Infrastruktur und Netze	72	Danksagung	121
5.8. Forschung und Entwicklung	82	Begriffserklärungen	122
5.9. Grenzüberschreitende Zusammenarbeit	85		
5.10. Unterstützung im Energiebereich für finanziell Benachteiligte	89		
5.11. Kreativität	91		

1



1. Einleitung

Kärnten strebt eine mutige, nachhaltige, ökologische und ambitionierte Gangart in Bezug auf die Nutzung der Energieressourcen an. Vorrangiges Ziel ist eine rasche Umsetzung der Energiewende. Der Energieverschwendung soll Einhalt geboten, und Effizienzsteigerungsmaßnahmen sollen intensiviert werden. Im Energiemasterplan (eMap) sind – unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Rahmenbedingungen – auch die Steuerungsinstrumente zur Erreichung dieser Ziele festgeschrieben. Kärnten soll bis 2025 im Bereich Wärme und Strom und bis 2035 im Bereich Verkehr zumindest bilanziell energieunabhängig und frei von fossilen und atomaren Energieträgern werden.

Momentan liegt Kärnten im Endenergieverbrauchsmix mit einem Anteil von 51,2 Prozent erneuerbarer Energieträger an der Spitze Österreichs. Der Durchschnitt auf EU-Ebene betrug im Jahr 2012 gar nur 14,1 Prozent an Erneuerbaren. Demnach hat Kärnten eine hervorragende Ausgangsposition zur Erreichung seiner ambitionierten Ziele. Damit soll sich Kärnten zum Energiemusterland in Europa entwickeln und zeigen, dass eine konsequente und rasche Energiewende machbar ist.

An der Erarbeitung des Energiemasterplans wirkten zahlreiche ExpertInnen, BürgerInnen und Interessensgruppen mit. Das zeichnet diesen eMap auch aus. Er wird von vielen Menschen getragen und

ist entsprechend vielfältig angelegt. Das spiegelt sich auch in der Vielfalt der Beiträge in dieser Zusammenfassung wider. Sie wurden nicht von einer Handvoll von Fachleuten hinter dem Schreibtisch verfasst, sondern sind das Resultat einer intensiven Auseinandersetzung von etwa 200 ExpertInnen, die ein gutes halbes Jahr in 11 Arbeitsgruppen arbeiteten. Zusätzlich wurde die Bevölkerung Kärntens aktiv zur Zusammenarbeit eingeladen, indem man in 121 Gemeinden (von 132) Informationsveranstaltungen mit Workshops abhielt. Knapp über 1.800 BürgerInnen brachten sich dabei in den Prozess ein. In den Entstehungsprozess des eMap wurden aber zusätzlich die VertreterInnen der Sozialpartner, sämtlicher Fraktionen, die im Landtag vertreten sind, NGOs und Bürgerinitiativen eingebunden. Auf diese Weise wurde sorgfältig auf die Bedürfnisse und die Vorschläge verschiedener Interessensgruppen Rücksicht genommen.

Die Hauptenergiebereiche Strom, Raumwärme und Mobilität standen im Fokus der Lösungsansätze. Zielgruppenorientierte Maßnahmen wurden für verschiedene Personengruppen erarbeitet. Menschen haben unterschiedliche Bedürfnisse und Voraussetzungen, je nachdem, ob sie in mehrgeschoßigen Wohnbauten oder Einfamilienhäusern leben. Unternehmen aus dem Bereich des produzierenden Gewerbes oder Dienstleistungsunternehmen bzw. Landwirte haben wieder ganz andere Möglichkeiten als öffentliche Einrichtungen. Für alle wurden Vorschläge für die Energiewende erarbeitet. Die Detailprojekte und Konkretisierungen müssen laufend

erfolgen und werden von einem Personenteam in der Abteilung 8 der Kärntner Landesregierung koordiniert und entwickelt.

Der eMap zeigt aber auch deutlich, dass die Energiewende keine Zeit der Askese mit sich bringen wird, sondern dass damit neue Chancen verbunden sind – wie etwa Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen, neue Aktivitäten im Bereich der Forschung und Entwicklung, Ankurbelung der Bau- und Energiewirtschaft und damit verbunden die Schaffung neuer Arbeitsplätze. An dieser Stelle trifft die Energiewende auf die Bekämpfung des sogenannten Braindrain bzw. der Abwanderung vor allem junger Arbeitssuchender und hilft mit, sie einzudämmen.

Die Zielsetzungen und der gesamte Prozess basieren auf den Grundsätzen der Ökologie, Ökonomie und Verbesserung der Lebensqualität.

Die Energiewende soll und muss zunächst im Kopf vollzogen werden – dann wird die Umsetzung ein einfaches Abarbeiten. Der eMap ist mit den Ergebnissen aus den Arbeitsgruppen eine Anleitung dazu.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse liegt vor Ihnen.

Sämtliche Zwischenergebnisse und Details finden Sie transparent auf der Landeshomepage: www.energie.ktn.gv.at

2

- Ein klares Bekenntnis zum **Natur-** und **Klimaschutz**.

Grundlage, Auftrag, Vision und Ziele

2. Grundlage, Auftrag, Vision und Ziele

2.1. Die Grundlage ist der Klimaschutz

Das Klima spielt eine Schlüsselrolle im Naturhaushalt der Erde. Ändert es sich, hat das einschneidende und teilweise nicht überschaubare Folgen für Mensch und Umwelt. Durch den Ausstoß von Treibhausgasen haben wir den Stoffhaushalt der Atmosphäre verändert. Dies wirkt sich auf das globale Klima und damit auch auf die Temperatur und den Wasserhaushalt der Erde aus. Unser Klima wandelt sich mit heute schon erkennbaren Auswirkungen, die sich regional sehr unterschiedlich äußern. Die Abschwächung des durch den Menschen verursachten Treibhauseffekts ist einer der größten globalen Herausforderungen des Umweltschutzes für die nächsten Jahrzehnte.



Mit dem Klima- und Energiepaket der Europäischen Union ...

haben sich die Mitgliedstaaten verpflichtet, ihre Treibhausgas-Emissionen bis 2020 gegenüber dem Vergleichsjahr 1990 um 20 Prozent zu reduzieren. Darüber hinaus sollen der Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch auf 20 Prozent und die Energieeffizienz bis dahin ebenfalls um 20 Prozent im Vergleich zu einem Business-as-usual-Szenario gesteigert werden.

Der überwiegende Anteil der Emissionsreduktionen, die das EU Klima- und Energiepaket vorsieht, muss dabei im Emissionshandelssektor erreicht werden. Dieser Handel mit Verschmutzungsrechten wird aus der Sicht Kärntens nicht begrüßt, da er einerseits negative Auswirkungen auf die Umwelt mit sich bringt (z. B. aktuell werden Kohlekraftwerke gegenüber Gaskraftwerken bevorzugt), und andererseits zu keinen konsequenten Handlungen im Sinne des Umweltschutzes führt. Für die Bereiche außerhalb des Emissionshandels (z. B. Verkehr, Raumwärme, Landwirtschaft) wurden die Verpflichtungen auf die Mitgliedstaaten aufgeteilt. Durch diese interne Lastenaufteilung ist für Österreich im Bereich der Treibhausgasemissionen bis 2020 eine Minderung

von 16 Prozent im Vergleich zum Jahr 2005 vorgesehen. Im Bereich der erneuerbaren Energiequellen gilt für Österreich ein Ziel von 34 Prozent.

Zur Erfüllung dieser Verpflichtungen ist es für Österreich daher unumgänglich, die im Inland notwendigen Maßnahmen zu treffen und zügig voranzutreiben, sodass die Wirkung der Maßnahmen bis 2020 und auch darüber hinaus eintreten kann. Mit Erlass des Klimaschutzgesetzes (KSG) Ende 2011 soll daher die gemeinsame Umsetzung wirksamer Maßnahmen von Bund und Ländern ermöglicht und eventuelle Zielverfehlungen zwischen Bund und Ländern aufgeteilt werden. Dabei sollte der Aufteilungsschlüssel zwischen Bund und Ländern bzw. zwischen den Ländern nach dem Verursacherprinzip gestaltet werden.

In Hinblick auf diese Zielvorgaben und Verantwortlichkeiten, aber auch langfristig darüber hinaus gesehen – schließlich ist es Ziel der internationalen Klimapolitik, die globale Erwärmung bis Ende des Jahrhunderts auf weniger als zwei Grad gegenüber dem Niveau vor Beginn der Industrialisierung zu begrenzen, und dafür müssten die weltweiten Treibhausgas-Emissionen bis 2050 um mindestens 50 Prozent sinken, in den Industrieländern um 80-95 Prozent – gilt es auch für Kärnten, erfolgreich aktiven Klimaschutz zu betreiben und damit eine Vorreiterrolle einzunehmen.

Kärnten kann zur Erreichung vorgegebener Klimaschutzziele in wesentlichen Bereichen (Raumwärme, Abfallwirtschaft, Energieerzeugung) bereits eine

deutliche Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen aufweisen. Gleichzeitig konnte der Anteil der erneuerbaren Energie in Kärnten bereits auf 51 Prozent gesteigert werden. Trotzdem sind auf allen politischen Handlungsebenen sowie in allen betroffenen Sektoren zur Erreichung der internationalen und nationalen Ambitionen und Zielvorgaben verstärkte Anstrengungen notwendig.

Mit dem Energiemasterplan (eMap) verfolgt Kärnten ein ehrgeiziges Ziel

... und nimmt in puncto Klimaschutz und Energieeffizienz sogar eine Vorbildwirkung ein: Bis 2025 CO₂-neutrale und atomfreie Energieversorgung bei Strom, bis 2025 CO₂-neutrale und atomfreie Energieversorgung bei Wärme und bis 2035 CO₂-neutrale und atomfreie Mobilität. Damit stehen Kärntens Ambitionen weit über den internationalen und nationalen Vereinbarungen und Verpflichtungen! Genau mit dieser Position wird Kärnten auf österreichischer und internationaler Ebene für ambitioniertere Klimaschutzziele und Klimaschutzmaßnahmen eintreten.



2.2. Der Auftrag für den Energiemasterplan

Die Kärntner Zukunftskoalition 2013 – 2018 hat im Regierungsprogramm ein aktives Bekenntnis zum Klimaschutz abgelegt. Sie hat sich das Ziel gesetzt, die Energiewende rasch in die Wege zu leiten und wirksame Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien zu treffen, um Kärnten bis 2025 im Bereich Wärme und Strom und bis 2035 im Bereich Verkehr energieunabhängig und frei von fossilen und atomaren Energieträgern zu machen.

In der Präambel des Regierungsprogramms steht: „Wir übernehmen die Verantwortung für einen besonders sorgsam Umgang mit der Natur, der Umwelt und den natürlichen Ressourcen sowie die Forcierung erneuerbarer Energieformen mit dem Ziel, unser Land zum Vorbild in Europa zu machen.“

Mit diesem klaren Bekenntnis zum Natur- und Klimaschutz wird aktiv und verstärkt die Energiewende fortgesetzt. So steht es weiter im Koalitionspapier:

Damit einhergehen soll auch der volkswirtschaftliche Nutzen, indem man die Ressourcen aus der Region nutzt und Arbeitsplätze erhält bzw. „Green Jobs“ schafft. Weiters steht im Dreiparteienprogramm: „...für Entwicklung und Innovation im Bereich erneuer-

barer Energien und des Einsatzes erneuerbarer Rohstoffe werden entsprechende Forschungsbudgets zur Verfügung gestellt. Die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen und der Ausbau von natur- und umweltverträglichen erneuerbaren Energien im Zuge der Energieoffensive sollen einen nachhaltigen Wirtschaftsaufschwung bewirken.“

„... es werden Energieeffizienzprogramme und Energiesparprogramme entwickelt und mithilfe von bewusstseinsbildenden Maßnahmen und Informationsveranstaltungen den Betroffenen näher gebracht“. Sowie: „Die Energieoffensive wird kontinuierlich und ausreichend dotiert. Die Einrichtung eines Energiewendefonds wird angestrebt. Die Koalitionsparteien werden sich weiterhin über die Österreichische Bundesregierung für einen schrittweisen Totalausstieg aus der Atomenergie auf EU-Ebene stark machen“. Die Kärntner Landesregierung hat in ihrer 3. Regierungssitzung am 07.05.2013 einen einstimmigen Beschluss zur Erstellung des Energiemasterplans gefasst.

Der Kärntner Landtag hat am 26.05.2013 folgenden Antrag einstimmig beschlossen: „Die Kärntner Landesregierung wird aufgefordert, einen Energiemasterplan auszuarbeiten und dem Kärntner Landtag vorzulegen.“

Die Erstellung des Energiemasterplans wurde daraufhin vom zuständigen Energie- und Umweltlandesrat Rolf Holub unverzüglich in Angriff genommen. In einem intensiven Erstellungsprozess auf Exper-

tenebene und unter breiter Einbeziehung der Kärntner Bevölkerung wurde der Energiemasterplan erarbeitet.

Der Energiemasterplan wurde auf der Basis der bestehenden Landesenergieleitlinien 2007–2015, der interregionalen Energieleitlinien zwischen Kärnten, der Steiermark und Slowenien unter Einbeziehung der „Energie Strategie Österreich“ und der Strategie der Europäischen Union „Energie 2020“ weiter entwickelt. Im Aktionsplan Energieeffizienz wurden die Zielsetzungen der genannten Leitlinien und Strategien bereits berücksichtigt und als Bestandteil in den Masterplan übernommen.



Der Energiemasterplan stellt eine verbindliche Richtschnur für die Umsetzungsmaßnahmen im Energiebereich für die kommenden Jahre dar.

2.3. Die Energiewendevision

Ganz oben und in etwas fernerer Zukunft sind die Visionen angesiedelt, die wir zunächst nur gedanklich zu erreichen vermögen. Doch diese führen uns zu konkreten umsetzbaren Lösungen und Zielen. Betrachten wir Kärnten im Jahr 2050 – also in 36 Jahren –, das ist gar nicht so weit in der Zukunft und für junge Leute leicht erlebbar. Das könnte so aussehen:

Kärnten ist ein Naturjuwel. Es hat sich zu einer Region gewandelt, die viele junge Leute anzieht, die sich hier niederlassen. Es ist ein Musterland im Bereich der Nachhaltigkeit. Die Energiewende damals in den 2020er-Jahren hat einiges bewirkt.

Man fährt mit dem Chauffeur zur Arbeit – denn die abgasfreien öffentlichen Verkehrsmittel sind wunderbar ausgebaut – sie sind komfortabel, schnell, pünktlich, umweltfreundlich und kommunikativ. Sie sind leistungsfähig und verkehren regelmäßig. Außerdem sind sie sehr flexibel. In der Freizeit teilt man sich maßgeschneiderte, umweltfreundliche Fahrzeuge – je nachdem, wonach einem ist – etwas kleines Spritziges oder etwas mit mehr Kraft, wenn man etwas zu transportieren hat. Große Lasten werden mit schwebenden Luftfahrtschiffen praktisch geräuschlos und ohne Abgase transportiert. Sie erinnern ein wenig an die Zeppeline.

Für die Erwärmung der Gebäude im Winter und die Kühlung im Sommer benötigt man keine zusätzli-

che Energie. Die Wohn- und Arbeitsgebäude sind optimal mit nachwachsenden Dämmstoffen isoliert und die Energie, die benötigt wird, wird vor Ort produziert. Die Wohnungen und Arbeitsplätze sind behaglich. Die Sonne ist die Energiequelle Nummer eins. Aber auch die Windkraft und die Tiefengeothermie werden mit neuen Technologien dort in Energieformen umgewandelt, wo sie benötigt werden. So konnten Energieerzeugung und -verbrauch zeitlich und räumlich nahezu verschmolzen werden. Die Speichertechnologie für Strom und Wärme wurde revolutioniert. Man kann so genügend Energie zwischenspeichern und hat sie komfortabel in immer ausreichender Menge zur Verfügung. Man geht sehr achtsam mit allen Ressourcen um. So wird jede noch so geringe Abwärme genutzt und nicht vergeudet. Das Bewusstsein, dass Energie, egal in welcher Form, als sehr kostbares Gut eingeschätzt wird, ist Normalität. Die Luftqualität ist in der gesamten Region optimal, kein Feinstaub und kein Gestank und kein Lärm. Energie ist durch die Selbstversorgungssysteme auch leistungsfähiger geworden. Das Geld, das seinerzeit aus der Region für teure und umweltbelastende Energiekäufe abgeflossen ist, bleibt in der Region und kommt den lokalen Unternehmen zugute ...

Die Geschichte geht noch weiter – aber wir starten im Jahr 2014. Schritt für Schritt.

Die Ziele sind konkrete, erreichbare und messbare Vorgaben in einem überschaubaren Zeitraum. Diese wollen wir gemeinsam verfolgen.

2.4. Die Ziele des Energie- masterplans (eMap)

Die Oberziele lauten: Kärnten soll bis 2025 im Bereich Wärme und Strom und bis 2035 im Bereich Verkehr energieunabhängig und frei von fossilen und atomaren Energieträgern werden.

Diese Ziele können nur in Etappen und unter Ausarbeitung detaillierter Projekte erreicht werden.

Ganz am Anfang steht der Stopp der Energieverschwendung. Durch das Angebot an Energie immer und überall haben wir es verlernt, mit der Ressource Energie sorgsam umzugehen. Dadurch wird viel kostbare Energie einfach verschwendet. Wenn wir bewusster mit der Energienutzung umgehen, können wir enorme Mengen ohne jeglichen Komfortverlust einsparen.

Die zweite Ebene betrifft den wirkungsorientierten Einsatz von Energieträgern und neuen, Energie umwandelnden Maschinen. Das bringt massive Steigerungen der Energieeffizienz mit sich und damit weniger Energieverbrauch.

Erst an dritter Stelle steht der Ersatz von fossilen Energieträgern durch erneuerbare.

Alle drei Hauptebenen sollen gleichzeitig in Angriff genommen werden.

Ein Ziel des Energienmasterplans ist Steigerung der Lebensqualität und Erhaltung der Natur und Gesundheit.

Um dieses Gleichgewicht zwischen Energieerzeugung und Erhalt der natürlichen Ressourcen zu wahren, bedarf es auch der Einbindung der Kärntner Bevölkerung. Dies kann durch verstärkte Bewusstseinsbildung unterstützt werden.

Angefangen von Kindergärten über Schuleinrichtungen bis zu den Erwachsenenbildungseinrichtungen werden im Rahmen des Energienmasterplans spezielle Programme entwickelt und angeboten.

Um sich in der kurzen Zeitspanne der eMap-Erstellung nicht zu verzetteln, wurde der Fokus auf die oben genannten Ziele gelegt. Obwohl weitere Energiebereiche eine sehr wichtige Rolle spielen, konnte man sich ihnen nicht widmen. Darum seien sie an dieser Stelle als Nichtziele des eMap erwähnt: Ernährung, Bekleidung und zum Teil die Graue Energie. Als Graue Energie wird die Energiemenge bezeichnet, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes benötigt wird.

Diese Bereiche sollten in weiteren Projekten in Angriff genommen und Lösungen zugeführt werden.

2035

CO₂-neutrale und
atomfreie Mobilität

2025

CO₂-neutrale und
atomfreie Energieautarkie
bei Strom und Wärme

05/2014

eMap-Fertigstellung

05/2013

Einstimmiger
Landtagsbeschluss



3



- Über **1.800** BürgerInnen konnten den Erstellungsprozess aktiv mitgestalten.

Struktur und Erstellung

3. Die Struktur und der Erstellungsprozess des Energiemasterplans

Der eMap wurde auf zwei Ebenen erarbeitet. Einerseits auf der Ebene der ExpertInnen und andererseits auf der Ebene der breiten Einbindung der Kärntner Bevölkerung.

Die ExpertInnenebene des eMap wurde in 11 Themenbereiche gegliedert und von 200 ExpertInnen erarbeitet. Jeder Themenbereich wurde von einer Arbeitsgruppe mit einer ArbeitsgruppensprecherIn bearbeitet. Die Arbeit in den Arbeitsgruppen wurde ehrenamtlich geleistet. Die TeilnehmerInnen der Arbeitsgruppen wurden auf Vorschlag verschiedener Gremien und Institutionen eingeladen und spiegelten die Vielfalt der Kärntner ExpertInnenlandschaft und Interessensgruppen wider. Die Themenbereiche bzw. Arbeitsgruppen lauten wie in der rechtsstehenden Grafik.

Die Arbeitsgruppen wurden von einem fünfköpfigen professionellen Prozessbegleitungsteam – „Customer Experts“ aus Graz – begleitet. Über 60 Arbeitsgruppentreffen wurden vorbereitet, moderiert, protokolliert und nachbereitet. Die 11 Themenbereiche mussten aufeinander abgestimmt werden.

Die elf Arbeitsgruppen



Zusätzlich wurde das Koordinationsgremium eingerichtet, in dem alle 11 ArbeitsgruppensprecherInnen mit den ProzessbegleiterInnen und der Projektleitung die Inhalte abstimmen.

Um alle im Landtag vertretenen politischen Parteien, die Sozialpartner (Wirtschaftskammer, Arbeiterkammer, Landwirtschaftskammer und Industriellenvereinigung) sowie Vertreter der NGOs und Bürgerinitiativen aktiv einzubinden, wurde der eMap-Beirat einberufen, dem etwa alle 2 Monate über die Zwischenergebnisse berichtet wurde.

Landesrat Rolf Holub als Projektleiter wurde ein unabhängiges, überparteiliches, internationales dreiköpfiges Experten-Beratungsgremium zur Seite gestellt, das die Steuerungsgruppe bildete und die wichtigsten Weichenstellungen vornahm. Mitglieder dieser Expertengruppe waren Manfred Fishedick vom Wuppertalinstitut für Klima, Umwelt, Energie aus Deutschland; Adolf Groß als Landesenergiebeauftragter des Landes Vorarlberg und Rolf Wüstenhagen von der Universität St. Gallen – Institut für Wirtschaft und Ökologie aus der Schweiz.

Alle Detailergebnisse und Unterlagen der Arbeitsgruppen werden im Sinne der Transparenz auf der Homepage www.energie.ktn.gv.at öffentlich zugänglich gemacht.

Organisation



3.1. BürgerInnenbeteiligung

Zusätzlich zu den Arbeitsgruppen wurden die Bürgerinnen und Bürger Kärntens durch Abhaltung von Bürgerinformationsveranstaltungen in den Erstellungsprozess eingebunden. Damit konnten über 1.800 BürgerInnen den Erstellungsprozess aktiv mitgestalten.

Informationstour in den Gemeinden

Alle 132 Kärntner Gemeinden wurden 2013 postalisch und per E-Mail eingeladen, sich in Form von Gemeindeveranstaltungen in den Erstellungsprozess des Energiemasterplans einzubringen. In darauffolgenden Telefongesprächen wurden die konkreten Veranstaltungen koordiniert und unterstützt.

Beteiligung der Gemeinden

121 Kärntner Gemeinden haben ihren BürgerInnen den Weg zur Teilnahme geebnet und gemeinsam mit dem Land Kärnten Veranstaltungen abgehalten. Hiermit gelang einer der größten Bürgerbeteiligungsprozesse innerhalb Österreichs in den letzten Jahrzehnten. Die beigestellte Grafik zeigt jene Gemeinden (grün), welche am Energiemasterplan teilgenommen haben.

eMap Gemeindeveranstaltungen



Ablauf der Gemeindeveranstaltungen

Jede der durchgeführten Veranstaltungen beinhaltete einen Informationsteil, in dem der Energiemasterplan sowie die darin enthaltenen Ziele und der Prozess der Erstellung erläutert wurden. Im Anschluss an den Informationsteil fand der Diskussionsteil bzw. Workshop mit den BürgerInnen und den GemeindevertreterInnen statt.

Die 20 ModeratorInnen, die in den Gemeinden vortrugen und die Workshops leiteten, wurden zuvor für Ihre Tätigkeit als eMap-ModeratorInnen geschult. Alle haben einen energie- und umweltaffinen Hinter-

grund und kamen aus den Bereichen bzw. Organisationen wie energie:bewusst:kärnten, Klimabündnis Kärnten, Klima-und-Energie-ModellregionsmanagerInnen, RegionsmanagerInnen, BeraterInnen etc.

3.2. Homepage

Auf www.energie.ktn.gv.at ist eine Homepage eingerichtet, welche die Ziele, Arbeitsweisen und jeweiligen Entwicklungsstufen des eMap dokumentiert. Alle öffentlichen Veranstaltungen wie der Auftakt des eMap im Oktober 2013, die Präsentation der Zwischenergebnisse im Jänner 2014 sowie auch das

Beteiligung der KärntnerInnen

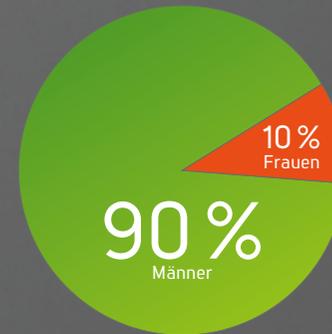
- Die durchschnittliche Beteiligung an den Gemeindeveranstaltungen lag bei 15 Personen. Es beteiligten sich insgesamt etwas über 1800 Personen an den Gemeindeinformationsveranstaltungen.
- Grundsätzlich bewegte sich die Beteiligung nach Geschlechtern bei ca. 90 Prozent Männern und ca. 10 Prozent Frauen.
- Die Altersverteilung zeigt mit 54 Prozent einen überwiegenden Anteil an Personen, welche ca. zwischen 46–65 Jahre alt waren. 25 Prozent der TeilnehmerInnen waren ca. 26– bis 45-Jährige, 15 Prozent waren älter als 66 Jahre. Nur etwa 6 Prozent der TeilnehmerInnen waren bis ca. 25 Jahre alt.

Abschlussequenzen werden dokumentiert. Die „News“ sowie auch die Termine in den Kärntner Gemeinden wurden über die Homepage veröffentlicht. Die Detailversionen der Ergebnisse der 11 Arbeitsgruppen sind hier abrufbar und für jede/n zugänglich.

Auf der Homepage finden Sie die Möglichkeit, alle Berichte und Ergebnisse unter „Downloads“ vollständig herunterzuladen. Der weitere Umsetzungsverlauf des Energiemasterplans sowie Verknüpfungen zu aktuellen Energie-Förderungen und Energie-Beratungen werden die Homepage zur Service-Homepage im Energiebereich für Kärnten machen.

Beteiligung der KärntnerInnen an den Gemeindeveranstaltungen

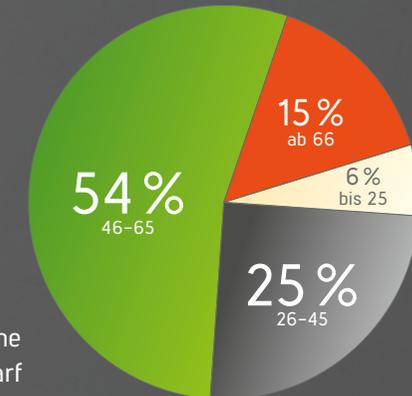
nach Geschlecht



Die Gruppen Frauen und Jugendliche zeigen einen enormen Handlungsbedarf bei der zukünftigen Einbindung.

Beteiligung der KärntnerInnen

nach Alter



Briefkasten

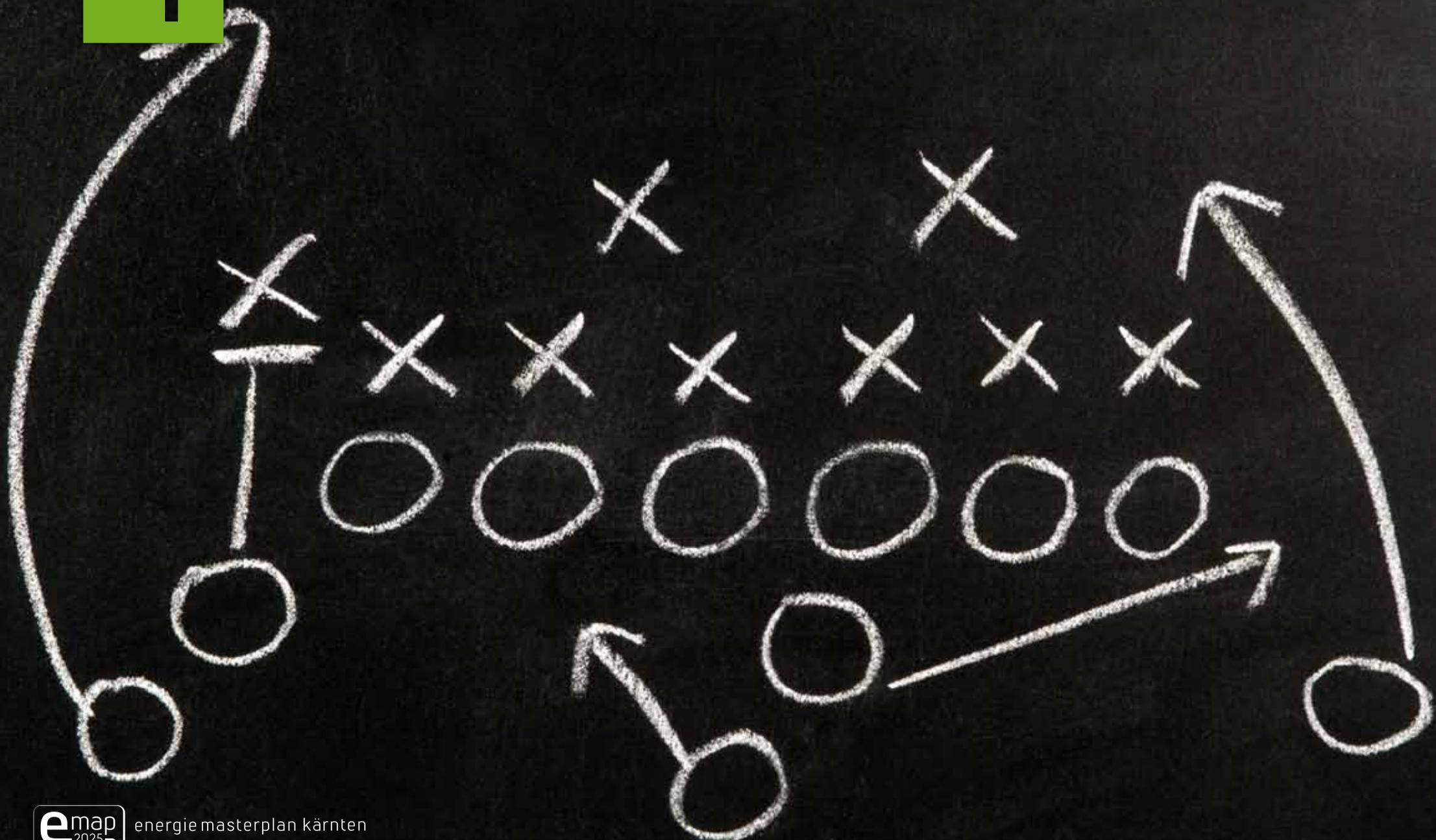
Der auf der Homepage www.energie.ktn.gv.at eingerichtete Briefkasten wurde bisher von insgesamt 22 Personen genutzt, welche umfassende Mails an das Team des eMap gerichtet haben. Die ausgesprochen detaillierten und differenzierten Fachinputs wurden den jeweils zuständigen FachreferentInnen weitergeleitet sowie auch in die Detailergebnisse des eMap eingearbeitet.

Newsletter

Die Homepage bietet die Möglichkeit, einen kostenlosen eMap-Newsletter zu abonnieren, um über den aktuellen Stand im Bereich der Energiewende in Kärnten regelmäßig Informationen zu erhalten.



4





Kärnten ist
bereits heute
Vorzeigeland im
Bereich erneuerbarer
Energien.

Ausgangs- situation und Potenziale

4. Ausgangssituation und Potenziale

Das Ziel des Energiemasterplans ist es, konkrete Umsetzungsmaßnahmen für die Energiewende zu erarbeiten. Maßnahmen eröffnen Potenziale für Energieeinsparung bzw. für Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen. Sie schließen vor allem bei Strom und Raumwärme die Lücken und tragen damit zur Erreichung der Zielsetzungen des Energiemasterplans bei. Kärnten ist bereits heute Vorzeigeland im Bereich erneuerbarer Energien. Zwischen 2005 und 2012 erhöhte Kärnten den Anteil an erneuerbaren Energieträgern von knapp unter 40 Prozent auf knapp 50 Prozent der gesamten Energieversorgung – eine hervorragende Ausgangsposition, um gemeinsam mit der Kärntner Bevölkerung noch ambitioniertere Ziele ins Auge zu fassen.

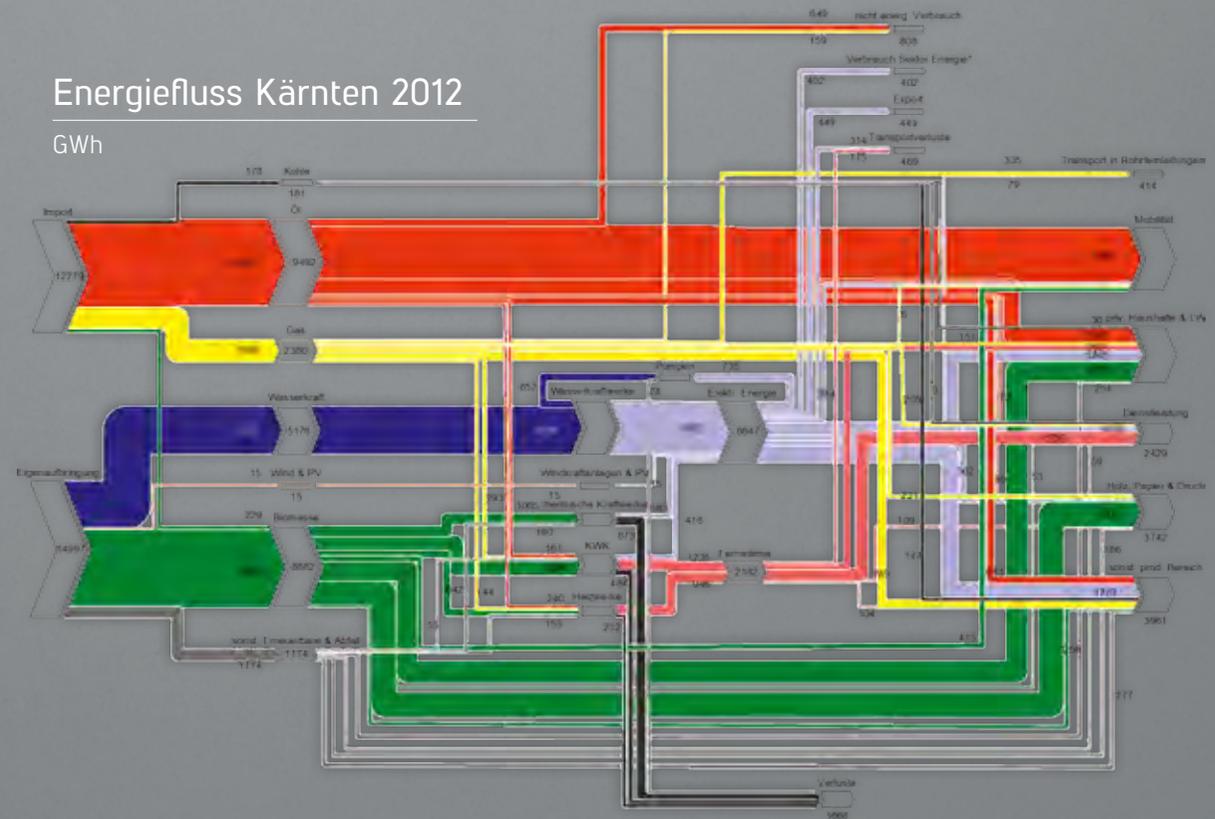
4.1. Strom

Strom aus 100 Prozent erneuerbaren Energieträgern ist mit ca. 3 Prozent Lücke eine bewältigbare Aufgabe. Kärnten ging bereits mit einem sehr hohen Anteil an erneuerbaren Energien in den Energiemasterplan 2025:

- Die Stromproduktion (i.e. der Umwandlungs- ausstoß) Kärntens kam über die Jahre 2005 bis 2012 durchschnittlich auf knapp 98 Prozent Strom aus erneuerbaren Quellen. Durchschnittlich fehlten 137 GWh auf die 100 Prozent.

Energiefluss Kärnten 2012

GWh



Aufbau des Energieflusses

Eingangsgrößen: Import und Eigenaufbringung von Energie im Land Kärnten (Energieträger Kohle, Öl, Gas, Wasserkraft, Wind und Photovoltaik, Biomasse, sonstige Erneuerbare und Abfall)

Umwandlung zu Strom: Wasserkraftwerke (Laufkraftwerke, Speicherkraftwerke und Pumpspeicherkraftwerke), Windkraftanlagen & Photovoltaikanlagen, thermische Kraftwerke und Kraftwärmekopplungsanlagen

Umwandlung in Fernwärme: Heizwerke, Kraftwärmekopplungsanlagen

Bei der Umwandlung zu Strom und Fernwärme entstehen Umwandlungsverluste, die als solche ausgewiesen werden. Teile von Öl und Gas werden nicht energetisch in der Produktion verbraucht.

Beim Transport von Strom und Fernwärme entstehen die Transportverluste.

Zum Betrieb der Pumpen in den Fernwärmenetzen und Gasnetzen wird die Energie für den „Transport in Rohrfernleitungen“ aufgewendet.

Eingesetzte Endenergie für die Bereiche: Mobilität, private Haushalte und Landwirtschaft, Dienstleistungen, Holz, Papier & Druck sowie sonstiger produzierender Bereich

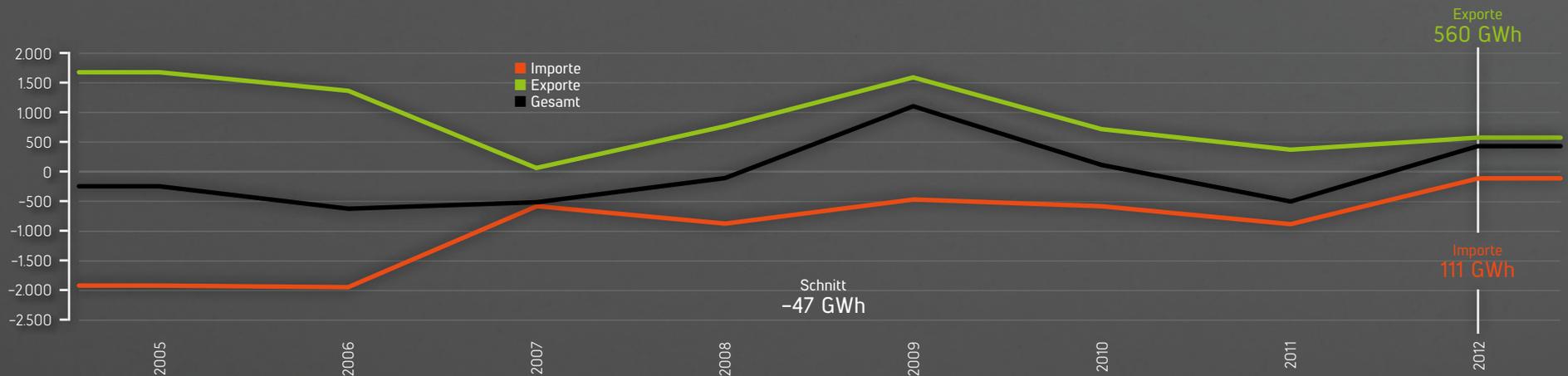
STROM

GWh Umwandlungsausstoß



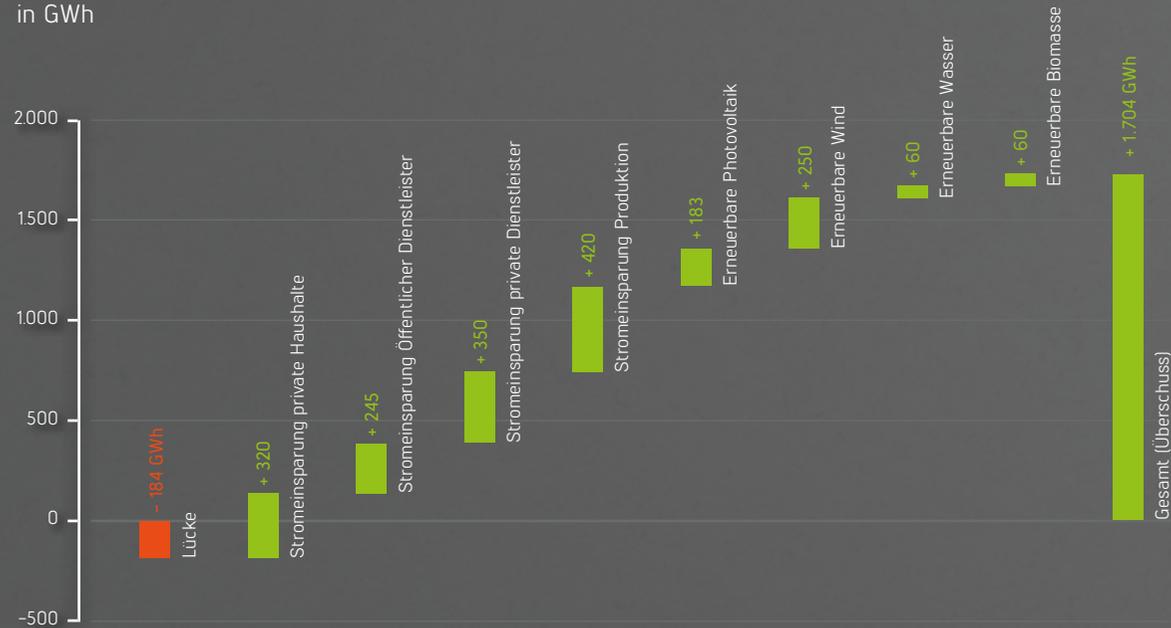
STROM

GWh Im-, Exporte und Gesamt



STROM

Lücke (rot), Wirkung der Maßnahmen und Überschuss (grün) in GWh



- Die Importe überstiegen über diesen Zeitraum die Exporte um 47 GWh. Kann Kärnten die Produktion bzw. den Export um 47 GWh aus erneuerbaren Quellen steigern oder können die Importe um dasselbe Maß gesenkt werden, ist eine ausgeglichene Energiebilanz greifbar nahe.

Insgesamt ergeben beide Lücken 184 GWh. Das entspricht umgerechnet in etwa 17,6 Millionen Litern Heizöl.

98 Prozent der Stromproduktion bereits jetzt aus erneuerbaren Quellen

Die Drauf ist Garant für die Erzeugung von erneuerbarem Strom. Gemeinsam mit Biomasse stellte die Wasserkraft über die Jahre 2005 bis 2012 98 Prozent des in Kärnten erzeugten Stroms. Da die Drauf von Jahr zu Jahr unterschiedlich viel Wasser führt, bezieht sich das Dokument auf die durchschnittliche jährliche Stromproduktion. Über diese acht Jahre fehlten Kärnten im Durchschnitt 137 GWh (= 2 % Prozent der Gesamtproduktion), um die Stromproduktion gesamtheitlich aus erneuerbaren Quellen sicherzustellen.



Der Lückenschluss beim Strom gelingt in überzeugender Art und Weise

Wenn alle Strom sparenden Maßnahmen greifen und die erneuerbaren Energien wie geplant ausgebaut werden, verwandelt sich die Lücke bis 2025 von ca. 180 GWh in einen Überschuss von 1.700 GWh. Allerdings gehen wir davon aus, dass dabei der Stromverbrauch nicht steigt. Der Puffer darf nicht von zusätzlichen Strom verbrauchenden Anwendungen aufgezehrt werden.

- 2005 betrug der Anteil an fossilen Energieträgern noch ca. 3 Prozent der gesamten Stromproduktion.
- Bei einer insgesamt steigenden Stromproduktion bis 2009 ging dieser Anteil bis 2011 auf unter 2 Prozent zurück: Von mehr als 5.903 GWh wurden 2012 nur mehr 87 GWh an fossilen Brennstoffen zur Stromproduktion benötigt.
- Die Rückgänge in der Stromproduktion ab 2009 sind hauptsächlich auf die geringere Wasserführung in den ausgebauten Wasserläufen zurückzuführen.
- Stromproduktion deckt fast 100 Prozent des Endenergieverbrauchs**

Wenn Kärnten die Stromproduktion fast ausschließlich aus erneuerbaren Quellen bezieht: Reicht die Produktion für den Kärntner (End-)Energieverbrauch aus? Auch hier geben die Statistiken von 2005 bis 2012 eine beruhigende Antwort: Nur 47 GWh Strom mussten im Schnitt nach Kärnten importiert wer-

den. Das heißt, es wurde im Schnitt 1 Prozent Strom mehr importiert als exportiert. Es gab sogar Jahre, in denen die Exporte die Importe mehr als wettmachten. So geschehen in den Jahren 2009, 2010 und 2012. In den letzten vier Jahren wich nur 2011 ins Negative ab, als Kärnten rund 500 GWh Strom mehr importierte, als es exportierte.

■ Den Puffer nicht verpuffen lassen

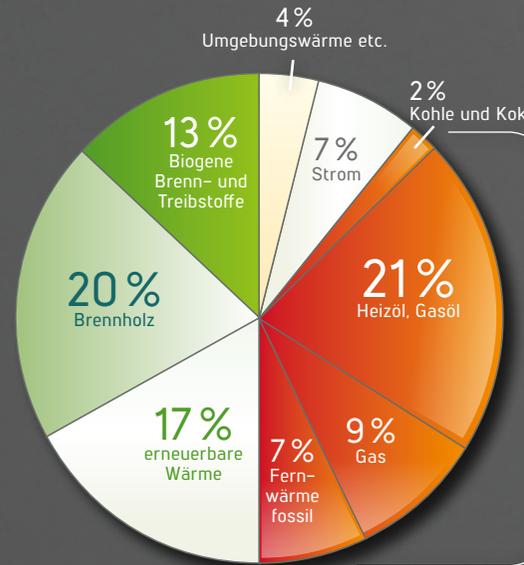
Wächst der Stromverbrauch beispielsweise bis 2025 um 20 Prozent, ohne einen anderen Energieträger zu ersetzen, müssen wir von den 1.700 GWh gedanklich wieder 1.200 GWh abziehen. Der Puffer „verpufft“ großteils. Wozu wir den Puffer in Kärnten benötigen könnten, sehen wir im Kapitel 4.3. Mobilität.

4.2. Wärme

Wärme bis 2025 aus 100 Prozent erneuerbaren Energieträgern ist eine bewältigbare, aber größere Herausforderung. Da es im Gegensatz zur Stromerzeugung bei der Wärme keine natürlichen Schwankungen in Form von Wasserführung der Flussläufe gibt, sehen wir uns den letzten Stand des Wärmeverbrauchs in Kärnten an. 2012 ist das Resultat eines erfreulichen Trends: Raumwärme aus erneuerbaren Quellen wird beliebter. 2006 setzte die Kärntner Bevölkerung noch rund dreimal so viel Heizöl ein als im Jahre 2011. Von 2011 auf 2012 verringerte sich die Verwendung von Heizöl nochmals um rund 10 Prozent.

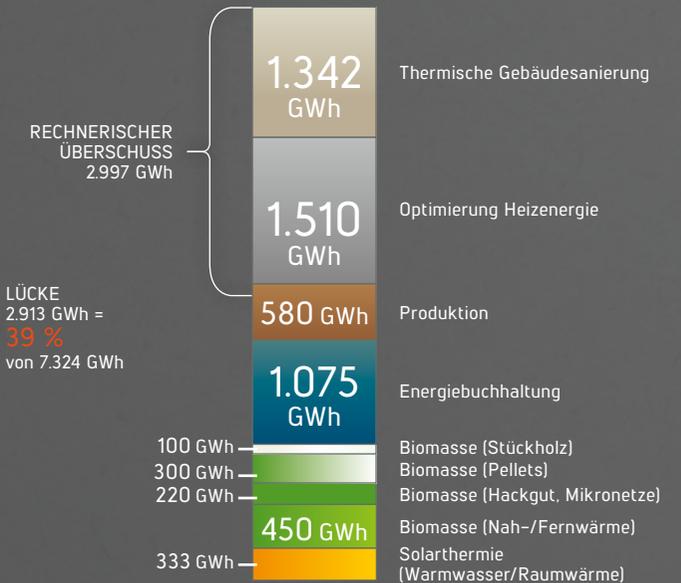
Raumwärme 2012 in GWh

7.324 GWh



Einsparpotenzial / Zusatzpotenzial 2025

4.507 GWh / 1.403 GWh



Quelle: Statistik Austria: energetischer_endverbrauch_1993_bis_2012_nach_energietraegern_und_nutzener_066280, AG Erneuerbare (Solarthermie; Input Biomasse – AG Erneuerbare Energie – 17.3.2014, S. 14, 16, 17)

■ Die Lücke beträgt 39 Prozent = 2.913 GWh = 290 Millionen Liter Heizöl

Insgesamt fehlten 2012 zum Gesamtziel noch 2.913 GWh (= 39%) der gesamten Raumwärme. Gas, Kohle und Koks trugen 11 Prozent, Heiz- und Gasöl 21 Prozent und die fossilen Energieträger für die Fernwärme 7 Prozent zum fossilen Anteil an der Raumwärme bei. Die Lücke von insgesamt 2.913 GWh entspricht einem Volumen von 290 Millionen Litern Heizöl.

Der Lückenschluss bei der Wärme gelingt

2.913 GWh fehlten an erneuerbaren Energien im Jahre 2012 noch. Vorausgesetzt, dass der Energieverbrauch für Wärme in etwa gleich bleibt, deckt das Gesamtpotenzial an Wärme – mit sehr ambitionierten Maßnahmen der Energieeffizienz und erneuerbaren Energien – diese Menge ab: Es entstände unter dieser Voraussetzung sogar ein rechnerischer Überschuss von rund 2.997 GWh.

■ Dennoch: Vorsicht ist geboten

Wir erreichen den Lückenschluss und erzielen sogar einen Überschuss – allerdings unter optimalen Voraussetzungen. Die überaus ambitionierten Maßnahmen müssen wie geplant funktionieren: Die thermische Gebäudesanierung und die Optimierung von Heizungsanlagen sind der Schlüssel. Gelingt es, diese so umzusetzen, wie in der Arbeitsgruppe „Energieeffizienz“ vorgesehen, erreicht Kärnten vollständige erneuerbare Wärme völlig entspannt.

Vorsicht ist deswegen geboten, da aus diesen Maßnahmen den KärntnerInnen in der Umsetzung das optimale Paket geschnürt werden muss. In der Umsetzung wird es daher darauf ankommen, die KärntnerInnen mit bewusstseinsbildenden Maßnahmen, aber auch mit ökonomischen Argumenten zu überzeugen.

Besonderes Augenmerk wird der Wärme aus Strom geschenkt. Gerade im Winter, wenn die Flüsse Kärntens nicht so viel Wasser führen, muss unter anderem für Stromheizungen Strom importiert werden. Deswegen ist es notwendig, vor allem in öffentlichen Gebäuden danach zu trachten, den Verbrauch von Stromkosten so gering wie möglich zu halten. Insgesamt sollte Strom für Wärme nicht weiter forciert werden.

4.3. Mobilität

Mobilität bis 2035 aus 100 Prozent erneuerbaren Energieträgern – eine extrem schwierige Herausforderung

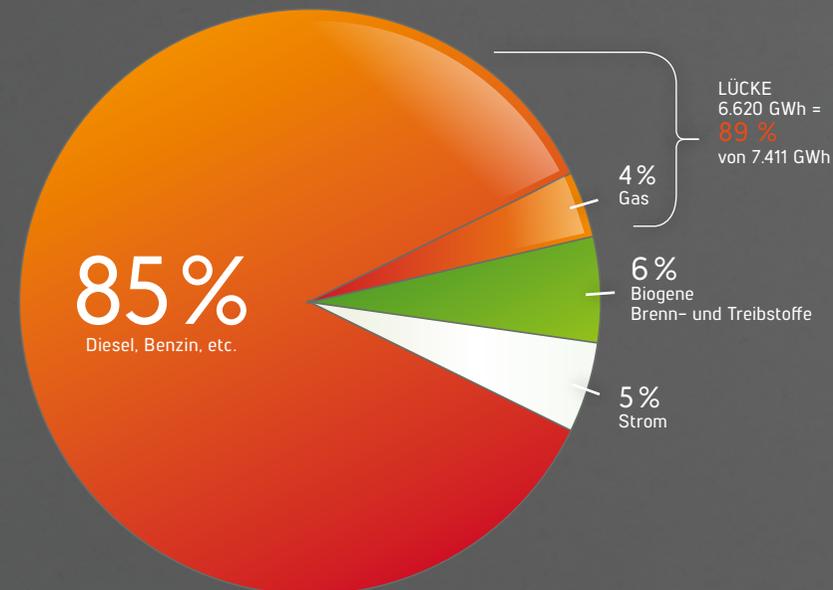
Wer sich heute fortbewegen will, ohne die eigene Muskelkraft zu beanspruchen, verbraucht zumeist fossile Energie – es sei denn, er fährt mit der Bahn

oder mit einem noch seltenen Elektromotorrad oder –auto. Diese Erkenntnis überrascht nicht. Die Feststellung führt nur ganz plastisch vor Augen, wie herausfordernd sich die Zielsetzung „Mobilität ohne fossile Energie“ derzeit gestaltet.

Die große Mehrheit stellen benzin- und dieselbetriebene Fahrzeuge. Gas spielt eine vergleichbar geringe Rolle. Insgesamt geht es um 90 Prozent des gesamten Energieverbrauchs für Mobilität, die wir ersetzen müssen. Das entspricht ca. 670 Millionen Litern Diesel.

Mobilität nach Energieträgern

2012 in Gigawattstunden (7.411 GWh)



In zwei Schritten zum (Teil)Ziel

Der Fokus liegt beim öffentlichen Verkehr, Radverkehr und fußgängerfreundlichen Wegen: Vor allem im Pendler- und im innerstädtischen Verkehr lässt sich dieser erste Schritt mit gutem Willen der Bevölkerung und Gemeinden umsetzen. Im Freizeit- und Kleinfrachtverkehr wird es schwieriger.

Ein großer Teil des Verkehrs wird zumindest mittelfristig Individualverkehr bleiben. So erreicht nicht einmal die Schweiz trotz größter Anstrengungen mehr als 30 Prozent Anteil des öffentlichen Verkehrs am Pendlerverkehr¹. Deswegen bedarf es eines zweiten Schritts: der Umstellung des Verkehrs auf CO₂-freien Antrieb. Die Arbeitsgruppe „Mobilität“ gab Elektrofahrzeugen zumindest bei PKWs und Motorrädern die größte Chance, diese Rolle übernehmen zu können.

■ Schritt 1: 50 Prozent mehr Öffentlicher Verkehr (ÖV)

40 Milliarden Kilometer legen die KärntnerInnen jährlich mit dem Auto zurück. Das entspricht ca. 2.500 GWh Energie aus fossilen Quellen. Die restliche Energie ist großteils auf Schwer-, Kleinfracht- und Durchzugsverkehr zurückzuführen, die in den 40 Milliarden Kilometern nicht enthalten sind.

Rund 16 Prozent davon werden heute mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt. Der Anteil soll von 16 Prozent auf 24 Prozent gesteigert werden. Damit entsprechen die 40 Milliarden Kilometer rund

84 Prozent des gesamten Verkehrs². Ein Prozent sind damit 46,5 Millionen Kilometer. Die 8 Prozent Steigerung würden bedeuten, dass rund 370 Millionen ÖV Personenkilometer mehr zurückgelegt werden. Unterstellt man, dass pro Personenkilometer rund ein Zehntel des Verbrauchs eines PKWs anfällt, so würden nicht 26 Millionen Liter, sondern nur 2,6 Millionen Liter Diesel verbraucht werden. Eine Ersparnis von 23,4 Millionen Litern Diesel. Diese 2,6 Millionen Liter Diesel entsprechen 26 GWh statt der 260 GWh im Individualverkehr. Wenn man die Öffentlichen Verkehrsmittel laufend auf CO₂-neutrale Antriebe umstellte, würde man noch schneller ans Zwischen-Ziel kommen.

■ Schritt 2: Elektrifizierung des öffentlichen und des Individualverkehrs

Der zweite Schritt wäre die Elektrifizierung des öffentlichen und Individualverkehrs. Die Elektrifizierung des öffentlichen und Individualverkehrs hängt hauptsächlich von Faktoren ab, die vom Land Kärnten nicht direkt beeinflusst werden können.

Um aber eine Größenvorstellung für den zusätzlichen Strombedarf zu bekommen, benötigen wir den gesamten Dieserverbrauch. Dieser leitet sich vereinfacht aus den 40 Milliarden Kilometern derzeitigen Individualverkehrs (das sind 280 Millionen Liter Diesel bzw. 2.800 GWh) ab. Wir ziehen davon 234 GWh aus der ersten Stufe an Ersparnissen ab. Damit sind wir bei 2.566 GWh.

Der Elektromotor ist in etwa dreimal so effizient wie ein Verbrennungsmotor. Damit benötigen wir – den gleichen Effizienzgewinn beim elektrischen ÖV und die gleiche Anzahl an Personenkilometern vorausgesetzt – bis 2035 ein Mehr von rund 800 GWh an Strom aus erneuerbaren Quellen. Diese 800 GWh könnten schon ab 2025 zur Verfügung stehen, wenn Maßnahmen bei Energieeffizienz und für die erneuerbaren Energien umgesetzt werden (siehe 4.1. Strom aus 100 Prozent erneuerbaren Energiequellen).

Die Mobilität stellt sich als extrem schwierige Herausforderung dar. Vor allem ist Mobilität aus erneuerbaren Energiequellen zu einem Großteil von der Entwicklung der Technologie insbesondere im Bereich der Elektromobilität abhängig. Sie ist von Kärnten aus nur marginal direkt beeinflussbar.

1 Bundesamt für Statistik, Panorama Mobilität und Verkehr, Februar 2014, S. 3

2 Es handelt sich dabei um eine Schätzung. Der Modalsplit auf Personenkilometer liegt nicht vor. Er bezieht sich lediglich auf die Anzahl der Wege. Damit die Rechnung vollständig korrekt ist, müssten alle Wege gleich lang sein.





Die
Bevölkerung
entscheidet
über den Erfolg.

Ergebnisse und Lösungsansätze

5. Ergebnisse & Lösungsansätze

5.1. Bewusstes Umgehen mit Energie – Effizienz

Einleitung

Energieeffizienz ist der Brennstoff für die Kraftwerke der Zukunft!

Wenn man bedenkt, dass in den letzten rd. 150 Jahren durchschnittlich nur etwas mehr als 1 Milliarde Menschen geregelten Zugang zu Energie hatten und trotzdem mehr als die Hälfte der weltweiten fossilen Energieressourcen verbraucht sind, wird deutlich, wie schnell die restlichen Energiereserven aufgebraucht sind, wenn mehr als 7 Milliarden Menschen denselben Energie-Lebensstandard anstreben wie die westlichen Gesellschaften. Natürlich kann mit effizienterer Technik ein Teil des „Energie-Mehrverbrauchs“ ausgeglichen werden. Es gilt durch intelligente Technik, durch den bewussten Umgang mit Energie – der Kenntnis über den eigenen Energieverbrauch voraussetzt – bei gleichbleibendem Lebensstandard, Energie einzusparen. Der Zusammenhang mit der „Bewusstseinsbildung“ wird hier besonders deutlich: Eingesparte Energie soll und darf nicht für andere, neue Energieverbraucher verwendet werden, der „Rebound-Effekt“ ist möglichst hintanzuhalten.

Energieeffizienz sichert den Lebensstandard und die Arbeitsplätze!

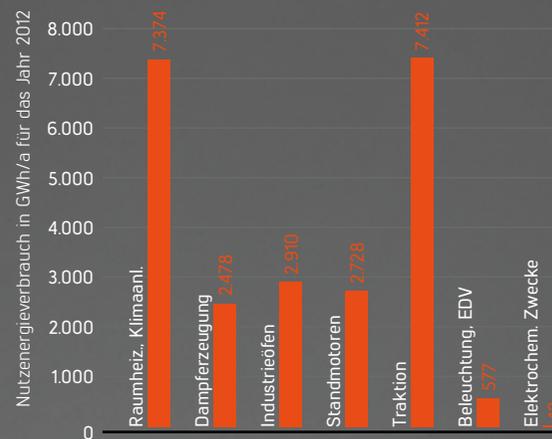
Energiesparen bedeutet also nicht, auf etwas verzichten zu müssen, sondern man schafft sich dadurch erst die Möglichkeit, sich jene Standards zu erhalten, die man sich über lange Jahre hart erarbeitet hat. Darüber hinaus bedeuten der bewusste Umgang mit Energie und die konsequente Ausschöpfung der Energieeffizienz-Potenziale, dass mehr Geld in Kärnten bleibt, dadurch die Kaufkraft erhöht wird und – die eigenen – Arbeitsplätze gesichert werden.

Kennzahlen, Energieeffizienz-Potenzial

Der Nutzenergieverbrauch in Kärnten lag im Jahr 2012 bei rd. 23.500 GWh. Dabei betrug der Anteil erneuerbarer Energie bereits mehr als 51 Prozent. Rechnet man hier den Bereich Traktion³ heraus, liegt die Nutzung erneuerbarer Energieträger bereits bei nahezu 75 Prozent. Ungeachtet dieser positiven – und europaweit nahezu einzigartigen – Kennzahlen bleibt unumstritten, dass die KärntnerInnen pro Person und Jahr mehr als 42.000 kWh Nutzenergie benötigen, was einer (Nutz-)Leistung von rd. 4.800 Watt entspricht. Darin sind die Nah-

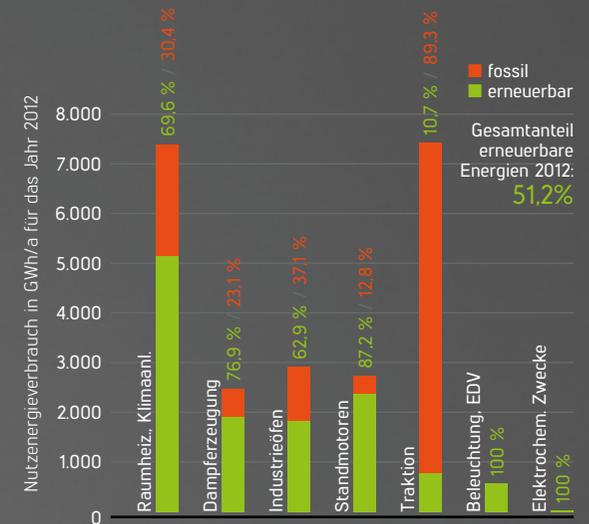
Nutzenergieverbrauch 2012

in GWh/a



Anteil erneuerbarer Energie

am Nutzenergieverbrauch



rungsmittel- sowie die Bekleidungsindustrie und die Unterhaltungselektronik nahezu nicht vertreten, was einen zusätzlichen – und keinesfalls vernachlässigbaren – Energieverbrauch nach sich zieht.

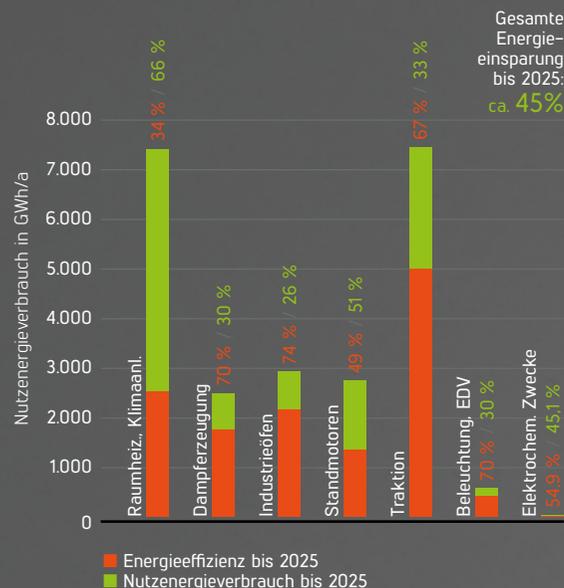
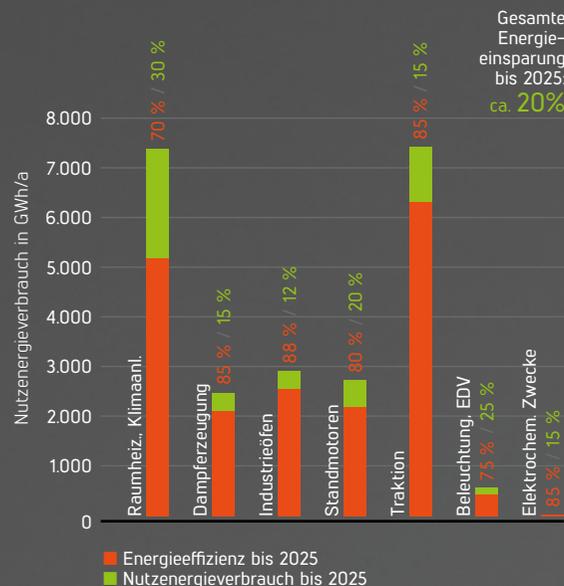
Ein nachhaltiger und „enkeltauglicher“ Energieverbrauch liegt jedoch bei weniger als 2.000 Watt (Primärenergie⁴). Der Weg hin zur „2.000-Watt-Gesellschaft“ bedeutet, dass die Kärntner Bevölkerung ihren Energieverbrauch um rund zwei Drittel – und unter Einbeziehung der nicht enthaltenen Verbrauchskomponenten – bis drei Viertel reduzieren muss, um einen zukunftsverträglichen Lebensstil sicherzustellen.

Ziel ist nicht nur, fossile durch erneuerbare Energieträger zu ersetzen, sondern das gesamte Energieeffizienzpotenzial (Schritt für Schritt, ohne gravierende Einschnitte in die Komfortstandards und ohne Verzicht auf Lebensstandard) auszuschöpfen.

Das kann einerseits durch die Weiterentwicklung technischer Standards (immer effizientere Produkte, z.B. Kühlgeräte, Waschmaschinen, geringere Stand-by-Verbräuche...) geschehen, muss aber andererseits auch – und vor allem – durch den bewussteren Umgang mit den Ressourcen erfolgen.

Nachfolgende Grafik zeigt das mögliche Effizienzpotenzial beim Nutzenergieverbrauch – aufgeteilt in Sektoren (gemäß Statistik Austria) – in Kärnten (Basis ist der Nutzenergieverbrauch 2012):

3 Land- und Flugverkehr, Eisenbahn, Binnenschifffahrt, Transportenergie in Rohrleitungen
 4 Die 2.000-Watt-Gesellschaft als „Weltformel“, siehe www.2000watt.ch



Szenario „ambitioniert“ – EnEff-Potenzial bis 2025



Die Abbildungen auf der vorherigen Seite zeigen, dass bei einem „moderaten“ Szenario – vor allem im Bereich der Traktion (die aber nicht unmittelbarer Fokus der Arbeitsgruppe Energieeffizienz war – vergleiche dazu auch Kapitel Mobilität) die Einsparung nicht ausreichen wird, um den Zielpfad (bis 2035 unabhängig von fossilen Energieträgern) einzuhalten. Hier werden die gesetzten Maßnahmen doch deutlich „ambitionierter“ sein müssen.

In den anderen Bereichen – mit Ausnahme der Raumheizung und Klimaanlage – könnte das „moderate“ Szenario bis 2025 zum gewünschten Erfolg führen, doch auch im Bereich der Raumheizung und Klimaanlage wurden Maßnahmen definiert, die ausreichen können, um das Ziel zu erreichen.

Zusammenfassung

Insgesamt wurden im Rahmen der Arbeitssitzungen in den Bereichen:

- Private Haushalte
- Öffentliche Dienstleistungen
- Private Dienstleistungen
- Produzierende Unternehmen
- Landwirtschaft

216 mögliche Energieeffizienz-Maßnahmen identifiziert. Aus diesen wurden je Bereich fünf „Top-Maßnahmen“ ermittelt, bei welchen – in Bezug auf das Kosten-/Nutzen-Verhältnis – die (für die Erreichung der definierten Ziele) positivsten Effekte erzielt werden können. Diese Maßnahmen wurden im Detail ausgearbeitet und für

eine umgehende Umsetzung bzw. Realisierung „vorbereitet“. Grundsätzlich wurde bei der Definition der Maßnahmen auch darauf geachtet, welche Anpassungen in gesetzlichen Bestimmungen (Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Normen ...) erforderlich sind, ob es notwendig ist bestehende Förderinstrumente zu adaptieren bzw. neue Förderungen zu entwickeln, und ob z.B.

durch die Initiierung von Impulsprogrammen eine „Erstmotivation“ erzielt werden könnte, die in weiterer Folge dazu führt, die „angestoßenen“ Maßnahmen auch erfolgreich zu Ende zu bringen. Nachfolgend sind die fünf „Top-Maßnahmen“ der einzelnen Sektoren aufgelistet. Eine detailliertere Beschreibung erfolgt in den Sektoren-Kapiteln.

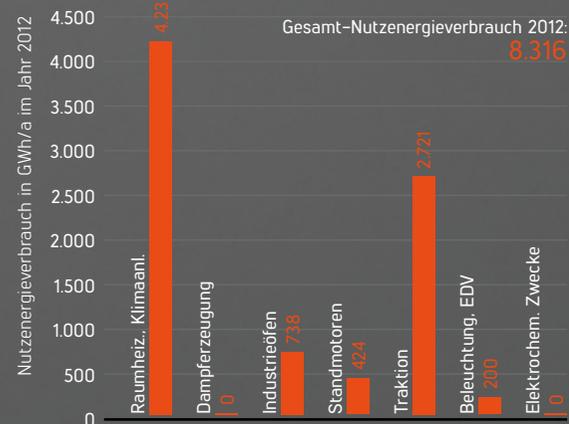


Private Haushalte

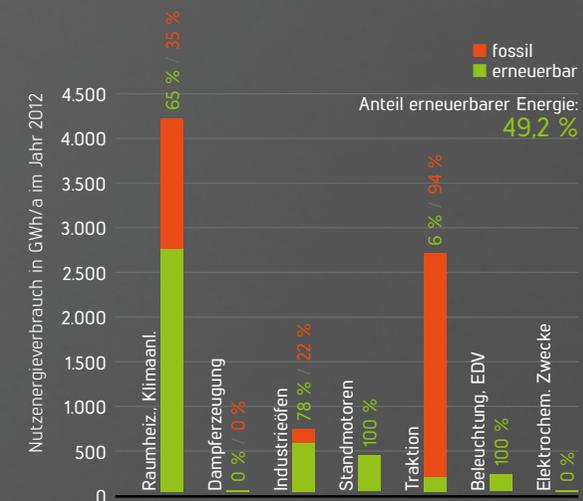
Allgemeines

Der gesamte Nutzenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte lag im Jahr 2012 bei über 8.300 GWh (siehe Abbildung „Private Haushalte – Nutzenergieverbrauch 2012“). Nahezu 50 Prozent davon werden bereits jetzt mit erneuerbaren Energieträgern abgedeckt. Besonders auffällig ist, dass der Bereich Raumheizung und Klimatisierung mehr als 50 Prozent des Energieverbrauchs ausmacht, wodurch der Schwerpunkt der prioritär umzusetzenden Maßnahmen auch klar definiert ist.

Private Haushalte – Nutzenergieverbrauch 2012



Private Haushalte – Anteil erneuerbarer Energie



Gesetzesänderung

BauG: Forcierung verdichteter Wohnbau + solarorientiertes Bauen

HeizungsanlagenG: Verbot fossiler Brennstoffe, Verpflichtung Kesseltausch

WohnbauförderungsG: Klimaaktiv Kriterien im Neubau

Durchführungsbestimmungen HeizungsanlagenG, KesselVO



Förderungen

Förderung für qualitätsgeprüfte Energieberatung

Förderung für umfassende Sanierungen

Umschichtung WBF vom Neubau zur Sanierung

Sonderförderung ökologischer Bau-/Dämm-Materialien

Förderanreize für Revitalisierungen in Innenstädten



Impulsprogramme

Impulsprogramm Heizungscheck

Impulsprogramm Passivhaus

Impulsprogramm – haustechnische Anlagen

Impulsprogramm mehrgeschossiger Wohnbau

Verwendung von ökologischen Bau-/Dämm-Materialien



Top Vor-Ort-Maßnahmen

qualitätsgeprüfte Energieberatung

Sanierung

Heizkesseltausch und begleitende Maßnahmen

Reduktion Strom und Stand-by-Verbrauch

Energieerfassung und Visualisierungen



Im Sektor der privaten Haushalte wurden insgesamt 64 Energieeffizienz-Maßnahmen definiert. Diese teilen sich auf die Bereiche „Gebäudehülle Neubau“, „Steigerung der Sanierungsrate“, „Gebäudehülle (umfassende) Sanierung“, „Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle“, „Gebäudetechnik bei Neubau und Sanierung“ sowie „Gebäudetechnik im laufenden Betrieb“, „(Haushalts- und Unterhaltungs-) Geräte und Beleuchtung“ und „Übergeordnete Maßnahmen“ auf.

Maßnahmen



Top Vor-Ort-Maßnahmen

■ Qualitätsgeprüfte Energieberatung

Unabhängige, produkt- und firmenneutrale sowie qualitätsgeprüfte Energieberatung sind der Schlüssel für die Umsetzung von hochwertigen Energieeffizienzmaßnahmen und dazu ein wesentlicher Impulsgeber für Investitionen – hauptsächlich – in der Bauwirtschaft (Bau- und Bau-Nebengewerbe).

Ziel des eMap-Kärnten ist es, die Anzahl der Energieberatungen von derzeit ca. 1.000 bis 2025 auf 7.000 Beratungen pro Jahr zu steigern. Dies verursacht zwar – bis 2025 – Kosten (zum Teil in Form von Förderungen) in Gesamthöhe von rd. € 16,5 Mio. und danach ca. € 1,5 Mio./a, führt aber zu Investitionen – bis 2024 – von ca. € 2.000 Mio.⁵ und danach ca. € 105 Mio./a. Darüber hinaus resultiert aus dieser Maßnahme eine Energieeinsparung von rd. 370 GWh bis 2025 und danach von ca. 50 GWh/a⁶.

■ Thermische Gebäudesanierung

Ziel des eMap-Kärnten ist es, die Sanierungsquote von derzeit weniger als 1 Prozent auf 3 Prozent (bis 2025) zu erhöhen, wobei vor allem die Umsetzung „umfassender Sanierungen“ (oder „größerer Renovierungen“) angestrebt wird. Da hier private Investoren wie Gebäude- und Wohnungseigentümer zu Investi-

tionen animiert werden müssen, sind die Darstellung des Nutzens und die Öffentlichkeitsarbeit von besonderer Bedeutung. Entsprechend dem Energieeffizienz-Aktionsplan des Landes Kärnten⁷ beträgt das Effizienzpotenzial im Bereich der „privaten“ Raumwärme ca. 120 GWh/a und führt zu einer Reduktion der Heizkosten und zu einer damit verbundenen Erhöhung der regionalen Kaufkraft von rd. € 10 Mio./a. Die CO₂-Emissionen werden um ca. 17.000 t/a vermindert.

Die Umsetzung der Sanierungen würde ein geschätztes Investitionsvolumen von rund rd. € 2.000 Mio. bis 2025 nach sich ziehen und danach ca. € 260 Mio./a, erfordert aber – entsprechend den derzeit geltenden Förderrichtlinien des Landes Kärnten – auch Förderungen in Höhe von rd. € 800 Mio. (bis 2025) und danach ca. € 100 Mio./a.

■ Sanierungspflicht für die oberste Geschoßdecke

Denkbar wäre auch eine Sanierungspflicht für die oberste Geschoßdecke, die primär mit gesetzlichen Vorschriften umgesetzt werden müsste. Eine Verpflichtung ist denkbar, weil diese Maßnahmen mit relativ geringem finanziellen Aufwand und unter wirtschaftlichen Rahmenbedingungen umsetzbar sind, wobei eine „Abfederung“ der Verpflichtung durch eine Erhöhung der Förderung (z.B. 50 % der Investitionskosten) erfolgen sollte. Das Effizienzpotenzial beträgt ca. 30 GWh/a und führt zu einer Reduktion der Heizkosten und zu einer damit verbundenen Erhöhung der regionalen Kaufkraft von rd. € 2,5 Mio./a. Die CO₂-Emissionen werden um mehr als 4.000 t/a vermindert.

Die Umsetzung der Sanierungen „belebt die Wirtschaft“ bis 2024 mit rd. € 200 Mio. und danach mit ca. € 40 Mio./a, erfordert aber auch Förderungen in Höhe von rd. € 80 Mio. (bis 2025) und danach ca. € 10 Mio./a.

■ Optimierung von Heizungsanlagen

In der Vergangenheit wurden die Heizkessel in den meisten Fällen deutlich überdimensioniert, was zu einer ineffizienten Betriebsweise führte. Ziel des eMap-Kärnten ist es, dass durch entsprechende Optimierungsmaßnahmen im Bereich der Heizungsanlagen (vor allem im Bereich der Regelung) ein Energieeffizienzpotenzial von rd. 10 Prozent (ohne Heizkessel und ohne „größere“ Investitionen) umzusetzen. Ermöglicht werden soll dieses Effizienzpotenzial durch eine qualitativ hochwertigere Überprüfung der Heizungsanlagen (die auch jetzt schon alle drei Jahre zu erfolgen hat), woraus Heizenergieeinsparungen in der Größenordnung von rd. 250 GWh (bis 2025) oder 25 GWh/a resultieren. Auch im Bereich der elektrischen Energie können Einsparungen von 20 GWh (bis inkl. 2025) oder 2 GWh/a erzielt werden. Die Kosten für Überprüfung, Optimierung und Material werden mit ca. € 190 Mio. (€ 12 Mio./a) geschätzt, wobei Förderungen von rd. € 45 Mio. (€ 3 Mio./a) erforderlich sind.

5 ... wenn die Investitionsbereitschaft der Beratungskunden mit 50 % der Erhebung aus dem Jahr 2012 angesetzt wird

6 ... wenn man davon ausgeht, dass nicht – wie bei der Erhebung 2012 – eine Reduktion des Energieverbrauchs um 43 %, sondern „nur“ um 25 % pro Beratungsfall stattfinden wird

7 Endbericht erstellt vom IHS, Institut für höhere Studien Kärnten im Dezember 2013 (Markus Bliem, Beate Friedl, Andrea Klinglmair)

■ Heizkesseltausch (Umstellung auf erneuerbare Energieträger)

Das wesentliche Ziel des eMap-Kärnten ist, dass die Energiebereitstellung für Heizzwecke (Raumwärme und Strom) ab dem Jahr 2025 zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energieträgern erfolgt. Dazu ist es erforderlich, dass die derzeit rd. 74.000 Öl- und Flüssiggas-Kessel durch Heizkessel auf Basis erneuerbarer Energieträger ersetzt werden. Die ca. 8.600 Erdgasfeuerungen und die 19.000 Elektro-Heizungen werden hier nicht berücksichtigt, da Erdgas in Kärnten eine eher untergeordnete Rolle spielt und vor allem in Ballungsräumen (Feinstaubproblematik) eingesetzt wird und der Strom für die E-Heizungen auch zu 100 Prozent erneuerbar sein soll.

Neben einer Energieeinsparung (durch effizientere Anlagen) von ca. 200 GWh (bis 2025, danach rd. 20 GWh/a) ist in diesem Fall vor allem die Kosteneinsparung (ca. € 75 Mio. bis 2025, durch günstigere Energieträger) und die Reduktion der CO₂-Emissionen (rd. 450.000 t/a ab 2025, beginnend mit ca. 40.000 t im Jahr 2015) in den Vordergrund zu stellen.

Die Motivation der Gebäude- und Wohnungseigentümer zur Umstellung der Heizungsanlagen stellt hier eine besondere Herausforderung dar, da pro Jahr durchschnittlich ca. € 130 Mio. ansteigend investiert werden müssen, was bis 2025 einen „Wirtschaftsimpuls“ von mehr als € 1.500 Mio. bedeutet. Hierin sind auch Fördermittel in Höhe von € 45 Mio./a ansteigend, oder mehr als € 500 Mio. bis 2025 inkludiert.

■ Effizienzmaßnahmen bei der Nutzung elektrischer Energie

Im Bereich der Nutzung elektrischer Energie kann durch eine Vielzahl von einfachen und – in den meisten Fällen – günstigen und kurzfristig wirtschaftlichen Maßnahmen eine große Energiemenge eingespart werden. Diese Maßnahmen sind im Wesentlichen die „Vermeidung von Stand-by-Verlusten“ (Energieeinsparung: 75 GWh/a, Kosten: € 7 Mio.), „Optimierung der Beleuchtung“ bzw. Umstellung auf LEDS (Energieeinsparung: 25 GWh/a, Kosten: € 24 Mio.) oder der Austausch von E-Geräten (Energieeinsparung: 20 GWh/a, Kosten: € 32 Mio.). Insgesamt können die CO₂-Emissionen durch diese Maßnahmen um ca. 50.000 t/a vermindert und eine Erhöhung der regionalen Kaufkraft (durch Energieeinsparungen) von rd. € 22 Mio./a erzielt werden.

■ Energiebuchhaltung (Energieerfassung und Visualisierung)

Eine wesentliche Motivation zur Steigerung der Energieeffizienz im privaten Bereich ist das Wissen der Bevölkerung über die Möglichkeiten und Potenziale jedes Einzelnen. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es sinnvoll, der Bevölkerung ein Instrument zum Vergleich des Energieverbrauchs in Form einer einfachen und bedienerfreundlichen Software (z. B. Web-Applikation) in die Hand zu geben. Das Effizienzpotenzial wird – aufgrund vieler Beispiele aus anderen Regionen – mit mind. 5 Prozent des Energieverbrauchs – sowohl im Bereich der Heizung, des Warmwassers, aber auch der Nutzung elektrischer Energie – angenommen, woraus Energieeinsparungen von rd. 300 GWh/a (ab dem

Jahr 2025) und damit verbunden eine CO₂-Reduktion von ca. 56.000 t/a resultieren. Die Investitionskosten von rd. € 70.000,- pro Jahr sind im Vergleich zum Nutzen (bis zu € 30 Mio./a) vernachlässigbar gering, wobei zur Investition noch entsprechende Marketingmaßnahmen hinzugerechnet werden müssen.

■ Impulsprogramme

Um vor allem das Bewusstsein in der Bevölkerung zu steigern und die Umsetzung der Maßnahmen „anzukurbeln“, sollen – zeitlich begrenzte – Impulsprogramme initiiert werden, die z. B. durch erhöhte Förderungen die Umsetzungsbereitschaft steigern. Nach dem Auslaufen dieser Programme sollte es genügend „gute Beispiele“ geben, die die Gebäude- und Wohnungseigentümer dazu animieren, diese Maßnahmen auch ohne (erhöhte) Förderungen weiter umzusetzen. Impulsprogramme sind derzeit für

- eine umfassende Energieberatung
- die Durchführung eines Heizungschecks (Installateur und Energieberater) und
- die Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen bei den haustechnischen Anlagen,
- Neubau und Sanierung in Passivhausqualität bzw. Niedrigstenergiestandard inkl. der
- Implementierung von Passivhausstandards bzw. Niedrigstenergiestandard im mehrgeschoßigen Wohnbau sowie
- die Verwendung von ökologischen Bau-/Dämm-Materialien im Neubau und der Sanierung geprüft.
- Bedarfsbedingt können weitere Impulsprogramme definiert und initiiert werden.

Öffentliche Dienstleistungen

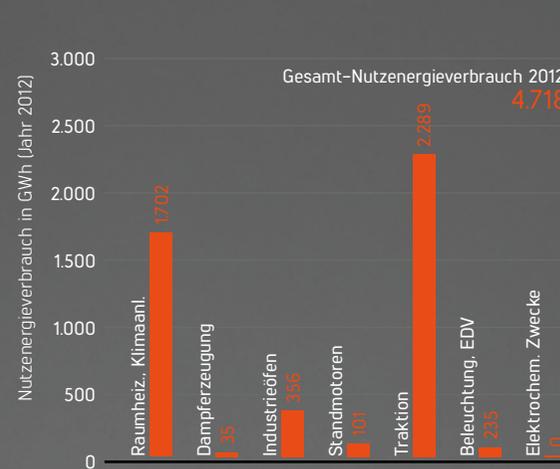
Allgemeines

Der gesamte Nutzenergieverbrauch im Sektor der öffentlichen und privaten Dienstleistungen⁸ lag im Jahr 2012 bei ca. 4.700 GWh (siehe Abbildung „Öffentliche und private Dienstleistungen – Nutzenergieverbrauch 2012“). Rund 55 Prozent davon werden bereits jetzt mit erneuerbaren Energieträgern abgedeckt, wobei im Bereich der Raumheizung der Anteil der (primär erneuerbaren) Fernwärme mit mehr als 70 Prozent besonders auffällt. Ungeachtet dessen werden gemäß dem „Kommunalen Facility Management“ (KFM) der Gemeindeabteilung des Amtes der Kärntner Landesregierung noch immer mehr als 1.200 öffentliche Gebäude fossil oder mit Strom beheizt, weshalb – neben den ursächlichen Energieeffizienzmaßnahmen wie z.B. der thermischen Gebäudesanierung – ein besonderes Augenmerk auf den Einsatz erneuerbarer Energieträger bei der Wärmeversorgung gelegt werden muss.

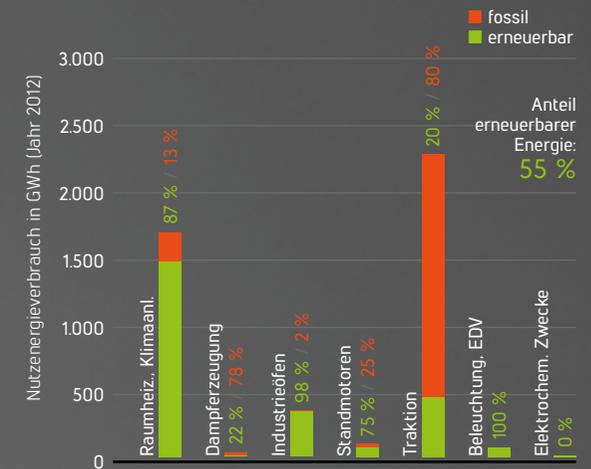


Öffentliche und private Dienstleistungen

Nutzenergieverbrauch 2012



Anteil erneuerbarer Energie



Im Sektor der öffentlichen Dienstleistungen wurden insgesamt 46 Energieeffizienz-Maßnahmen definiert. Diese teilen sich auf die Bereiche „Gebäudehülle Neubau“, „Umfassende Sanierung“, „Gebäudetechnik bei Neubau und Sanierung“, „Gebäudetechnik im laufenden Betrieb“, „Geräte und Beleuchtung“ sowie „Straßen-, Gebäude- und Effekt-/Dekorationsbeleuchtung“ und „Übergeordnete Maßnahmen“ auf.

Maßnahmen



Top Vor-Ort-Maßnahmen

■ Rechtskonformität

Aus EU-Richtlinien und bundesgesetzlichen Regelungen, aber auch aus Landesgesetzen resultiert eine Vielzahl von Verpflichtungen für öffentliche Dienstleister, die von ihnen selbst (obwohl z.T. auch selbst beschossen) nur teilweise – bis überhaupt nicht – eingehalten werden. Diesen „Mangel“ gilt es – so schnell wie möglich – zu beheben, um z.B. EU-Vertragsverletzungsverfahren zu verhindern!

Aus der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben ist durchaus auch eine Steigerung der Energieeffizienz und dadurch eine Kostenreduktion ableitbar, wobei die Kosten für die Erstellung eines („Energie- und Umwelt-)Rechtsregisters – inkl. einer klaren Definition der Aufgaben und Zuständigkeiten – vernachlässigbar sind, da sämtliche Maßnahmen und Tätigkeiten von der Verwaltung im Rahmen der „gewöhnlichen“ Geschäftstätigkeit erledigt werden können.

8 ... eine Aufteilung der beiden Sektoren ist aus den Daten der Statistik Austria (2012-Nutzenergiekategorien: Struktur 1998; Traktion Energiebilanzkonform) nicht herauslesbar, weshalb zur übersichtlichen und nachvollziehbaren Darstellung beide Sektoren zusammengefasst sind. Die Bewertung der einzelnen Maßnahmen erfolgt jedoch für jeden Sektor separat.

9 spezifische CO₂-Emissionen gem. OIB-RL6: 13 % fossile Brennstoffe = 311 t/GWh, 87 % Biomasse = 4 t/GWh ⇒ Ø = 44 t/GWh

10 berechnet mit dem spezifischen CO₂-Emissionsfaktor lt. OIB-Richtlinie 6, Ausgabe Dezember 2011 von 417 g_{CO₂}/kWh

■ Umfassende thermische Gebäudesanierung

Ziel des eMap-Kärnten ist es, die Sanierungsquote bei den öffentlichen Gebäuden auf 3 Prozent anzuheben, was auch den „Vorgaben“ der Energieeffizienz-Richtlinie der EU (2012/27/EU, Art. 5 „Vorbildcharakter der Gebäude öffentlicher Einrichtungen“) entspricht. Als Vorbildwirkung in Richtung der Bevölkerung wird auch angestrebt, nach Möglichkeit ökologische Bau- und Dämmmaterialien für die Sanierungen zu verwenden. Entsprechende bewussteinbildende Maßnahmen mit eingeschlossen!

Da die öffentlichen Einrichtungen nicht über die erforderlichen finanziellen Mittel verfügen, müssen – für die erforderliche Forcierung der Umsetzung – alternative Finanzierungsmöglichkeiten wie z.B. Energie-Contracting-Modelle mit überlegt werden.

Entsprechend dem Energieeffizienz-Aktionsplan des Landes Kärnten beträgt das Effizienzpotenzial im Bereich der „thermischen Sanierung öffentlicher Gebäude“ ca. 4,2 GWh/a und führt zu einer Reduktion der Heizkosten von rd. € 0,5 Mio./a. Die CO₂-Emissionen werden um ca. 185 t/a⁹ vermindert. Die Umsetzung der Sanierungen „belebt die Wirtschaft“ bis 2025 mit rd. € 400 Mio. und danach mit ca. € 35 Mio./a.

■ Straßenbeleuchtung

Auf den Kärntner Straßen sind ca. 80.000 „Straßenlaternen“ installiert, deren Stromverbrauch pro Jahr rd. 23 GWh beträgt.

Durch neue Beleuchtungstechnologien wie z. B. LEDS lässt sich der Stromverbrauch um ca. 15 GWh/a (ab dem Jahr 2015, beginnend mit 1,5 GWh im Jahr 2015) oder rd. € 2,4 Mio./a (ab 2015) vermindern. Wobei darauf zu achten ist, dass die LED-Technik derzeit noch nicht für alle Anwendungsbereiche sinnvoll – und vor allem gesetzeskonform – einsetzbar ist. Dementsprechend müssen im Vorfeld genaue Analysen durchgeführt werden, um die richtige Lichttechnik für den Anwendungsfall einzusetzen.

Die Kosten der Umstellung werden rd. € 50 Mio. betragen. In Bezug auf die Finanzierung kann (Energie-) Contracting ins Auge gefasst werden, wobei in diesem Fall – aufgrund der Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen – auch sogenannte Einspar-Contracting-Modelle in Frage kommen. Diese hätten zusätzlich den Vorteil, dass der Contractor vorsteuerabzugsberechtigt ist und im Fall eines Poolings (siehe nächster Absatz) auch mit geringeren Investitionskosten gerechnet werden kann.

Um auch die Betriebs- und Wartungskosten zu optimieren, sollte über eine kärntenweit einheitliche Lösung nachgedacht werden (Pooling über Gemeindegrenzen), die auch gemeinsam auszuschreiben wäre. Diese Variante hätte auch den Vorteil, dass in jedem Fall Förderungen der Kommunalkredit Public Consulting (KPC) angesprochen werden können, da diese derzeit – aufgrund des „Nicht-Erreichens“ von Mindest-CO₂-Reduktionen – oftmals nicht ausgenutzt werden können. Die CO₂-Emissionen reduzieren sich durch die Umstellung der Straßenbeleuchtung um rd. 6.200 t/a.¹⁰

■ Energiebuchhaltung und Dokumentation im Kommunalen Facility Management (KFM)

Wie bei den privaten Haushalten ist eine wesentliche Motivation zur Steigerung der Energieeffizienz auch im öffentlichen Bereich das Wissen um die Möglichkeiten und Potenziale jedes Einzelnen. Mit derselben einfachen und bedienerfreundlichen Energiebuchhaltungs-Software (Web-Applikation) wie im privaten Bereich, sollen die öffentlich Bediensteten zu mehr Energieeffizienz im eigenen Wirkungsbereich animiert werden.

Dafür braucht man einen Verantwortlichen, der als Energiebeauftragter in jeder Kärntner Gemeinde (ähnlich dem bestens funktionierenden Beispiel Niederösterreich) eingesetzt wird und für den Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energie zuständig ist.

Entsprechend einer qualifizierten Schätzung anhand der „ÖNACE Codes 2008“¹¹ wird das Verhältnis der öffentlichen zu den privaten Dienstleistungen mit 30,5 / 69,5 Prozent angegeben. Basierend darauf lässt sich das Effizienzpotenzial – welches mit mind. 5 Prozent des Energieverbrauchs anzunehmen ist – berechnen. Daraus resultieren Energieeinsparungen von rd. 200 GWh (bis 2025) und danach ca. 30 GWh/a und damit verbunden eine CO₂-Reduktion von ca. 5.000 t/a. Die Investitionskosten werden schon im Bereich der privaten Haushalte dargestellt. Es ist lediglich eine „Schnittstelle“ zum KFM zu programmieren, um die Energiedaten der Gemeinden in diesem abbilden und für die weitere Verarbeitung zur Verfügung stellen zu können. Für laufende Betriebskosten

(Hosting, Webspaces und Betreuung) wäre ein Betrag in Höhe von rd. € 40.000,- pro Jahr vorzusehen.

■ Heizungscheck und begleitende Maßnahmen (Optimierung der Heizungsanlagen)

Zwar sind der Anteil erneuerbarer Energieträger und der Fernwärme-Versorgungsgrad bei den öffentlichen Dienstleistungsgebäuden in Kärnten vergleichsweise hoch, ungeachtet dessen sind – lt. KFM – in den öffentlichen Gebäuden derzeit noch immer mehr als 1.200¹² fossil bzw. mit Strom betriebene Heizungsanlagen installiert.

Ziel des eMap-Kärnten ist es, durch entsprechende Optimierungsmaßnahmen im Bereich der Heizungsanlagen (vor allem im Bereich der Regelung) ein Energie-Effizienzpotenzial von rd. 10 Prozent (ohne Tausch der Heizkessel und ohne „größere“ Investitionen) zu lukrieren. Ermöglicht werden soll dieses Effizienzpotenzial durch eine qualitativ hochwertige Überprüfung der Heizungsanlagen¹³, woraus Heizenergieeinsparungen in der Größenordnung von rd. 500 GWh (bis 2025) oder 50 GWh/a (bereits ab 2017 realisierbar) resultieren. Auch im Bereich der elektrischen Energie können Einsparungen von 70 GWh (bis inkl. 2025) oder 7 GWh/a erzielt werden. Die Kosten für Überprüfung, Optimierung und Material werden mit insgesamt ca. € 5 Mio. angenommen.

■ Heizkesseltausch (Umstellung auf erneuerbare Energieträger)

Das wesentliche Ziel des eMap-Kärnten ist, dass die Energiebereitstellung für Heizzwecke (Raumwärme und Strom) ab dem Jahr 2025 zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energieträgern erfolgt. Dazu ist es erforderlich, dass zumindest die derzeit noch installierten rd. 500 Öl-Kessel durch Heizkessel auf Basis erneuerbarer Energieträger oder durch den Anschluss an biogene Nahwärmenetze ersetzt werden. Die Erdgasfeuerungen und die Elektro-Heizungen werden hier nicht berücksichtigt, da Erdgas in Kärnten eine eher untergeordnete Rolle spielt und vor allem in Ballungsräumen (Feinstaubproblematik) eingesetzt

11 NACE ... Statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft (ÖNACE = österreichische Version der NACE). NACE ist das Akronym („Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes“) zur Bezeichnung der verschiedenen statistischen Systematiken der Wirtschaftszweige, die seit 1970 in der Europäischen Union entwickelt worden sind. Die NACE bildet den Rahmen für die Sammlung und Darstellung einer breiten Palette statistischer, nach Wirtschaftszweigen untergliederter Daten aus dem Bereich Wirtschaft (z. B. Produktion, Beschäftigung, volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen) und aus anderen Bereichen. Auf der Grundlage der NACE erstellte Statistiken sind europä- und im Allgemeinen auch weltweit vergleichbar. Innerhalb des europäischen statistischen Systems ist die Verwendung der NACE verbindlich.

12 ca. 735 Elektro-, 423 Öl- und 106 Gasheizungen, wobei nur ca. 45 % der Gebäude tatsächlich erfasst sind!

13 diese hat schon jetzt alle drei Jahre zu erfolgen und es muss – entsprechend der EU-Gebäuderichtlinie 2010/31/EU, Art. 14 „Inspektion von Heizungsanlagen“ und dem Kärntner Heizungsanlagengesetz – zusätzlich ab einer Leistung von 20 kW (was bei nahezu allen Anlagen in öffentlichen Gebäuden der Fall ist) eine einmalige Prüfung stattfinden



wird und der Strom für die E-Heizungen bereits derzeit zu nahezu 100 Prozent erneuerbar ist.

Neben einer Energieeinsparung (durch effizientere Anlagen) von ca. 80 GWh (bis 2025, danach rd. 7 GWh/a) ist in diesem Fall vor allem die Kosteneinsparung (ca. € 150 Mio. bis 2025, durch günstigere Energieträger) und die Reduktion der CO₂-Emissionen (rd. 150.000 t bis 2025, beginnend mit ca. 2.300 t im Jahr 2015) in den Vordergrund zu stellen.

Auch – oder vor allem hier – könnten die erforderlichen Investitionskosten durch (Energie-Einspar-) Contracting-Modelle aufgebracht werden, wobei zur Steigerung der Kosteneffizienz regionale Gebäudepools gebildet werden sollten.

■ Effizienzmaßnahmen bei der Nutzung elektrischer Energie

Im Bereich der Nutzung elektrischer Energie kann durch eine Vielzahl von einfachen und – in den meisten Fällen – günstigen und kurzfristig wirtschaftlichen Maßnahmen eine große Energiemenge eingespart werden. Diese Maßnahmen sind im Wesentlichen die „Vermeidung von Stand-by-Verlusten“ (Energieeinsparung: 5 GWh/a, Kosten: € 1 Mio.) oder „Optimierung der Beleuchtung“ bzw. Umstellung auf LEDS (Energieeinsparung: 5 GWh/a, Kosten: € 7 Mio.). Bis 2025 bedeutet das eine Effizienzsteigerung beim Strom von rd. 650 GWh. Die CO₂-Emissionen können durch diese Maßnahmen um ca. 270.000 t (bis 2025) und danach um rd. 4.200 t/a vermindert werden.

■ Impulsprogramme

Gemeinden sind wichtige Vorbilder, um das Bewusstsein in der Bevölkerung zu steigern und die Umsetzung der Maßnahmen zu fördern. Aus diesem Grund sollen auch im Bereich der öffentlichen Dienstleistungen – zeitlich begrenzte – Impulsprogramme initiiert werden.

- ein Sanierungsprogramm für öffentliche Gebäude (nach energetischen Prioritäten, jene Gebäude mit dem höchsten Energieverbrauch sollen vorrangig saniert werden),
- die Durchführung eines Heizungschecks (Installateur und Energieberater) und
- die Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen bei den haustechnischen Anlagen,
- Energie- und Einspar-Contracting-Ausschreibungen für die Gebäudesanierung, den Tausch von Heizungsanlagen und die Erneuerung der Straßenbeleuchtung,
- die Erstellung von Richtlinien für den Neubau und die Sanierung in Passivhausqualität,
- ein Effizienzprogramm für den Einsatz energiesparender Leuchten und Lampen im Bestand,
- das e5-Landesprogramm für energieeffiziente Gemeinden sowie
- ein e5-Audit für das Land Kärnten inkl. der BHs,
- die ökologische Beschaffung in der Verwaltung und für
- eine Re-Commissioning-Initiative (Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen ohne Investitionskosten)

Bedarfsbedingt können weitere Impulsprogramme definiert und initiiert werden.



Private Dienstleistungen

Allgemeines

Im Sektor der privaten Dienstleistungen wurden insgesamt 60 Energieeffizienz-Maßnahmen definiert. Diese teilen sich auf die Bereiche „Gebäudehülle Neubau“, „Gebäudehülle Sanierung“, „Gebäudetechnik (Heizung, Kühlung, Warmwasser, Belüftung)“, „Gebäudetechnik im laufenden Betrieb“, „Geräte, Beleuchtung und energieeffiziente Technologien“ u. „Übergeordnete Maßnahmen“ auf.



Maßnahmen

Top Vor-Ort-Maßnahmen

■ Energieberatung (One-Stop-Shop)

Vernetzung der Betriebsberatung Kärnten und Bündelung der Aktivitäten in der Abteilung 8 der Kärnter Landesregierung mit den Zielen:

- Steigerung des Bewusstseins für Energieeffizienz(-Maßnahmen) in den Betrieben bzw. der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen,
- Erhöhung der Beratungszahlen sowie
- Schaffung einer einheitlichen Anlaufstelle für qualifizierte Energieeffizienzberatungen für Betriebe („One-Stop-Shop“) in Weiterentwicklung des – vom Ministerium für ein le-

benswertes Österreich – geförderten Regionsprogramms „ökofit Kärnten, Effizienzberatung für Betriebe“

- (laufende) Qualifikationsmaßnahmen für die BeraterInnen und
- Einrichtung eines „Messgeräte-Pools“

■ Umfassende thermische Gebäudesanierung

Auch im Bereich der privaten Dienstleistung ist das Ziel des eMap-Kärnten, die Sanierungsquote auf 3 Prozent anzuheben, wobei auch hier – nach Möglichkeit – ökologische Bau- und Dämmmaterialien zu verwenden sind.

Auch im Sektor der privaten Dienstleistungen können zur Forcierung der Umsetzung alternative Finanzierungsmöglichkeiten wie z. B. Energie-Contracting-Modelle mit überlegt werden.

Analog zu den öffentlichen Dienstleistungen liegt das Effizienzpotenzial bei den privaten Dienstleistungsgebäuden bei ca. 10 GWh/a (mehr als 100 GWh bis 2025) und führt zu einer Reduktion der Heizkosten um rd. € 9 Mio./a. Die CO₂-Emissionen werden um ca. 440 t/a¹⁴ vermindert.

■ Heizungscheck und begleitende Maßnahmen (Optimierung der Heizungsanlagen)

Ziel des eMap-Kärnten ist es, dass durch entsprechende Optimierungsmaßnahmen im Bereich der Heizungsanlagen (vor allem im Bereich der Regelung) ein Energie-Effizienzpotenzial von rd. 10 Prozent (ohne Tausch der Heizkessel und ohne „größere“ Investitionen) lukriert wird.

¹⁴ spezifische CO₂-Emissionen gem. OIB-RL6: 13 % fossile Brennstoffe = 311 t/GWh, 87 % Biomasse = 4 t/GWh
⇒ Ø = 44 t/GWh

Ermöglicht werden soll dieses Effizienzpotenzial durch eine qualitativ hochwertigere Überprüfung der Heizungsanlagen, woraus Heizenergieeinsparungen in der Größenordnung von rd. 760 GWh (bis 2025) oder 80 GWh/a (bereits ab ca. 2018 realisierbar) resultieren.

Auch im Bereich der elektrischen Energie können Einsparungen von 70 GWh (bis inkl. 2025) oder 7 GWh/a erzielt werden. Die Kosten für Überprüfung, Optimierung und Material werden mit insgesamt ca. € 7 Mio. ermittelt.

Diese Maßnahmen führen zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen in der Größenordnung von 33.000 t bis 2025 und danach ca. 3.500 t/a.

■ Heizkesseltausch (Umstellung auf erneuerbare Energieträger)

Neben einer Energieeinsparung (durch effizientere Anlagen) von ca. 970 GWh (bis 2025, danach rd. 150 GWh/a) ist in diesem Fall vor allem die Kosteneinsparung (nahezu € 400 Mio. bis 2025, durch günstigere Energieträger) und die Reduktion der CO₂-Emissionen (rd. 43.000 t bis 2025, beginnend mit ca. 660 t im Jahr 2015) in den Vordergrund zu stellen.

Auch – oder vor allem hier – könnten die erforderlichen Investitionskosten durch (Energie-Einspar-) Contracting-Modelle aufgebracht werden, wobei zur Steigerung der Kosteneffizienz regionale Gebäudepools gebildet werden sollten.

■ Energie-Monitoring und Energiebuchhaltung

Ziel ist das Schaffen von Anreizen für das Eingehen von Selbstverpflichtungen der Unternehmen zur Steigerung der Energieeffizienz durch die

- Förderung eines Energie-Monitorings in Unternehmen (Förderung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Visualisierung des tatsächlichen Energieverbrauchs einzelner Anlagen) und die
- Ausweitung der Erstellung branchenspezifischer Benchmarks sowie deren Veröffentlichung im Internet

Im Begutachtungsentwurf des österreichischen Bundes-Energieeffizienz-Gesetzes vom Mai 2014 wird großen Unternehmen die verpflichtende Einführung von Energieaudits oder Energie- bzw. Umweltmanagementsystemen auferlegt. Diese Verpflichtung entfällt bei KMUs, die nur dazu angehalten werden, nach Möglichkeit ein Energieaudit oder eine Energieberatung durchzuführen bzw. durchführen zu lassen. Daher ist es erforderlich, entsprechende Anreizsysteme zu implementieren, um auch die KMUs zur Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen zu animieren.

Den privaten Dienstleistungsunternehmen – vor allem den KMUs – könnte aber auch die geplante Web-Applikation „Energiebuchhaltung“ – wie sie für

die privaten Haushalte und die öffentlichen Dienstleistungsunternehmen vorgesehen ist – zur Verfügung gestellt werden, da dies zu keinen (wesentlichen) finanziellen Mehraufwendungen führt.

Daraus resultieren Energieeinsparungen von rd. 700 GWh (bis 2025) und danach ca. 90 GWh/a und damit verbunden eine CO₂-Reduktion von ca. 290.000 t (bis 2025) und danach rd. 40.000 t/a.

■ Effizienzmaßnahmen bei der Beleuchtung und „sonstiger“ Nutzung elektrischer Energie

Im Bereich der Beleuchtung und der „sonstigen“ Nutzung elektrischer Energie kann durch eine Vielzahl von einfachen und – in den meisten Fällen – günstigen sowie kurzfristig wirtschaftlichen Maßnahmen eine große Energiemenge eingespart werden.

Diese Maßnahmen betreffen bei den privaten Dienstleistungsbetrieben im Wesentlichen die „Umstellung der Beleuchtung“ (auf derzeit hpts. LED-Systeme) und die „Vermeidung von Stand-by-Verlusten“.

Bis zum Jahr 2025 sind so im Bereich der privaten Dienstleistungsgebäude Energieeinsparungen von rd. 180 GWh (und danach ca. 25 GWh/a) möglich. Insgesamt können die CO₂-Emissionen durch diese Maßnahmen um ca. 75.000 t/a bis 2025 und danach um mehr als 10.000 t/a) vermindert werden.

■ Impulsprogramme

Im Bereich der privaten Dienstleistungsunternehmen ist ein großes Effizienzpotenzial vorhanden, das sehr oft aufgrund anderer Prioritäten vernachlässigt wird. Umso wichtiger ist es, BetriebsinhaberInnen durch entsprechende Impulsprogramme zu „motivieren“, ihr persönliches Energieeinsparpotenzial zu nutzen, welches sich dann – vor Steuer – 1:1 im Gewinn widerspiegelt. Impulsprogramme sind derzeit für

- ein Gebäude-Sanierungsprogramm,
- die Durchführung von Heizungschecks (Installateur und Energieberater) und
- die Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen bei den haustechnischen Anlagen,
- Energie- und Einspar-Contracting-Ausschreibungen für die Gebäudesanierung, den Tausch von Heizungsanlagen und die Erneuerung der Beleuchtung,
- eine Re-Commissioning-Initiative (Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen ohne Investitionskosten) und eine Initiative zur ökologischen Beschaffung geplant.

Bedarfsbedingt können weitere Impulsprogramme definiert und initiiert werden

Produktion

Allgemeines

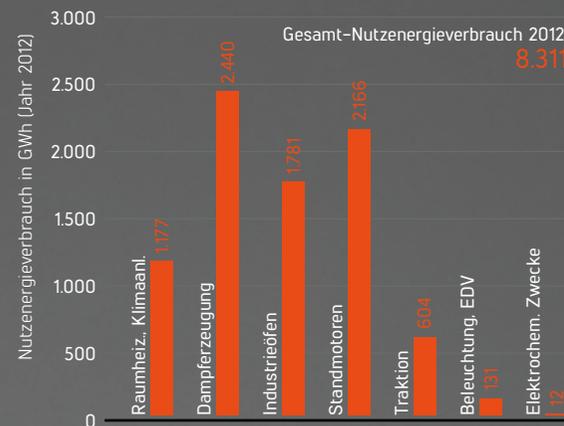
Im „produzierenden Bereich und der Landwirtschaft“ wurden insgesamt 54 Energieeffizienz-Maßnahmen definiert. Diese teilen sich auf die Bereiche „Gebäudehülle Neubau“, „Gebäudehülle Sanierung“, „Energieeffizienzaspekte Errichtung und Betrieb von Bürogebäuden“, „Effizienzsteigerungen bei Heizung, Klimatisierung, Be- und Entlüftung“, „Forcierung energieeffizienter und optimierter Beleuchtungssysteme (Leuchtentausch, Reflektoren etc.)“, „Fertigungsprozess“, „Motoren und Antriebe“, „Kraft-Wärme-Kopplung“, „Übergeordnete Maßnahmen“ sowie „Beratung und Förderung“ auf.

Maßnahmen

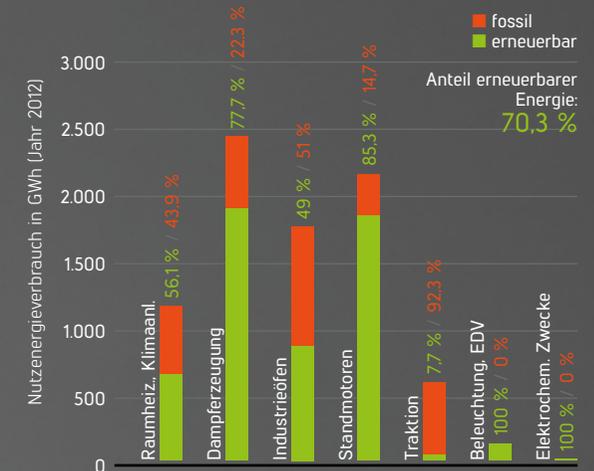
Viele Maßnahmen in diesem Bereich sind bereits im Energieeffizienz-Aktionsplan Kärnten – welcher vom IHS, Institut für höhere Studien¹⁵ im Dezember 2013 fertiggestellt wurde – enthalten. Der Erstellungsprozess für den Energieeffizienz-Aktionsplan wurde mit der Erstellung des eMap zusammengeführt und erfolgte ebenfalls durch Auftrag der Kärntner Landesregierung. Grundsätzlich lässt sich ein Energieeffizienzpotenzial von rd. 1.000 GWh (bis 2025) ermitteln. Da sich dieses primär aus Effizienzsteigerungen im Bereich der fossilen Wärme und bei elektrischen Verbrauchern zusammensetzt¹⁶ ist auch die daraus resultierende CO₂-Einsparung mit rd. 364.000 t (bis 2025) sehr hoch.

Öffentliche und private Dienstleistungen

Nutzenergieverbrauch 2012



Anteil erneuerbarer Energie





Prioritäre Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im produzierenden Bereich

■ Energieberatung (unabhängig, produkt- und firmenneutral, qualitätsgeprüft) – „One-Stop-Shop“

Ziel ist die Schaffung einer einheitlichen Anlaufstelle für qualifizierte Energieeffizienzberatungen bei Betrieben, die Erhöhung der Beratungszahlen sowie die Steigerung des Bewusstseins für Energieeffizienzmaßnahmen durch:

- Gründung eines Netzwerks Energiebetriebsberatung Kärnten
- Schaffung einer universellen Grundausbildung für die BeraterInnen
- Angebot von Ausbildungsschwerpunkten und laufenden Erfahrungsaustauschtreffen
- Messgerätepool für die Mitglieder
- SchülerInnen-Praktikumsplätze

Das EnergieberaterInnennetzwerk versteht sich als Weiterentwicklung des seit 2010 implementierten Regionalprogramms „ökoFit Kärnten, Effizienzberatung für Betriebe“, welches vom Ministerium für ein lebenswertes Österreich mit bis zu € 300.000,- pro Jahr (mindestens die exakt selben Kosten müssen auch vom Bundesland kofinanziert werden) gefördert wird.

■ Energie-Monitoring und Energiebuchhaltung

Ziel sind Anreize für das Eingehen von Selbstverpflichtungen der Unternehmen zur Steigerung der Energieeffizienz durch:

- Förderung eines Energie-Monitorings in Unternehmen (Förderung von Informations- und Kommunikationstechnologien zur Visualisierung des tatsächlichen Energieverbrauchs einzelner Anlagen) und
- Ausweitung der Erstellung branchenspezifischer Benchmarks sowie deren Veröffentlichung im Internet

Im Begutachtungsentwurf des österreichischen Bundes-Energieeffizienz-Gesetzes vom Mai 2014 wird großen Unternehmen die verpflichtende Einführung von Energieaudits oder Energie- bzw. Umweltmanagementsystemen auferlegt. Diese Verpflichtung entfällt bei KMUs, die nur dazu angehalten werden, nach Möglichkeit ein Energieaudit oder eine Energieberatung durchzuführen bzw. durchführen zu lassen. Daher ist es erforderlich, entsprechende Anreizsysteme zu implementieren, um auch die KMUs zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen zu animieren.

15 Autoren: Markus Bliem, Beate Friedl und Andrea Klinglmair

16 die CO₂-Reduktion wird mit einem Mittelwert der Energieträger Erdöl und Strom – entsprechend der CO₂-Emissionsfaktoren der OIB-RL 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ – in Höhe von 364 g_{CO₂}/kWh berechnet

■ Abwärmenutzung, Abwärmekataster

Ziel ist die verstärkte Nutzung vorhandener Abwärme sowie die Reduktion des Endenergieverbrauchs im Bereich Wärme und Strom durch:

- Erstellung eines umfassenden Abwärmekatasters (Temperatur, Menge und Zeitpunkt) durch eine verpflichtende einmalige Meldung der Abwärmepotenziale durch Unternehmen bzw. bewilligende Behörden sowie Schaffung einer internetbasierten Datenbank
- Überprüfung von Möglichkeiten/Potenzialen zur Errichtung von Mikronetzen auf Basis von Abwärme bzw. deren Einspeisung in bestehende Wärmenetze

■ Installierung von Energiebeauftragten in Unternehmen

Die Maßnahmenliste zur Steigerung der Energieeffizienz im produzierenden Bereich ist wesentlich umfangreicher, als die oben dargestellten Zielsetzungen und Maßnahmen.

Zur Steigerung des Bewusstseins für Energieeffizienz im betrieblichen Bereich kann beispielhaft auch die Installierung eines Energiebeauftragten (ähnlich dem Abfallbeauftragten) genannt werden. Die prioritären Zielsetzungen und Maßnahmen stellen somit nur eine offene Auflistung von Maßnahmen dar. Die Umsetzung weiterer Maßnahmen wird dezidiert empfohlen.

5.2. Bewusstseinsbildung

Wesentliches Ergebnis des eMap ist die überaus wichtige Bedeutung der Bewusstseinsbildung als grundlegende Voraussetzung für Änderungen im Energieverbrauchsverhalten. Qualitativ hochwertige und unabhängige Information ist eine wichtige Voraussetzung, um die BürgerInnen als Verbündete für die Energiewende zu gewinnen. Das Land Kärnten wird daher noch entschiedener als bisher darauf aufmerksam machen, wie einfach es ist, Energie zu sparen und fossile Brennstoffe durch erneuerbare zu ersetzen. Wenn wir die Energiewende im Kopf und im Herzen vollzogen haben, ist die Umsetzung im Alltag die logische Folge davon.

Sich etwas bewusst zu machen, ist der erste Schritt zur Veränderung:

- Wenn wir die Chancen erkennen, die uns und unserer Umwelt durch geringeren Energieverbrauch bei gleichem Komfort entstehen, setzen wir die entsprechenden Maßnahmen um.



Aufbau auf bestehenden Strukturen

Im Bereich der Bewusstseinsbildung, der Information, Bildung und Beratung wird auf den bestehenden und sehr gut bewährten Strukturen aufgebaut. Diese werden gestärkt und gefördert. Mit momentan 40 e5-Gemeinden, die über ein e5-Team vor Ort und jeweils über einen e5-Betreuer gemanagt werden, den 9 Klima- und Energiemodellregionen, den 57 Klimabündnisgemeinden und dem EnergieberaterInnennetzwerk verfügt Kärnten über einzelne sehr gut organisierte Strukturen. Diese werden in Zukunft verstärkt aufeinander abgestimmt und zu einem gemeinsamen Energie-Bewusstseinsbildungsprogramm für unser Land zusammengeführt.

- Sehen wir Kärntens Sonne als wesentlichen Lieferanten für unseren Strom und unsere Wärme, werden wir uns beim Anbieter unserer Wahl danach erkundigen, wie wir dieses Potenzial für unser Haus bzw. für unsere Siedlung am besten nutzen können.
- Nehmen wir die Möglichkeiten des öffentlichen Verkehrs und alternativer Mobilitätsformen wahr, entstehen finanzielle und zeitliche Freiräume, die wir vorher nicht gekannt haben.



Zielgruppenorientiertes Handeln

Im Land Kärnten hat es schon bisher viele Aktivitäten gegeben, um Erwachsene und Jugendliche zum Thema „Energie“ zu sensibilisieren. Der Energiemasterplan Kärnten will auch in der Bewusstseinsbildung ein Masterplan sein. Er wird die AkteurInnen und Aktionen bündeln und dadurch die Wirkung ihrer Aktivitäten erhöhen.

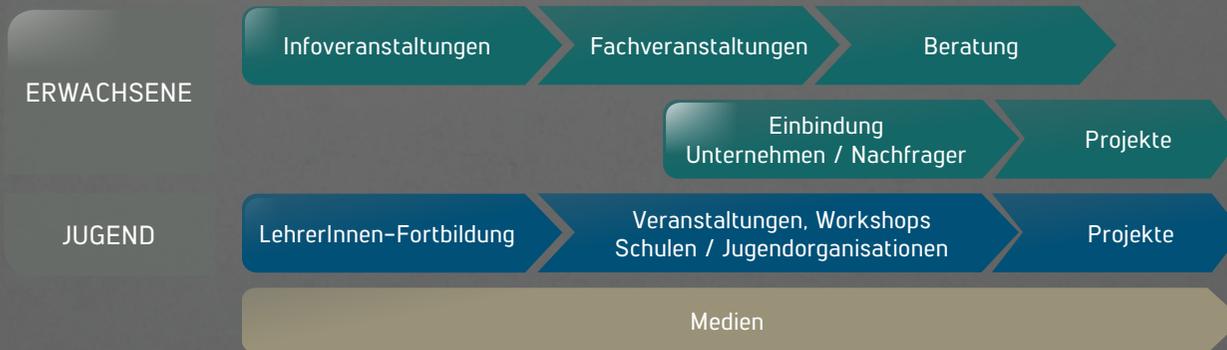
Über die AkteurInnen abgestimmte Jahresprogramme sorgen für die optimale Unterstützung der Umsetzung des Energiemasterplans. Dabei wird das Angebot gezielt auf Erwachsene und Jugendliche abgestimmt:

- Erwachsene werden durch Informationsveranstaltungen angesprochen. Diese vermitteln die Basisinformationen. Fachveranstaltungen gehen einen Schritt weiter und bearbeiten Spezialthemen wie beispielsweise Heizen mit erneuerbaren Energieträgern oder Elektromobilität. Besonders Interessierte, die etwas davon umsetzen wollen, erhalten spezifische und von Produkthanbietern unabhängige Beratungen. Um den Schritt zur Umsetzung zu erleichtern, erhalten sie zusätzlich Informationen von unterschiedlichsten Produkthanbietern.
- Kinder und Jugendliche sollen vor allem in der Schule auf das zentrale Thema Energie aufmerksam gemacht werden. LehrerInnen sind dabei besonders wichtige MultiplikatorInnen.



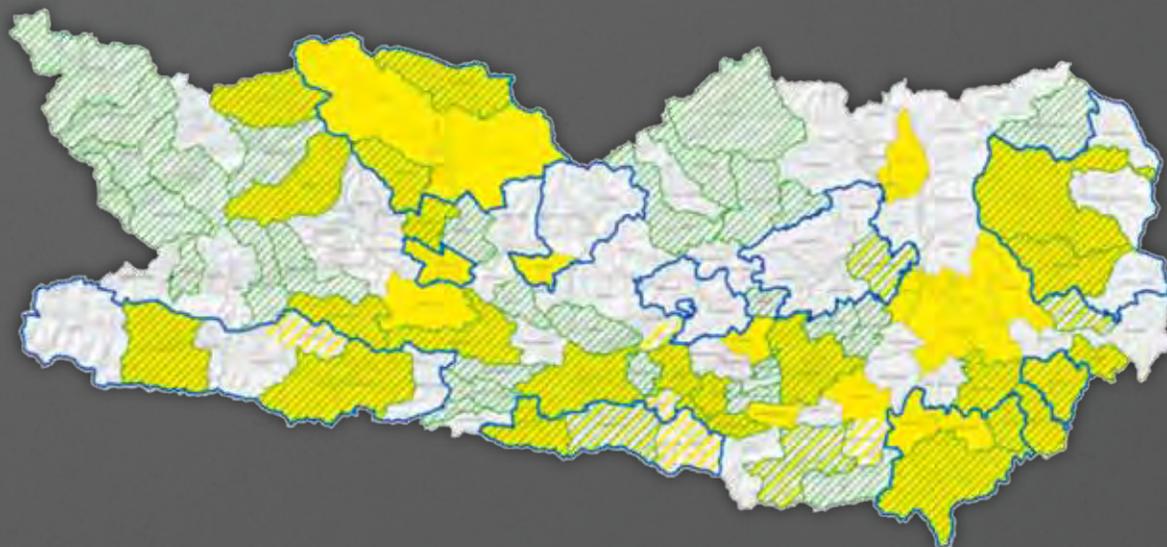
Energiemasterplan Kärnten

Abgestimmte Jahresprogramme



e5 / KEM-Regionen / Klimabündnis

-  e5-Gemeinden
-  A⁺⁺-Gemeinden und potentielle e5-Gemeinden
-  Klima- und Energie-Modellregionen
-  Klimabündnis-Gemeinden



Stand 14.01.2014 (Abt.8 – ITU Umweltdaten)

Damit LehrerInnen kompetent und ansprechend das Thema vermitteln können, wird besonderer Wert auf deren Fortbildung gelegt. Veranstaltungen, Vorträge, Workshops und betreute Projekte in Schulen setzen nochmals Akzente, um das Wirken der LehrerInnen zu verstärken.

- Reden bringt viel. Handeln und Vorzeigen bringen noch mehr. Konkrete Umsetzungs- und damit Vorzeigeprojekte zeigen auf, was möglich ist und welchen Nutzen sie stiften. Projekte sind probate Mittel für Erwachsene und Jugendliche.
- Gutes tun und darüber berichten: Medien werden eingebunden, um die Jahresprogramme zu kommunizieren und die Bevölkerung zur Mitarbeit einzuladen.

Eine Koordinationsstelle vermittelt die Anbieter von bewusstseinsbildenden Angeboten an interessierte Veranstalter wie beispielsweise Gemeinden, Kindergärten, Schulen oder Vereine.

Koordinationsstelle, Anbieter und Nachfrager bilden gemeinsam die Plattform „Bewusstseinsbildung Energie“. Die Plattform ist eine Arbeitsgruppe, die regelmäßig zur Abstimmung und Planung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen tagt. Die Plattform „Bewusstseinsbildung Energie“ umfasst Vertreter aller relevanten Anbieter- und Nachfragergruppen. Die Plattform erarbeitet die Jahresprogramme zur Bewusstseinsbildung und bespricht sie mit Anbietern und interessierten Nachfragern. Die Koordinationsstelle organisiert zu diesem Zweck jährliche Plattform-Veranstaltungen.

Der große Vorteil der Plattform liegt in der Abstimmung mit den Zielen des Energiemasterplans: Je nach Schwerpunkt wird die spezifische Bewusstseinsbildungsmaßnahme im eMap-Jahresprogramm verankert.

So werden beispielsweise für das spezifische Jahr geplante Maßnahmen im öffentlichen Verkehr bei den Adressaten in ihrer Wirkung verstärkt: Z. B. eine neue Buslinie bzw. die Beschleunigung des öffentlichen Verkehrs wird als wesentlicher Bestandteil des Energiemasterplans verstanden und als solche kommuniziert. Ziel dabei: Aus dem Blickwinkel des Nutzers zu betrachten. Was bedeutet es für welchen Personenkreis, wenn eine Buslinie in der Stoßzeit schneller ans Ziel kommt?

Der Koordinator wählt die Veranstaltungen aufgrund des Rahmenprogramms aus und evaluiert sie. Die Evaluierung dient dazu, die erfolgreichen Veranstaltungen zu stärken und die weniger wirksamen auszudünnen. Damit ist die optimale Wirkung der Initiativen gewährleistet.

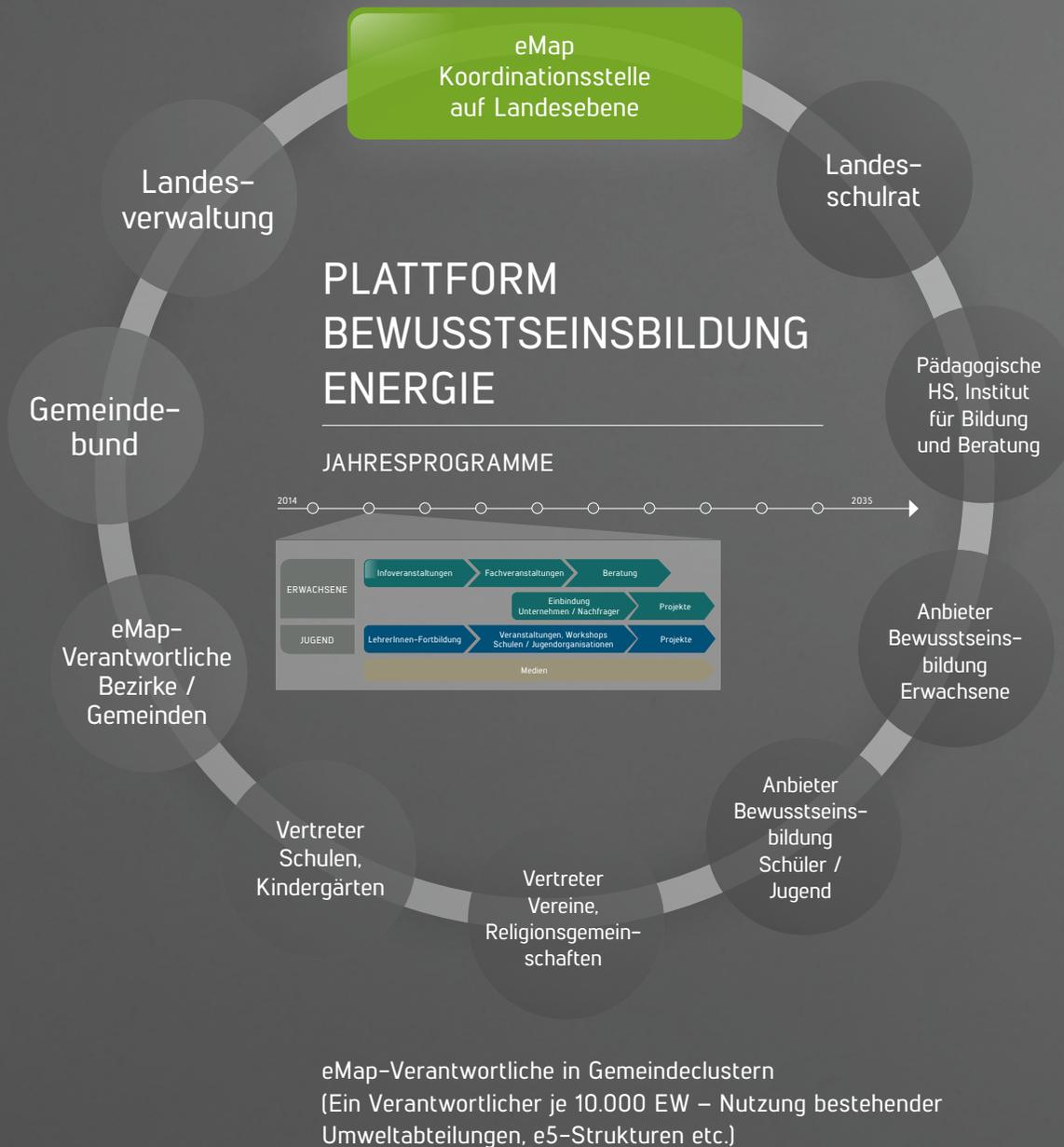
Eine weitere zentrale Aufgabe der Koordinationsstelle im Land wird die Abstimmung der Inhalte zwischen der EU, dem Bund und dem Land Kärnten sein. Aktive Organisation von bundes- und EU-weiten Aktionstagen (z.B. Tag der Sonne, Mobilitätswoche usw.) werden in Zukunft Doppelgleisigkeiten vermeiden.



Entschiedenes Handeln erfordert Koordination

Veranstaltungen und Aktionen bewirken viel mehr, wenn sie aufeinander abgestimmt ablaufen. Eine Koordinationsstelle in der Abteilung 8 der Kärntner Landesregierung wird die Abstimmung von kärntenweiten Jahresprogrammen übernehmen. Diese Stelle koordiniert großteils die Inhalte und die Geldmittel, die vom Land zur Verfügung gestellt werden. Diese Koordination bewirkt zweierlei:

- Vereine und Einzelpersonen, die im Rahmen des Jahresprogramms Veranstaltungen anbieten wollen, haben eine Anlaufstelle. Sie ersparen sich zeitaufwendige Recherchen darüber, wer gerade welche Veranstaltungen benötigt.
- Die Angebote im Rahmen der Bewusstseinsbildung werden fokussiert und abgestimmt. Die Wirkung wird dadurch verbessert.



Energiebewusstsein entsteht im eigenen Wohnort und Arbeitsort

Energiebewusstsein soll für die BürgerInnen in ganz Kärnten erlebbar werden. Das kann nur durch motivierte und motivierende Personen vor Ort erreicht werden. Verantwortliche bzw. AnsprechpartnerInnen im Rahmen des Energiemasterplans auf Gemeindeebene unterstützen die Koordinationsstelle des Landes. Sie sprechen bewusstseinsbildende Veranstaltungen aktiv in den Gemeinden an, motivieren diese zur Mitwirkung, stellen gemeinsam mit den GemeindevertreterInnen das Jahresprogramm für die Gemeinde zusammen, evaluieren dessen Wirkung und geben dem Land Kärnten das entsprechende Feedback. Je 10.000 Einwohner soll es einen solchen Verantwortlichen geben. Bestehende EnergieexpertInnen vor Ort wie z. B. e5-Beauftragte, Klima- und EnergiemanagerInnen, Energiebeauftragte von Städten, Gemeinden und Betrieben können diese Funktion übernehmen. Verbleibende Lücken werden systematisch mit zusätzlichen Beauftragten geschlossen.

Bewährte Initiativen verstärken

Es gibt jetzt schon viele gute bewusstseinsbildende Initiativen, die aufgrund ihrer Vielfältigkeit nicht so stark wahrgenommen werden, wie sie es verdienen. Um diesen Initiativen geballte Kraft zu verleihen, stellt sich der Energiemasterplan hinter sie: Die eMap-Koordinationsstelle auf Landesebene koordiniert nicht nur, sondern ist auch dafür zuständig, dass diese Initiativen stärker zur Geltung kommen.

In der Ist-Erhebung wurden mehr als 100 bewusstseinsbildende Initiativen über ganz Kärnten hinweg gesammelt. Die Bandbreite reicht von Einzelaktionen über Informationsabende

und Fachvorträge, außerschulische Lernorte, Ausstellungen und unabhängige Beratungsangebote bis hin zu konkreten Bürgerbeteiligungsmodellen. Diese Initiativen werden bewusst weitergeführt, ergänzt und optimiert.

Das e5-Programm ist ein Vorzeigebispiel, wie Gemeinden dazu motiviert werden können, Energie zu sparen und auf erneuerbare Energie zu setzen. Die Klimabündnisgemeinden und die Klima- und Energiemodellregionen runden das Engagement der Gemeinden Kärntens ab.

Die Gemeinden und Betriebe sollen verstärkt in Energieeffizienzprogramme wie etwa e5, EMAS, ISO50001 usw. eingebunden werden, um das Potenzial der Energieeffizienzsteigerung optimal nutzen zu können.



BürgerInnen und Betriebe beraten

Der Ausbau der Energieberatung und die Qualitätssicherung stehen in der Prioritätenliste der Umsetzungsmaßnahmen des eMap ganz oben. Das EnergieberaterInnennetzwerk umfasst aktuell an die 60 EnergieberaterInnen. Die BeraterInnen sollen qualifiziert sein und laufend ausgebildet werden, um auf dem neuesten Stand der Technik zu sein und dieses Wissen auch an die Bevölkerung zu vermitteln. Die EnergieberaterInnen informieren und beraten unabhängig von Firmenprodukten über die Einspa-

rungspotenziale, über Effizienzsteigerungspotenziale und über den Einsatz erneuerbarer Energieträger. Sie sollen zertifiziert werden, um damit für die Kundin bzw. den Kunden sofort erkennbar den fachlichen Qualitätsnachweis sichtbar zu machen. In den kommenden drei Jahren sollen die Energieberatungen gesteigert und auf 7.000 Beratungen pro Jahr angehoben werden.



Energieprojekte in Kindergärten und Schulen

Kinder und Jugendliche sind die Entscheider der Zukunft und oft Impulsgeber für das Umweltverhalten der Eltern und Familien. Daher ist es entscheidend, die Kinder für die Energiewende in Kärnten zu begeistern. Sie sind flexibel und lernfähig genug, um die Herausforderung, die in dieser Problematik steckt, anzunehmen. Umwelterziehung ist eine erste Gelegenheit, junge Menschen zu sensibilisieren und sie zu einem bewussteren Umgang mit Energie und Verkehr/Mobilität hinzuführen.

Ziel des Landes Kärnten ist, dass KindergartenpädagogInnen und LehrerInnen das Energiethema in den Unterricht und in Schulprojekte einbauen. Grundlage dafür ist eine gezielte Fortbildung. Hier werden die Pädagogische Hochschule Kärnten und der Landesschulrat für Kärnten die Grundlagen schaffen. Erstes Ergebnis wird ein Weiterbildungsangebot für LehrerInnen für Energiefragen sein. Ziel ist hier, zumindest eine LehrerIn an jeder Schule mit entsprechendem

Wissen aufzubauen. Und dieses Wissen soll sich vervielfachen – nicht nur im Unterricht, sondern auch in gemeinsamen Exkursionen zu außerschulischen Lernorten und in konkreten Schulprojekten.

Learning by Doing – ist ein großes Motto für den Energiemasterplan. Das Land Kärnten will dieses Lernprinzip in den Schulen verankern und dafür optimale Rahmenbedingungen schaffen. Dazu gehören ein zentrales Linkverzeichnis und eine Mediathek für die LehrerInnen ebenso wie ein Budget für die Unterstützung und ExpertInnenbegleitung von Schulprojekten. Ein Wettbewerb prämiert besonders spannende und wirksame Projekte, steigert die Motivation der SchülerInnen und die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit.



Neue Formate für energiebewusste Mobilität

Ein Knackpunkt in der Bewusstseinsbildung ist der Mobilitätsbereich. Persönliche Bequemlichkeit durch das Auto und ein limitiertes Angebot an öffentlichem Verkehr sind die Rahmenbedingungen, innerhalb welcher jeder von uns tagtäglich über den Weg zur Arbeit, in die Schule oder in die Freizeit entscheidet. Aber auch hier wollen wir Umweltschutz und Energieeffizienz fördern. Um das Thema in die Bevölkerung zu bringen, wird die Koordinationsstelle des Landes mit den Verkehrsbetrieben und Institutionen neue Programme ausarbeiten, um bewusstere Mobilitätsentscheidungen zu erreichen.

Aus Erfahrungen lernen

Bewusstseinsbildung wird in vielen Bereichen mit öffentlichen Geldern finanziert. Unseren BürgerInnen gegenüber sind wir verpflichtet, diese Mittel zielgerichtet und überlegt einzusetzen. Das Land Kärnten bekennt sich daher dazu, die Aktivitäten im Bereich Bewusstseinsbildung systematisch zu bewerten und auf dieser Basis zu optimieren. Die neue Koordinationsstelle im Land wird ein einheitliches Evaluationsverfahren mit den Gemeinden, Schulen und anderen Nachfragern umsetzen.

Eine Arbeitsgruppe zwischen Anbietern und Nachfragern in der Bewusstseinsbildung wird im Rahmen der Arbeitsplattform eMap die Systematik ausarbeiten und abstimmen.

Daraufhin werden in allen vom Land (mit)finanzierten Veranstaltungen Maßnahmen gesetzt. Ein Beispiel sind standardisierte Feedbackbögen, mit denen die teilnehmenden BürgerInnen die Veranstaltungen bewerten. Auch Schulen oder Gemeinden werden als Veranstalter Bewertungsmöglichkeiten bekommen. Damit lernen wir aus den bestehenden Formaten und können die erfolgreichen Maßnahmen verstärken.

Gutes tun und darüber berichten

Projektbeispiele aus der unmittelbaren Umgebung sind ein starkes und unmittelbar sichtbares Argument, dass eine Energiewende in Kärnten gelingen kann. Eine wichtige Aufgabe aller Beteiligten ist es, Beispiele für energiebewusstes Handeln und Energieprojekte öffentlich zu kommunizieren und den Menschen näherzubringen. Die Zusammenarbeit mit den Medien spielt hier eine besondere Bedeutung. Die Koordinationsstelle wird auch die Medien immer wieder aktiv informieren. Gut aufbereitete Medieninformation ist ein wichtiger Hebel, damit Umsetzungsprojekte aus dem Energiemasterplan Gehör in der Bevölkerung finden.



5.3. Erneuerbare Energien

Bei der Erarbeitung des eMap wurde ein Fokus auf die Zielerreichung hinsichtlich der Versorgung mit Strom und Wärme gelegt. Bis 2025 sollen Strom und Wärme in Kärnten vollständig aus erneuerbaren Energiequellen bezogen werden.

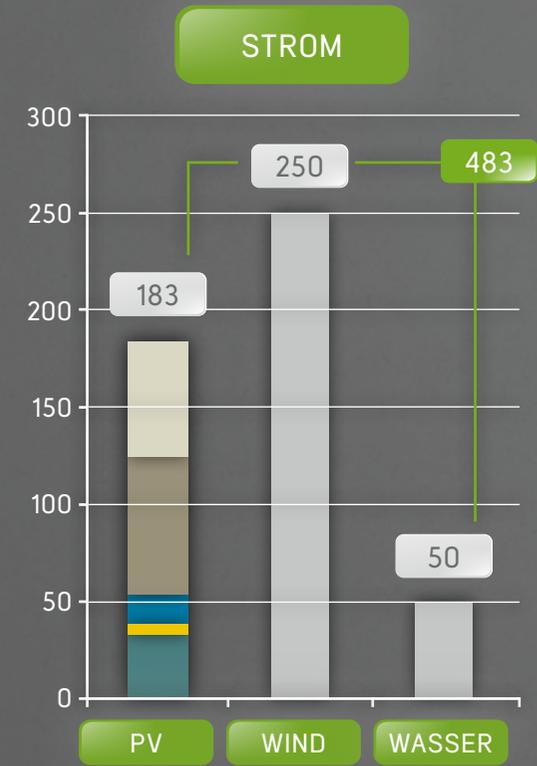
Bei Strom und Wärme ist das Ziel bis 2025 erreichbar

Die Wasserkraft prägt die Stromerzeugung Kärntens. Kombiniert mit Wind und Sonne hat Kärnten das Potenzial, die Stromerzeugung vollständig aus erneuerbaren Energien zu beziehen – auch wenn es wasserarme Sommer gibt (wie es beispielsweise 2011 der Fall war).

Die Raumwärme ist die größere Herausforderung. 2011 betrug der Anteil fossiler Energie noch mehr als ein Drittel der Raumwärmeversorgung. Heizöl, Gas und – immer stärker abnehmend – Kohle tragen einen Teil zur Raumwärme in Kärnten bei.

Potenziale bis 2025 – Strom

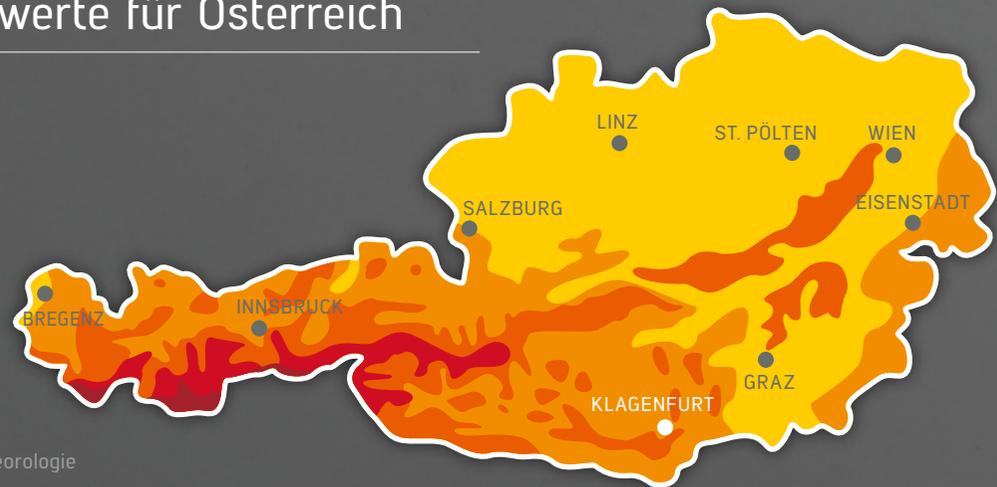
Angaben in GWh p.a. (2025)



Quellen: AG Erneuerbare Energien

Einstrahlungswerte für Österreich

- < 1100 kWh/m²
- 1100–1200 kWh/m²
- 1200–1300 kWh/m²
- 1300–1400 kWh/m²
- > 1400 kWh/m²



Quelle: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG)

STROM: 480 Gigawattstunden (= 48 Mio. Liter Heizöl) bis 2025

Aus Sonnenkraft, Windkraft und Wasserkraft kann ökologisch verträglich nach dem heutigen Stand der Technik bis 2025 genügend zusätzlicher Strom erzeugt werden, um die Lücke zwischen Verbrauch und CO₂-neutraler heimischer Energieproduktion zu schließen, wenn es gelingt, gleichzeitig die Energieeffizienz zu steigern und den Zuwachs beim Stromverbrauch zu drosseln. Durch den Ausbau der Photovoltaik kann ein wesentlicher Beitrag dazu geliefert werden, dass die Tagesspitzen im Stromverbrauch aus heimischer Erzeugung abgedeckt werden können.

Photovoltaik – Strom aus der Sonne: 180 GWh (= 18 Mio. Liter Heizöl)

In Kärnten scheint die Sonne häufiger als in den weiter nordöstlich gelegenen Bundesländern Österreichs. Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik weist für Kärnten einen Mindestwert von 1.100 bis 1.200 kWh Stromerzeugungspotenzial pro Quadratmeter aus. So gesehen müsste ein Kärntner Haushalt theoretisch nur 15 Quadratmeter an PV-Zellen installieren, um sich über das Jahr hinweg rechnerisch selbst zu versorgen. So einfach ist es leider nicht.

Genauere Daten zur Sonneneinstrahlung auf Ihrem Dach finden Sie im Solarkataster Kärnten unter <http://www.kagis.ktn.gvat>.

Der Lösungsansatz: Möglichst viel Eigenverbrauch

- Abgesehen vom Wirkungsgrad der gesamten Anlage, ist die größte Hürde zur Erreichung dieses Ziels die Abweichung zwischen Erzeugung und Verbrauch.
- Wenn am meisten Strom auf dem Dach des Eigenheims gewonnen wird, sind viele KärntnerInnen nicht zu Hause. Der überschüssige Strom wird in das Netz eingespeist. Am Abend, wenn die Sonne nicht mehr scheint, wird Strom gebraucht. Der Strom muss wiederum vom Netz bezogen werden.
- Zusätzlich kann es im Winter, bedingt durch die Witterung wie beispielsweise Nebelzeiten und einer Schneedecke, in denen die Sonne nicht genügend Energie für den Verbrauch erzeugt, zu Engpässen kommen.
- Dennoch gibt es Stromverbraucher im Haushalt – wie zum Beispiel den Kühlschrank, die dauerhaft Strom benötigen. Dies ist die sogenannte Grundlast. Die ExpertInnen der Arbeitsgruppe „Erneuerbare Energien“ gehen davon aus, dass eine Anlage im Schnitt mit 2 Kilowatt Nennleistung bei einem Einfamilienhaus und 1,2 Kilowatt pro Haushalt bei einem Mehrgeschoßbau dafür ausreicht, um den Anteil des selbst verbrauchten

PV-Stroms (bis zu 75 %) mit Strom mithilfe der Photovoltaiktechnologie optimal abzudecken. Die genaue Dimensionierung und Berechnung der jeweiligen Anlage – abgestimmt auf das „Stromnutzungsverhalten“ der privaten Betreiber, muss von Fachleuten durchgeführt werden, um das Optimum zu erreichen. Dieses besteht darin, die Grundlast tagsüber an sonnigen Tagen zur Gänze durch die eigene Stromproduktion abzudecken und gleichzeitig einen möglichst geringen Anteil der produzierten Strommenge in das Netz einzuspeisen. Das Netz wird somit nicht belastet und die zurzeit sehr niedrigen Überschusseinspeisetarife werden kaum beansprucht. Bei richtiger Dimensionierung kann die Amortisationszeit einer Photovoltaikanlage somit reduziert werden.

- Noch höher ist der Anteil des Eigenverbrauchs während des Tages bei einzelnen Betrieben. Produzierende Unternehmen wie Tischlereien oder private Dienstleister wie Supermärkte sind dafür gute Beispiele. Ein Supermarkt benötigt für die Kühlung dann mehr Strom, wenn die Sonneneinstrahlung intensiver ist. Verbrauch und Stromerzeugung der PV-Anlage fallen zeitlich zusammen, der Eigenverbrauch bei optimaler Dimensionierung ist hoch, die Investition lohnt sich. Die Anlage ist wirtschaftlich.



Wirtschaftlich bedeutet: Strom ist ab einem gewissen Zeitpunkt kostenfrei

Eine Photovoltaikanlage in der optimalen Auslegung von 2 KW Nennleistung für ein Einfamilienhaus kostet zum heutigen Zeitpunkt etwa 4.800 Euro. Innerhalb von 15 Jahren erspart sich der/die HauseigentümerIn Strom in der Höhe genau dieser Summe. Damit bezieht sie ab dem sechzehnten Jahr kostenfrei Strom aus der PV-Anlage, dies bei einer voraussichtlichen Lebenserwartung der Anlage von mindestens 25 Jahren. Bei einem Mehrgeschoßbau dauert es durchschnittlich 17 Jahre, bis der Haushalt der Eigentums- oder Mietwohnung den Strom kostenfrei von der eigenen Anlage beziehen kann.

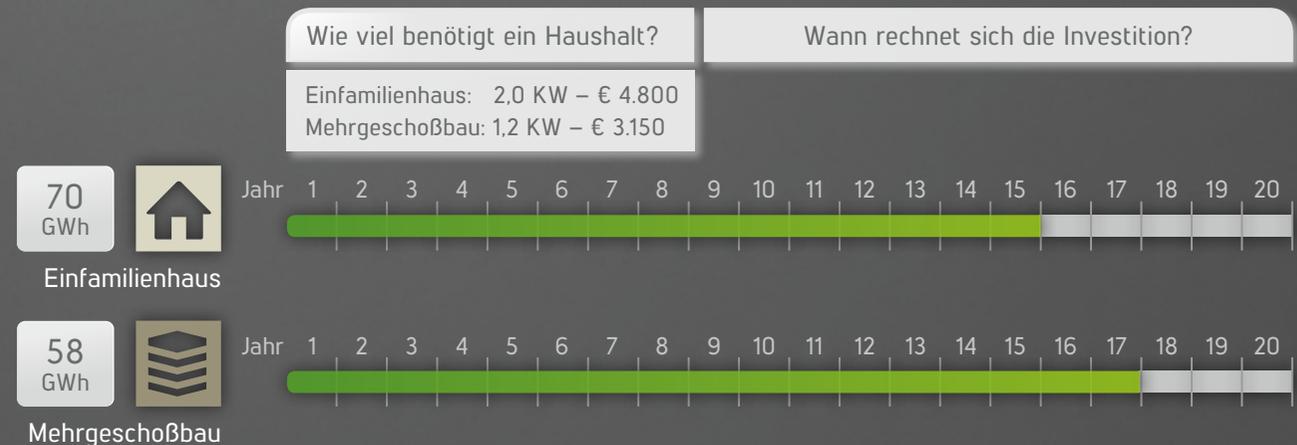
■ PV bei privaten Haushalten: 128 GWh

Allein bei privaten Haushalten schätzte die Arbeitsgruppe mit diesen Überlegungen ein PV-Produktionspotenzial von 128 Gigawattstunden pro Jahr (70 bei Einfamilienhäusern, 58 bei Mehrgeschoßbauten) für ganz Kärnten. Das entspricht dem Gesamtstromverbrauch von ca. 36.000 Haushalten. Bei produzierenden Betrieben und Dienstleistern sind durchschnittliche Berechnungen vorsichtiger zu bewerten.

■ PV bei Dienstleistern: 40 GWh

Bei den Dienstleistern gingen die Experten aufgrund der Vielfalt der Betriebe – Größe und Art des jeweiligen Unternehmens – von sehr geringen Kapazitäten aus, wobei genug Potenzial vorhanden ist. Sowohl beim öffentlichen als auch beim privaten Dienstleis-

Stoßrichtungen bei der dezentralen Energieversorgung in privaten Haushalten



Quelle: AG Erneuerbare Energien

ter setzte man durchschnittliche 5-kW-Anlagen an. Insgesamt wird damit ein erreichbares Potenzial von 40 Gigawattstunden bis 2025 geschätzt.

■ PV bei produzierenden Betrieben (z. B.: Tischlereien): 16 GWh

Im produzierenden Bereich wird die Branche der Tischlereien als Beispiel herangezogen. Zu große Schwankungen zwischen einzelnen Branchen erlauben keine pauschalen Umsetzungsvorschläge. Anlagen mit 50 KW Nennleistung decken im Schnitt den Eigenverbrauch einer Tischlerei ab. Bei ca. 950 Tischlereien in

Kärnten könnten 16 Gigawattstunden erreicht werden. Damit hätte nur eine Branche aus dem produzierenden Bereich beinahe die Hälfte des erreichbaren Potenzials aller Dienstleisterbranchen.

■ PV im Freiland

Großflächige PV-Anlagen auf Freiflächen sind in Kärnten laut PV-Verordnung ausgeschlossen, außer es gibt dort eine entsprechende Infrastruktur. Es sollen die bestehenden Dachflächen bzw. versiegelten Bodenflächen Kärntens für den PV-Ausbau optimal genutzt werden.



Erfolgsfaktoren für Strom aus der Sonne

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Umsetzbarkeit ist bereits heute gegeben: Im Normalfall rechnet sich eine PV-Anlage für den Eigenverbrauch. Geringere Kosten für die Erzeugung und für die Speicherung können die Umsetzungen beschleunigen. Wir haben uns jedoch auf die Erfolgsfaktoren konzentriert, die im bzw. vom Land Kärnten geschaffen werden können.

■ Finanzierung und Förderungen

Die Herausforderung liegt nicht darin, dass PV unwirtschaftlich wäre. Die Herausforderung ist die Investitionsbereitschaft. Die Finanzierung und die Ausschöpfung, aber auch Anpassung bestehender Förderungen haben daher höchste Priorität. Strom aus der Sonne können die KärntnerInnen zukünftig wie ein Auto leasen, sofern sich Unternehmen für dieses Angebot finden. Alle Finanzierungsmöglichkeiten wie BürgerInnenbeteiligungsmodelle oder Fondsfinanzierungen sollen auf ihre wirtschaftliche und rechtliche Umsetzbarkeit hin überprüft werden.

■ Verpflichtende Überprüfung von Photovoltaik bei Neubauten bzw. Sanierungen

Was im Steiermärkischen Baugesetz für Solarthermie bereits verankert ist, wird in Kärnten auch für Photovoltaik angestrebt: Bei Neubauten soll zukünftig verpflichtend überprüft werden, ob Photovoltaik wirtschaftlich einsetzbar ist. Sprechen sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch sonstige gesetzliche Rahmenbedingungen dafür, ist zukünftig PV bei Neubauten zu berücksichtigen.

■ Energieausweis für Siedlungen

Entscheidet man sich für eine Wohnung, sollte nicht nur für die Wohnung, sondern auch für die gesamte Siedlung ein Energieausweis Geltung haben. Ein wesentliches Beurteilungskriterium muss neben der Energieeffizienz zukünftig die Art der Stromversorgung sein: Versorgt PV die Siedlung mit „siedlungseigenem“ Strom, soll dies positiv in den Energieausweis für Siedlungen Eingang finden. (Hinweis: <http://www.energieausweis-siedlungen.at>). Siehe auch Kapitel 5.6 Raumplanung.

■ Änderung des ELWOG

Strom aus gemeinschaftlichen Siedlungsanlagen kann heute nicht auf die Haushalte aufgeteilt werden. Das Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (ELWOG) steht der gemeinschaftlichen Nutzung entgegen. Das Land Kärnten wird sich dafür einsetzen, dass das Bundesgesetz ELWOG in diese Richtung abgeändert wird. PV wird damit für Mehrgeschoßbauten kostengünstiger und leichter umsetzbar.

■ Geringfügig gestützte Tarife bei Überschusseinspeisung statt Förderungen bei Volleinspeisung

Die aktuellen ÖMAG-Volleinspeisetarife sollen durch leicht gestützte Überschusseinspeisetarife ersetzt werden. Dafür wird sich das Land Kärnten auf Bundesebene einsetzen. Durch die Erhöhung des Selbstversorgungsgrades werden die Netze entlastet und die Stromproduktion dezentraler gestaltet. Der Anreiz, viele kleine Anlagen zu bauen, würde erhöht und der erzeugte Strom nur bei überschüssigem Stromangebot soweit unterstützt, dass der Strom auch kostendeckend (zurzeit zu etwa 8 Cent/kWh – plus 4 Cent zum Tarif eines EVUs) verkauft werden kann.

■ Direktförderungen für Sonnenenergie auf öffentlichen Gebäuden

Die Dachflächen von Landesimmobilien sind für die Stromerzeugung weitgehend ungenutzt. Man sollte die Potenziale der Photovoltaik überprüfen bzw. die Dachflächen für Contractingoptionen oder andere Finanzierungsmodelle freigeben.

Darüberhinaus wären Direktförderungen für Gemeindegebäude und Gebäude des sozialen Wohnbaus, die die Erzeugung von Strom und Wärme auf Eigengebäuden voranbringen und selbst nutzen, sinnvoll.

Strom aus Wind: 250 GWh (= 25 Mio. Liter Heizöl)

Der Wind hat das Potenzial – vor allem im Winter – das fehlende Wasser in den Wasserkraftwerken teilweise zu kompensieren. Kärnten verfügt gleichzeitig über eine einzigartige Gebirgslandschaft. Daher müssen die bestehenden Windpotenziale behutsam im Einklang mit strengen naturschutzrechtlichen Richtlinien umgesetzt werden. Das Land Kärnten setzt sich dafür ein, dass bis 2025 50 Windräder mit einer Jahresleistung von jeweils 5 GWh pro Jahr an das Netz angeschlossen werden können.

Sind diese Anforderungen erfüllt, gehen wir davon aus, dass ab dem Jahr 2016 neue Windkraftanlagen bis zur oben erwähnten Ausbaustufe in Betrieb genommen werden können.

In Zukunft sollen auch Kleinwindkraftanlagen (z. B. Savonius und andere vertikale Windkraftanlagen) auf ihre Tauglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit geprüft werden.

Strom aus Wasser: 50 GWh (= 5 Mio. Liter Heizöl)

Kleinwasserkraftwerke sind – soweit aus der Perspektive des Naturschutzes und der Gewässerökologie vertretbar – eine Option, zusätzlichen Strom aus den natürlichen Ressourcen Kärntens zu gewinnen. Gemeinsam mit dem Land – vergleichbar zu den Voraussetzungen bei Windkraftanlagen – müssen Wege gefunden werden, Naturschutz mit den Möglichkeiten von Kleinwasserkraftwerken zu verbinden.



Folgende Voraussetzungen müssen dafür in Kärnten geschaffen werden:

- Naturschutz- und Bürgerinitiativen können sich rechtzeitig und konstruktiv einbringen.
- Genehmigungsverfahren im Land werden beschleunigt. Anlagenwerber sollen künftig weniger Anlaufstellen und daher kürzere Wege auf Landesebene zu berücksichtigen haben. Dabei sollen keine Auflagen verändert, geschweige denn eliminiert werden. Eine Windkrafterrichterfibel bzw. ein
- Die Projektwerber von Windkraftanlagen sollen seitens der Wirtschaftskammer eine Unterstützung bzw. Beratung im Einreichverfahren erhalten, damit die Unterlagen vollständig und korrekt den Behörden überreicht werden. Das würde die Verfahren ebenfalls stark beschleunigen.
- Die Windkraftstandorträume-Verordnung soll 2015 evaluiert und danach optimiert werden.

Verfahrensleitfaden wird vom Amt der Kärntner Landesregierung erstellt. Siehe auch Kapitel 5.6. Raumplanung.

Um die 50 Gigawattstunden pro Jahr bis 2025 zu erreichen, ist es ähnlich wie bei den Windkraftanlagen notwendig,

- Ein Vorabgespräch mit den zuständigen Behörden bezüglich der Umsetzbarkeit abzuhalten
- Naturschutz- und Bürgerinitiativen rechtzeitig einzubinden
- Projektunterlagen vollständig und korrekt einzureichen (evtl. durch Unterstützung seitens der Wirtschaftskammer)
- Genehmigungsverfahren im Land zu beschleunigen
- Revitalisierungs- und Effizienzsteigerungspotenziale zu erheben



Vertreter des Landes sollen sich mit den Vertretern der Kleinwasserkraft zusammensetzen, um bestehende Anlagen auf Revitalisierungspotenziale und Effizienzsteigerungspotenziale zu überprüfen. In Oberösterreich konnte man damit im Durchschnitt eine 40%-Steigerung der Energieerträge erreichen. Auch in Kärnten gibt es sehr positive Beispiele aus jüngster Vergangenheit, indem man effizienzsteigernde Maßnahmen bei Kleinwasserkraftwerken gesetzt hat und dabei ökologische Optimierungsmaßnahmen erzielt hat. Landespolitisch wird Sanierungsmaßnahmen und Revitalisierungsmaßnahmen im Vergleich zu Neuerrichtungen der Vorzug gegeben. So ist es eventuell möglich, dass die bestehenden Kleinwasserkraftwerke unter den gleichen Bedingungen wie bisher mehr Strom für Kärnten produzieren.

Im Bereich der Großwasserkraft können durch Effizienzsteigerungen beim Draukraftwerk Rosegg ohne Umweltbelastung zusätzlich 10 GWh Strom erzeugt werden.

Alternative Klein- und Kleinstwasserkraftwerke (z. B. Wasserwirbelkraftwerke) sollen einer genaueren Untersuchung bezüglich der Wirtschaftlichkeit und der ökologischen Verträglichkeit unterzogen werden.

WÄRME: 1.400 Gigawattstunden (= 140 Mio. Liter Heizöl) bis 2025

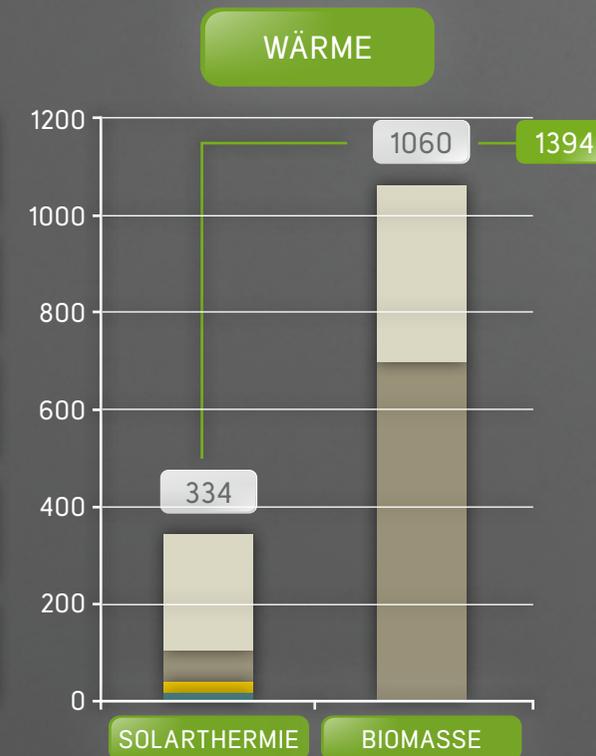
Bei der Raumwärme hat Kärnten einen höheren Aufholbedarf als bei Strom. Mehr als das Zehnfache – 2.500 GWh – fehlen im Vergleich zu 2011, um die Raumwärme mit erneuerbarer Energie bis zum

Potenziale bis 2025 – Wärme

Angaben in GWh p.a. (2025)

PRIVATE HAUSHALTE	Einfamilienhaus 
	Mehrgeschoßbau 
PRODUKTION	Produzierendes Gewerbe 
DIENSTLEISTER	Öffentliche Dienstleister 
	Private Dienstleister 

Quellen: AG Erneuerbare Energien



Jahr 2025 vollständig abzudecken. In der Raumwärme wird damit neben dem Einsatz von erneuerbaren Energien vor allem die Steigerung der Energieeffizienz zum zentralen Thema.

Bei der Wärme sind Sonne und Biomasse die erneuerbaren Energieträger der Wahl. Beide Energieträger leisten einen wertvollen Beitrag, in Kärnten Heizöl

und Gas durch erneuerbare Energieträger zu ersetzen. Scheint die Sonne in den Übergangszeiten, liefert sie genügend Energie, um Wasser und teilweise auch den Raum zu erwärmen. Wenn es zu kalt wird, springt die Biomasse als Brennstoff ein: Von Einzelöfen über Zentralheizungen bis zu Nah- und Fernwärmenetzen übernimmt sie eine zentrale Position in der Bereitstellung von Wärme.

Solarthermie-Wärme aus der Sonne: 330 Gigawattstunden (= 33 Mio. Liter Heizöl pro Jahr)

Solarthermie ist besonders für Einfamilienhäuser geeignet. Bei Mehrgeschoßbauten übernimmt sie die Funktion der Warmwasseraufbereitung, während sie bei Einfamilienhäusern auch teilweise die Raumwärme zur Verfügung stellen kann. Bei Dienstleistungsunternehmen kann die Solarthermie in bestimmten Branchen eine große Rolle spielen.

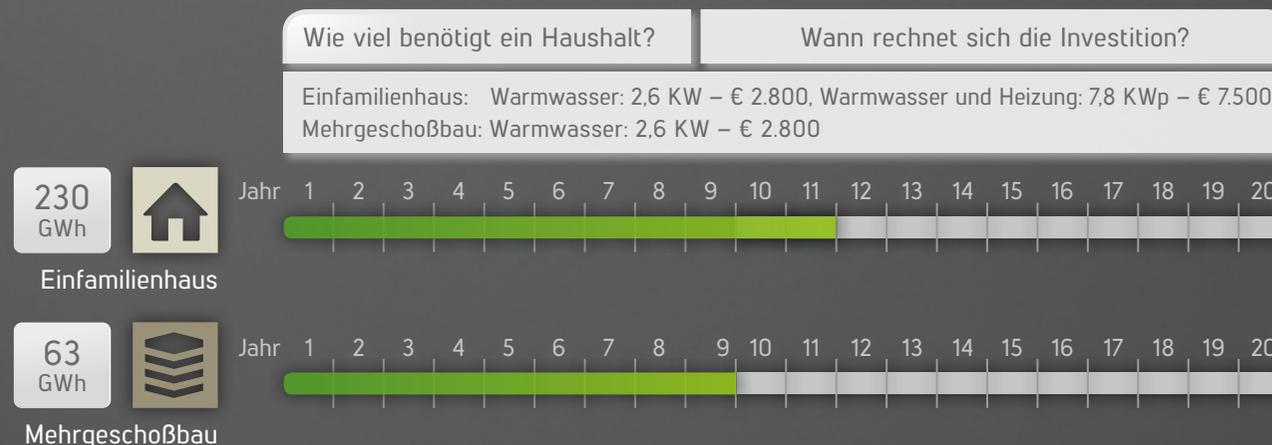
■ Solarthermie bei privaten Haushalten: 290 GWh

Ähnlich wie bei der Photovoltaik stellt sich hier die Frage, ab wann sich die Investition in die Solarthermie für private Haushalte rechnet: Bei der Warmwasseraufbereitung wird die erzeugte Wärme immer eigenverbraucht. Damit läuft die Solarthermieanlage bereits ab dem zehnten Jahr kostenfrei: Nach neun Jahren ist die Solarthermieanlage zurückbezahlt. Betreibt man Warmwasser und teilweise Heizung mit Solarthermie, zahlt man 11 Jahre zurück, da die Investition auch höher ist.

■ Solarthermie bei privaten Dienstleistern (Tourismus): 20 GWh

„Sonnige Grüße aus Kärnten“ könnten schon bald für den Kärntner Tourismus zum tragenden Motto werden. Hand in Hand zu Kostenersparnissen entwickelt sich das Bewusstsein für umweltschonende

Stoßrichtungen bei der dezentralen Energieversorgung in privaten Haushalten



Quelle: AG Erneuerbare Energien

de Technologien in der Bevölkerung. In Kärnten gibt es 88.000 Tourismusbetten. Decken wir nur 40% zusätzlich davon mit Solarthermie ab, erzeugt die Kärntner Sonne 18 GWh Wärme für den Tourismus.

Betriebe mit hohem Warmwasserverbrauch wie z.B. Fleischereien, Molkereien, Brauereien, Wäschereien, Autowäschereien usw. sind für die Nutzung von Solarthermie sehr gut geeignet. Abschätzungen bezüglich des Potenzials sollen in Angriff genommen werden.

■ Solarthermie bei öffentlichen Dienstleistern (Gesundheit, Sportvereine): 20 GWh

Gesundheitseinrichtungen – Spitäler, Pflege- und Rehabilitationsanstalten – bieten in Kärnten rund 70.000 Betten an. In allen Gemeinden gibt es zu meist jeweils einen, wenn nicht mehrere Sportvereine. Für diese Zielgruppen eignet sich die Solarthermie besonders. Zusammengekommen ergeben sich daraus ebenfalls ca. 20 GWh Wärme.

Erfolgsfaktoren für Wärme aus der Sonne

Ein Erfolgsfaktor für die Umsetzbarkeit ist bereits heute gegeben: Im Normalfall rechnet sich eine PV-Anlage für den Eigenverbrauch. Das trifft ebenfalls für eine Solarthermieanlage für die Warmwassererzeugung bzw. Heizung zu. Wir haben uns jedoch auf die Voraussetzungen konzentriert, die im Land Kärnten geschaffen werden können:

- Finanzierung und Förderungen
- Was bei der Photovoltaik gilt, gilt auch für die Solarthermie: Finanzierung ist Voraussetzung für eine rasche Annahme der Solarthermie durch die Bevölkerung. Die Förderungen sollten wie bisher erhalten bleiben.
- Verpflichtende Überprüfung von Solarthermie bei Neubauten bzw. Sanierungen
- Auch bei der Solarthermie muss die Festschreibung dieser Energieform – unter wirtschaftlicher Abwägung – notwendige Bedingung für einen gültigen Baubescheid werden.
- Energieausweis für Siedlungen
- Die Erzeugung von Warmwasser bzw. Raumwärme durch Solarthermie soll – ähnlich wie bei der Photovoltaik – Eingang in den Energieausweis für Siedlungen finden.
- Direktförderungen für Sonnenenergie auf öffentlichen Gebäuden
- Einige öffentliche Gebäude sind besonders prädestiniert, Warmwasser durch Solarthermie zu beziehen. Hallenbäder oder öffentlich finanzierte Sportvereine sowie Heimstätten, die viel Warmwasser benötigen, müssen zukünftig die wirtschaftliche Einsetzbarkeit von Solarthermie überprüfen.



**Biomasse – Wärme aus dem Wald:
1070 Gigawattstunden
(= 107 Mio. Liter Heizöl pro Jahr)**

Kärnten ist ein walddreiches Bundesland. Verwendet man nur rund 10 Prozent des Holzes aus der Waldpflege für Energie erhält man rund 1.200 GWh, um die Kärntner Haushalte mit Wärme zu versorgen. Beim Tausch eines Heizkessels ist jedenfalls auch der Preis des Brennstoffes mitzukalkulieren. Von 2005 hat sich der Preis für eine Kilowattstunde aus Heizöl bis 2013 weit mehr als verdoppelt, während der Preis für eine Kilowattstunde aus Pellets von 2005 auf 2013 lediglich um 30 Prozent gestiegen ist.

**Biomasse
mit Fern- und Nahwärme: 450 GWh,
Hackgut und Mikronetze: 220 GWh**

Rund 70% der gesamten zusätzlichen Wärmeerzeugung mit Biomasse soll bis 2025 aus Nah- und Fernwärme- und Mikronetzen kommen. Diese Energie ersetzt Erdgas, fossile Fernwärme und zentrale Heizsysteme, die heute mit Heizöl und Flüssiggas betrieben werden. Nicht nur Preis und Komfort, sondern auch die ökologischen Aspekte sprechen für den Ausbau von Nahwärmenetzen.



**Voraussetzung für
Wärme aus Biomasse**

Wird das bisherige Fördersystem in Form von Anstoßfinanzierungen aufrechterhalten, ist der Einsatz von Biomasse in dem beschriebenen Ausmaß bis 2025 realistisch.

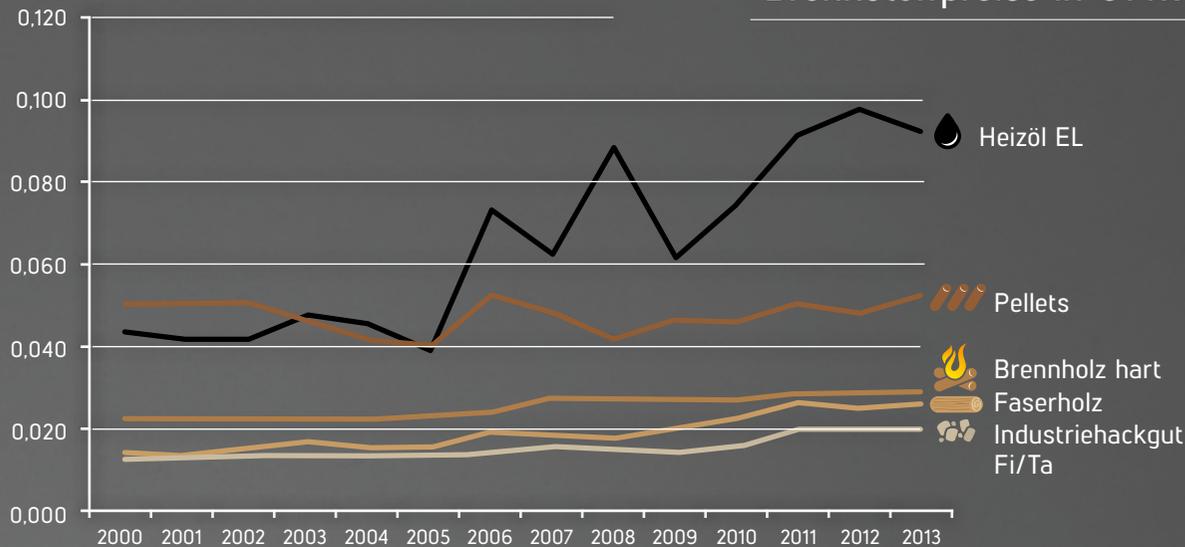
■ Pelletsheizkessel und Stückholz: ca. 300 GWh bzw. 100 GWh

Pellets und Stückholz ersetzen Heizsysteme, die mit Heizöl und Flüssiggas betrieben werden. Davon sind nur wenige fossile Einzelöfen im Gebrauch. Die meisten Systeme sind Zentralheizungen mit entsprechenden Heizkesseln.

■ Tiefengeothermie als Potenzial der Zukunft

Als Wärmequelle könnte in Zukunft auch die Tiefengeothermie eine starke Rolle spielen. Die Technologien sind gerade in Entwicklung bzw. Erprobung. In Kärnten gibt es dazu noch keine Erfahrungswerte. Die Tiefengeothermie ist nicht mit den Erdkollektoren zu verwechseln. Die Tiefengeothermie bezieht sich auf Tiefen von mehreren (bis zu 10) Kilometern und kommt wegen der hohen Errichtungskosten nur für Großanlagen in Frage. Dabei werden in geschlossenen Kreislaufsystemen hohe Temperaturen an die Erdoberfläche befördert, womit man Strom erzeugen und die Wärmeversorgung von großen Siedlungen sicherstellen kann.

Brennstoffpreise in € /kWh



Quelle: Kärntner Biowärmeindex, Landwirtschaftskammer Kärnten

5.4. Mobilität

90 Prozent des gesamten Energiebedarfs für Mobilität werden derzeit in Kärnten mithilfe von fossilen Energieträgern gedeckt. Dafür werden pro Jahr etwa 6.700 Gigawattstunden benötigt.

Ein Elektromotor arbeitet im Vergleich zu einem Verbrennungsmotor drei- bis fünfmal effizienter. Damit würde man ca. 1.400 bis 2.000 kWh benötigen. Schränkt man dies noch auf den Kärntner PKW-Verkehr ein, benötigt man nur 840 GWh, um die gesamte fossil betriebene Mobilität in Kärnten elektrisch abzudecken. Vorausgesetzt die gesamte Energie kommt aus Wasser, Wind oder Sonne, wäre auch dieses Ziel zu erreichen. Den gesamten Personenverkehr in Kärnten auf Elektromobilität umzustellen, würde nur 15 Prozent mehr an Strom erfordern.

Wie schnell sich die Elektromobilität entwickelt, kann heute niemand genau sagen. Deswegen hat sich der eMap vor allem mit der Lösung beschäftigt, den individuellen Verbrennungsmotor-Verkehr durch den öffentlichen Verkehr zu ersetzen, um damit dem Ziel einer CO₂-Reduktion und Ressourcenschonung näherzukommen.

PendlerInnen: Kärnten steigert den Anteil des öffentlichen Verkehrs bis 2025 um 50 Prozent

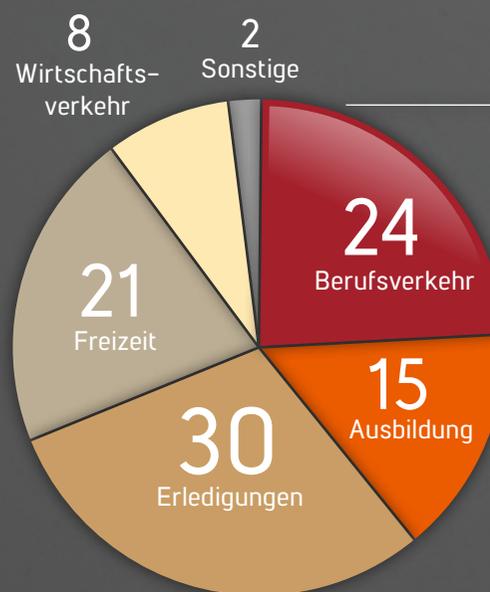
Betrachtet man die Gründe für unsere Mobilität, rücken die PendlerInnen in der Reihenfolge ganz nach vorne:

Gründe für Mobilität / Verkehrsmittel

PendlerInnen

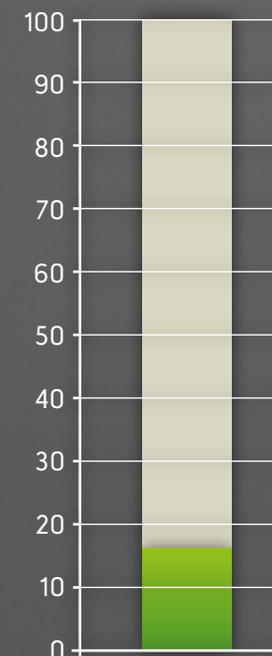
Ursachen für Mobilität

Anteil an 100 Wegen



Verkehrsmittel

Anteil in %



 Individualverkehr (PKW)
 Öffentlicher Verkehr (Straße und Schiene)

Quellen: VPÖ-Studie, IHS-Studie 2013 für das Land Kärnten

39 Prozent aller Wege ...

gehen österreichweit auf Berufsverkehr und Ausbildungswege zurück. Die meisten SchülerInnen fahren öffentlich. Hier gilt es, die Dienstleistungen aufrechtzuerhalten und kontinuierlich zu verbessern. Als Kernzielgruppe verbleiben die restlichen 24 Prozent Berufsverkehr, die vom Individual- auf den öffentlichen Verkehr umsteigen können. Im Kärntner Modalmix des Berufsverkehrs beträgt der Anteil von Bahn und Bus 16 Prozent. Kärnten strebt eine Erhöhung des öffentlichen Verkehrs von 16 Prozent auf 24 Prozent am Modalmix bei PendlerInnen bis 2025 an.

Gründe für den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel

Warum steigen PendlerInnen vom PKW auf das öffentliche Verkehrsmittel um? Diese Frage beschäftigte die Arbeitsgruppen „Mobilität“ und „Kreativität“. Kreative Ideen zur konkreten Ausgestaltung ergänzten dabei die Maßnahmenstruktur der Mobilität.

Die Antwort gibt der Verkehrsclub Österreich: Der Komfort und die relativen Kosten spielen die größte Rolle.

Wichtigstes Argument für den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel sind die steigenden Kosten, die zu mehr als 60% zum Umstieg bewegen, die Nähe zur Haltestelle spielt ebenfalls eine große Rolle. Als dritter Motivationsgrund kommt die Umweltfreundlichkeit hinzu – ein überaus positives Signal für den öffentlichen Verkehr und den Energiemasterplan.

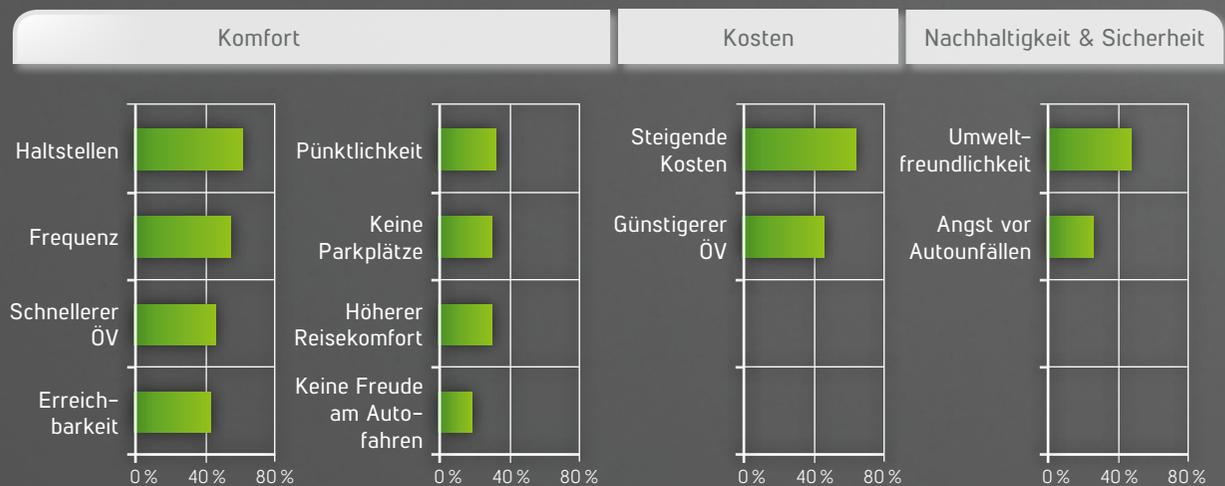
Diese Faktoren beeinflussen das PendlerInnenverhalten. Daraus werden die notwendigen Einzelmaßnahmen abgeleitet, die umgesetzt werden müssen, um den Anteil des öffentlichen Verkehrs am Modalmix zu erhöhen.



Komfort- und damit qualitätsverbessernde Maßnahmen

Haltestellen, die in Gegendnähe von größeren Siedlungen liegen, sind heute Standard der Verkehrsplanung. Eine wesentliche zukünftige Voraussetzung ist die Berücksichtigung dieses Aspekts bei der Raumordnung; So soll in Genehmigungsverfahren bei Neubauten die Anbindung an den öffentlichen Verkehr eine bedeutende Rolle spielen – so wie es heute beispielsweise in der Schweiz bereits der Fall ist.

Gründe für den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel



Quellen: 3. Meeting AG Mobilität am 12.12.2013, <http://www.vcoe.at/de/presse/aussendungen-archiv/details/items/vcoe-umfrage-was-oesterreicher-zum-umstieg-auf-oeffentlichen-verkehr-bewegt-13022013?print=true>

- **Frequenz:** Z. B. auf den S-Bahn-Strecken wird der Takt nach Bedarf verdichtet.
- **Schnellerer ÖV:** Moderne Mobilitätsknoten (= bequeme und rasche Umsteigemöglichkeiten) beschleunigen den öffentlichen Verkehr auf der gesamten Strecke.
- **Pünktlichkeit:** Stellen, an denen der Bus staut, werden beseitigt. Diesbezügliche Maßnahmen sind die Einrichtung von Busspuren oder die Anordnung von Haltestellen auf der Fahrbahn anstelle von Haltestellenbuchten. Zur Pünktlichkeit gehört auch der ständige Ausbau der Fahrplaninformation und die Position des Verkehrsmittels in Echtzeit.
- **Höherer Reisekomfort:** Neue Zuggarnituren bringen der Bahn zusätzliche Passagiere. Bei Bussen wird laufend der Fuhrpark erneuert. Mit Investitionen in neue Transportmittel punktet der öffentliche Verkehr auf jeden Fall.

Relative Kosten zum PKW

Lebenshaltungskosten werden in Ländern mit geringem Wachstum und schleichender Inflation immer mehr zum Thema. So auch beim Verkehr. Ist der öffentliche Verkehr preislich attraktiver, so wird er auch stärker angenommen. Extrembeispiele sind Orte, an denen der öffentliche Verkehr kostenfrei ist.

So konnte beispielsweise die belgische Stadt Haselt die Passagierzahl des Bussystems von 1996 bis 2006 mehr als verzehnfachen. Der Busverkehr wurde durch die Parkraumgebühren querfinanziert. Neben dem Nulltarif führen die Befürworter dieser Maßnahme auch die Taktverdichtung ins Feld.

Dieses Beispiel ist nicht direkt 1:1 auf Kärnten übertragbar. Es sollen aber zunächst über ausgeweitete, eventuell auch steigende Parkgebühren und die Beschleunigung der Busse die Passagierzahlen im öffentlichen Verkehr steigen. Das könnte man in Städten als Pilotprojekt Schritt für Schritt umsetzen.

- ArbeitgeberInnen sollen verstärkt eingebunden werden, die statt Parkplätzen ihren MitarbeiterInnen eine Fahrkarte für den öffentlichen Verkehr anbieten.
- Fahrtkostenzuschüsse sollen nur für die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel gewährt werden.



Regionale Maßnahmen

Der Erfolg der S-Bahn motiviert zum weiteren Ausbau und zur Taktverdichtung dieses Verkehrssystems. So soll z. B. die S3 bis Weizelsdorf elektrifiziert und bis nach Kühnsdorf und später Bleiburg verlängert werden. Im Hinblick auf die Anbindung an die Koralmbahn wird überlegt, die S-Bahn nach Wolfsberg zu führen.

Freizeitverkehr: Mit mehr Komfort zu mehr ÖV und Fahrradverkehr in der Freizeit

Der Radverkehr spielt im Freizeitverkehr eine bedeutendere Rolle als für PendlerInnen. Gemeinsam mit dem öffentlichen Verkehr machen diese beiden Verkehrsmittel 29 Prozent der gesamten Mobilität aus. 2025 soll dieser Anteil auf 40 Prozent steigen: Ein Drittel mehr öffentlicher Verkehr und Fahrradverkehr in der Freizeit.

Komfort und relative Kosten sind auch im Freizeitverkehr die wesentlichen Hebel

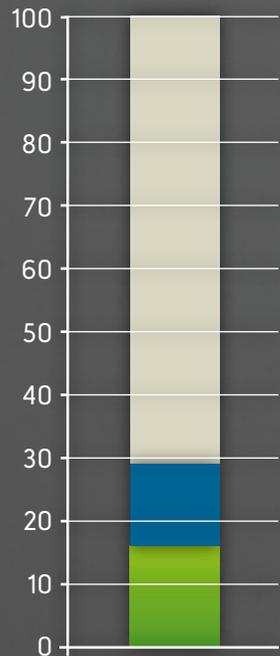
Der Unterschied zum Pendlerverkehr liegt darin, dass sowohl Fahrrad als auch öffentlicher Verkehr einfacher, komfortabler und kostengünstiger als der Autoverkehr gemacht werden müssen. Oder noch positiver formuliert: In der Freizeit stehen gleich zwei Verkehrsmittel zur Auswahl, um den Autoverkehr zu verringern.



Gründe für Mobilität / Verkehrsmittel

Verkehrsmittel

Anteil in %

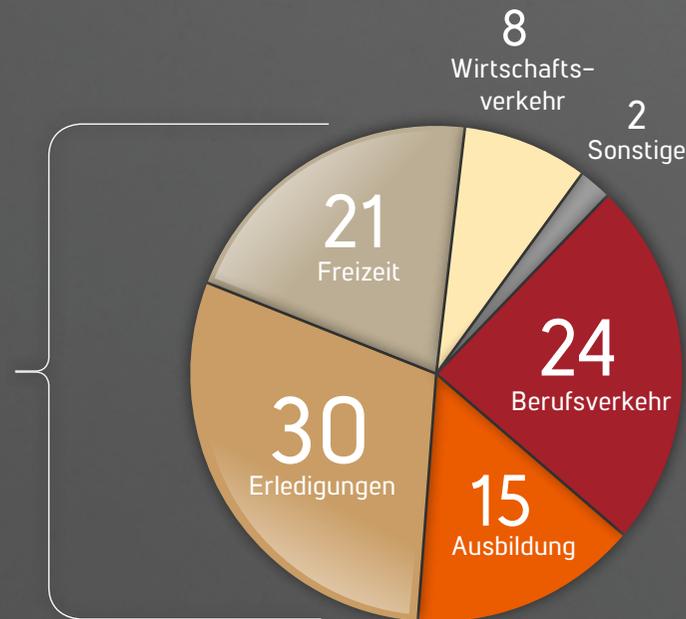


- Individualverkehr (PKW)
- Fahrradverkehr
- Öffentlicher Verkehr (Straße und Schiene)

Freizeitverkehr

Ursachen für Mobilität

Anteil an 100 Wegen



Quellen: VPÖ-Studie, IHS-Studie 2013 für das Land Kärnten



Komfort- und damit qualitätsverbessernde Maßnahmen

Autos stören. Vor allem dann, wenn man nicht selbst hinter dem Steuer oder daneben sitzt. Zukünftig soll es mehr autofreie und verkehrsberuhigte Zonen sowohl in städtischen als auch in Tourismusgebieten geben. Internationale Beispiele zeigen, dass bei ansprechenden Gesamtkonzepten diese Zonen die wirtschaftliche Entwicklung nicht behindern, sondern verbessern.

- Verkehrsberuhigt wird auch das Umfeld um Großveranstaltungen. Wohlüberlegte Verkehrslösungen im Rahmen dieser Veranstaltungen bringen die TeilnehmerInnen mit öffentlichen Verkehrsmitteln an den Ort des Geschehens und/oder erleichtern es ihnen, mit dem Fahrrad zu kommen.
- Bei großen Einkaufszentren oder ähnlichen Örtlichkeiten ist im Vorfeld ein adäquater öffentlicher Verkehr verbindlich einzuplanen. Das bedeutet, für damit verbundene Bauverfahren ist zukünftig ein hochattraktives öffentliches Verkehrskonzept Grundvoraussetzung für die positive Entscheidung.
- Oft kann man sich nicht vorstellen, wie es ohne Auto gehen soll. Um es einfach einmal auszuprobieren, sind Wettbewerbe – wer kommt wie schnell wohin – eine Option, die sich bewährt haben: So organisierte das Klimabündnis Kärnten im September 2013 eine „Verkehrs-

vergleichsfahrt“ von Krumpendorf nach Klagenfurt. Die Kombination aus S-Bahn und Fahrrad war die schnellste Variante und hat damit gewonnen.

- Geschwindigkeitsbeschränkungen für Autos und mehr Einbahnradwege sollen zukünftig das Auto stärker einbremsen und das Fahrrad attraktivieren. Verlangsamt sich das Auto im Vergleich zum Fahrrad und kann man mit dem Fahrrad die eine oder andere Abkürzung nehmen, wird der Griff zum Autoschlüssel seltener.
- Touristen sind mit dem öffentlichen Verkehr überfordert. Man kennt sich nicht aus. Um die Nutzung des öffentlichen Verkehrs zu verbessern, erweisen sich gerade im Tourismus mehr Information und Bewerbung als wesentliche Punkte. Darüber hinaus könnten Tourismusbetriebe attraktive Kombiangebote in Verbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln anbieten.
- Für NachtschwärmerInnen soll es selbstverständlich werden, den öffentlichen Verkehr zu benutzen. Ein attraktiver Nacht- und Wochenendfahrplan ist Voraussetzung dafür.
- Es bedarf mehr überdachter und abgesicherter Fahrradabstellplätze – z. B. vor dem Klagenfurter Hauptbahnhof. Sie machen es einfacher, das Rad zum Zug oder zum Bus zu nehmen.

- Für einen gut funktionierenden Radverkehr im Alltag ist allerdings auch die Koordination des bereits vorhandenen und noch zu schaffenden Radwegenetzes sowie das Einbeziehen von Sicherheitsmaßnahmen erforderlich – an der Umsetzung beider Aspekte wird bereits gearbeitet.

Tarife und Kosten

In der Freizeit sind die KärntnerInnen öfters mit der Familie unterwegs. Familienfreundliche Tarife – auch als Einzelkarten – sind deswegen Voraussetzung für die verstärkte Akzeptanz des öffentlichen Verkehrs. Die Verknüpfung von Eintrittspreisen zu einer Großveranstaltung mit dem Preis für das öffentliche Verkehrsmittel soll Teil des Gesamtkonzepts für diese Veranstaltungen werden.

Kleinfrachtverkehr: Interessante Optionen für die Zusteller

- Immer mehr wird über das Internet bestellt. Heute: Elektronisch bestellt, mit dem Verbrennungsmotor zugestellt. Zukünftig: Elektronisch bestellt und elektrisch zugestellt?



Maßnahmen zur Umsetzung in Kärnten

Flexiblere Zustellung zu Zeiten, in denen mit herkömmlichen Treibstoffen angetriebene Fahrzeuge nicht zufahren dürfen, ist eine Möglichkeit der Beschleunigung der Umstellung auf alternative Antriebe. Neben der Umstellung auf alternative Antriebe sind mobile Warenverteilzentren eine Option, große Lastwagen in den Städten könnten durch kleine und eventuell elektrisch angetriebene Autos ersetzt werden. In den Städten werden in Kooperation mit den Wirtschaftsbetrieben Zustelloptionen für eingekaufte Waren erarbeitet. So kann das Einkaufszentrum mit dem Fahrrad besucht werden. Die eingekauften Waren werden nachgeliefert. Andere Konzepte – wie beispielsweise die Verlagerung von der Fracht auf die Schiene – sind längerfristig angelegt und werden gemeinsam mit den Mobilitätsanbietern auf ihre Wettbewerbsfähigkeit geprüft.

- Glaubt man einigen Zustellern, ist elektrisches Fahren zukünftig die Norm. Neben dem Umweltgedanken und den damit verbundenen Vermarktungschancen verheißt der elektrische Antrieb niedrigere Instandhaltungskosten. Die Deutsche Post macht es mit dem Street Scooter und dem Renault Kangoo Zero vor. Auch die österreichische Post experimentiert mit der Elektromobilität und setzt bis 2016 300 Elektroautos und noch mehr elektrisch betriebene einspurige Fahrzeuge ein.

Elektromobilität: Die Fortbewegung der Zukunft?

Der Elektromotor (Wirkungsgrad 95–97 Prozent) ist um vieles effizienter als der Verbrennungsmotor (Wirkungsgrad Benzinmotor max. 30 Prozent, Dieselmotor max. 35 Prozent). Kärnten könnte aller Voraussicht nach die zusätzlich benötigte elektrische Energie aus erneuerbaren Quellen bereitstellen, selbst wenn man die gesamte Fahrzeugflotte umrüsten würde. Abseits der jetzt schon beliebten E-Bikes fehlen heute allerdings noch die Fahrzeuge, die jeder Kärntnerin und jedem Kärntner gekauft werden können: Entweder haben die Fahrzeuge zu geringe Reichweiten oder sie sind unerschwinglich. Zukünftig soll sich das ändern.

Um Kärnten auf die Zukunft mit Alternativantrieben vorzubereiten, sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

Maßnahmen zur Umsetzung in Kärnten

- Öffentliche Verkehrsmittel werden mit Elektromobilität verknüpft: Eine Pendlerin bzw. ein Pendler kann auf einem P&R-Parkplatz das Elektrofahrzeug abstellen und in die Bahn oder den Bus umsteigen. Die ÖBB experimentieren damit bereits erfolgreich in anderen Bundesländern. In Kärnten soll ebenfalls eine Versuchsstrecke eingerichtet werden.
- Bei Neubauten werden zukünftig Lademöglichkeiten für Elektroautos zum Standard gehören. Öffentliche Einrichtungen stellen Lademöglichkeiten zur Verfügung, die bei Bedarf reserviert werden können.
- Der öffentliche Sektor wird verstärkt auf Elektromobilität setzen. Städtische Fuhrparks, in denen das bereits praktiziert wird, sind Vorbilder dafür.
- Pilotprojekte mit Elektrofahrzeuglogistik werden unterstützt.
- Neben den infrastrukturellen Maßnahmen und dem Einsatz in den Fuhrparks des Landes und der Städte sorgt die öffentliche Hand auch für entsprechende Bewerbung der Elektromobilität.

Auswirkung von Elektromobilität auf das eMap-Ziel 2035

Der öffentliche Verkehr wird einiges an zukünftigen Verkehrsströmen im Personenverkehr aufnehmen. Die Entwicklung der Elektromobilität (inklusive der Option Brennstoffzelle) wird bis 2035 darüber entscheiden, ob das anspruchsvolle Ziel, bis 2035 in der Mobilität CO₂-frei zu sein, zur Gänze umgesetzt wird. Die sich abzeichnende Kostenentwicklung bei Batterien und die damit geringer werdenden Kosten der Elektromobilität sprechen jedenfalls für eine positive Entwicklung der alternativen Antriebe.

Die Kärntner Landesregierung hat den dringlichen Bedarf für eine Neuorientierung in der Mobilität erkannt und einen Gesamtverkehrsplan für Kärnten in Auftrag gegeben. Dieser wird 2015 fertiggestellt. Die im eMap angedachten Pläne werden vertieft und weiterentwickelt.



5.5. Grüne Berufe

Langfristig betrachtet wächst der Umweltsektor in Kärnten nachhaltiger als andere Wirtschaftsbereiche. 2011 waren in Kärnten rund 13.000 Menschen in diesem Sektor beschäftigt und haben einen Umsatz von rund 3 Mrd. Euro generiert (Quelle: Statistik Austria). Nicht nur im Bundesländervergleich, sondern auch international, nimmt Kärnten im Umweltsektor eine führende Rolle ein und könnte sich zukünftig als „Musterland für die Energiewende“ positionieren. Mit dem eMap Kärnten soll der Jobmotor „Umwelt- und Klimaschutz“ nicht nur im Wirtschafts-, sondern auch im F&E-Bereich, sowie im Bildungsbereich weiter ausgebaut und nachhaltig gestärkt werden.

Definition der Grünen Berufe:

- klassische Berufe mit Umweltbezug wie z. B. in der Bauwirtschaft, im Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen, Energieversorgung, Land- u. Forstwirtschaft, Tourismus usw.
- neue Grüne Berufe, die im Rahmen der Energiewende noch entstehen werden. Wie z. B. NAWARO-Manager, Bio-Kunststofftechnologiker, Umweltsystem-Ingenieur, Energielandwirt, E-Fahrzeugmechaniker, Bionic-Ingenieur u. v. a. m.

Damit die Grünen Berufe weiter forciert werden können, muss die Energiewende durch einen Schulterschluss zwischen Landespolitik, Sozialpartnern und Forschungs- und Bildungseinrichtungen sichergestellt werden. Vorsichtige Schätzungen (bei Realisierung des eMap in Kärnten und den möglichen internationalen Multiplikatoren) sprechen von positiven Beschäftigungseffekten von mindestens 3.000 bis hin zu 10.000 neuen Arbeitsplätzen im Umweltsektor in den nächsten 10 Jahren, wenn die entsprechenden Rahmenbedingungen geschaffen werden.

Zentrale Massnahmen und Empfehlungen der AG Grünen Berufe:

„Im Rahmen der Umsetzung des eMap werden positive Wachstums- und Beschäftigungsimpulse durch die Weiterentwicklung klassischer Berufe im Umwelt- und Energiebereich sowie durch neue Berufsbilder (=Grüne Berufe) entstehen. Die Arbeitsgruppe Grüne Berufe hat daher folgende Maßnahmenempfehlungen herausgearbeitet:

■ Volkswirtschaftliches, professionelles Monitoring (Input- / Output Rechnung)

Um positive Wachstums- und Beschäftigungseffekte (wirkungsorientierte Input-Outputrechnung) durch den eMap auch belegen zu können, sollte den politisch verantwortlichen Entscheidungsträgern über Prognosemodelle und in weiterer Folge über realwirtschaftspolitische Effekte ein geeignetes Instrumentarium zur Verfügung gestellt werden.

■ Vernetzung, Innovation und Investitionen durch alle Forschungs-, Aus- und Weiterbildungsorganisationen

Um das entsprechende Know-How sicherzustellen und neue und zukunftsorientierte Berufsbilder zu schaffen, sollten professionelle Qualifizierungs- und Qualitätssicherungsprogramme über alle Bildungs- und Forschungsinstitutionen hinweg – auf Basis der vorhandenen Berufsmöglichkeiten – entwickelt und angeboten werden (siehe auch Kapitel F&E und Bewusstseinsbildung).

■ Abstimmung des eMap mit vorhandenen Strategiemodellen und Strukturen des Landes

Bereits verabschiedete Strategien, wie z. B. die FTI-Strategie des Landes Kärnten, in der der regenerative Energiebereich und die Energieeffizienz definiert sind, sind wichtige Säulen, die zu berücksichtigen sind. Der eMap sollte aber darüber hinaus in weitere Strategien-, Konzept- und Planungsaktivitäten einbezogen werden, wie z. B. in die derzeit in Erarbeitung befindliche „Arbeitsmarktstrategie“ des Landes Kärnten.

■ Die öffentliche Hand und deren Vertreter müssen Vorbild für die Energiewende sein

Die öffentlichen Einrichtungen und deren VertreterInnen müssen zum Vorbild für die Energiewende in Kärnten werden. Dementsprechend sollte man die entsprechenden Investitionen anschieben und Strukturprogramme anbieten. Beispielsweise sollten Schritte für die Gemeinden Kärntens zum e5-Programm bzw. zu den Klima-Energiemodellregionen Beitreten.

■ Schaffung von Rahmenbedingungen, die zu Innovation, Investition und Internationalisierung führen

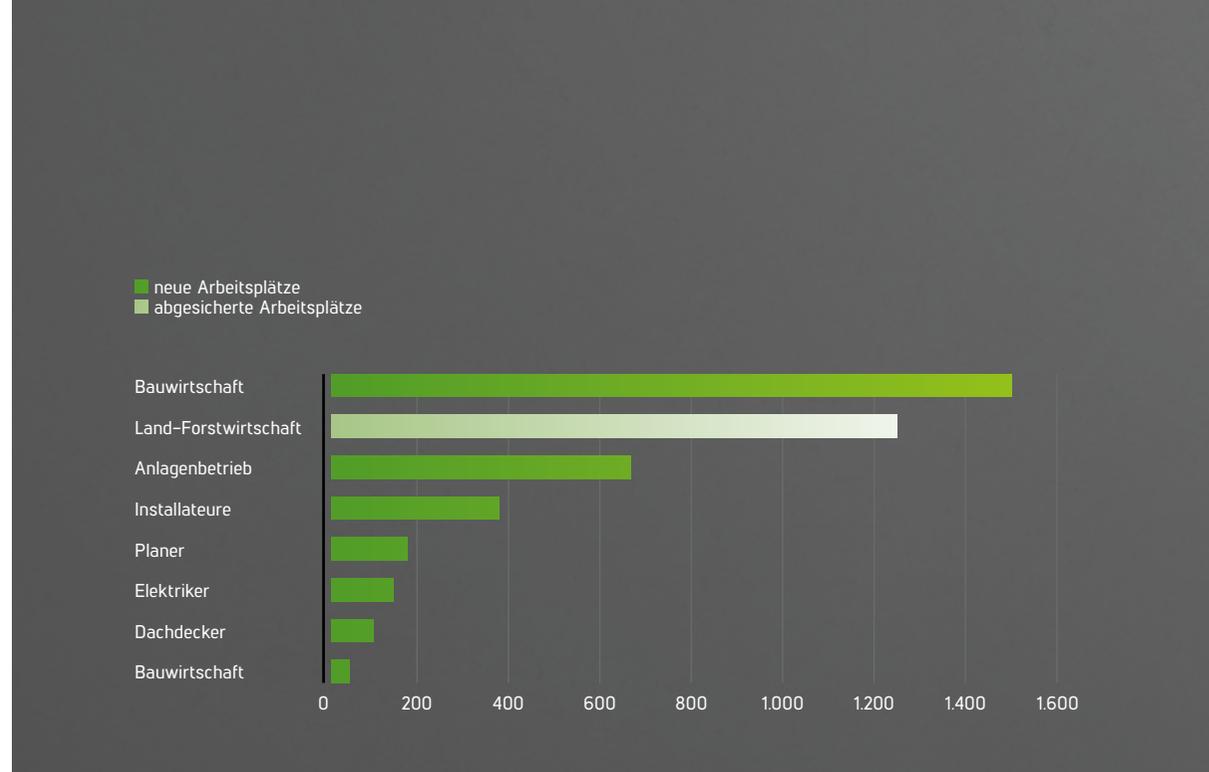
Dieser Punkt betrifft die Verantwortung des Gesetzgebers, einerseits ein positives Investitionsklima hinsichtlich der unternehmerischen Aktivitäten zu schaffen und andererseits Investitionen im privaten Sektor zu fördern, was letztendlich zu mehr F&E und zur internationalen Vermarktbarkeit führen soll.

Erste Abschätzungen zu neuen Arbeitsplätzen aus dem eMap

Die Arbeitsgruppe „Grüne Berufe“ arbeitete mit den AGs „Erneuerbare Energien“ und „Energieeffizienz“ zusammen, um erste Potenzialabschätzungen für neue Arbeitsplätze aus den dort vorgeschlagenen Maßnahmen zu erhalten. Diese Zahlen werden aber hinsichtlich weiterer Beschäftigungseffekte noch laufend aktualisiert und evaluiert.

Die Sanierung als derzeit wichtigster Hebel

Etwa ein Drittel aller Grünen Berufe sollten im Rahmen der Bauwirtschaft entstehen. Das ist vor allem von der thermischen Sanierungsoffensive zur Steigerung der Energieeffizienz ableitbar: Werden die Sanierungsziele bis 2025 erreicht, werden bis zu diesem Zeitpunkt jährlich 1.500 KärntnerInnen in der Bauwirtschaft damit beschäftigt sein.



- In der Land- und Forstwirtschaft sind durch Versorgung von Einzelöfen, Zentralheizungen und Nah- und Fernwärmeobjekten mit Biomasse 1.250 Arbeitsplätze abgesichert.
- Im Anlagenbetrieb von Biomasse-, Kleinwasser- und Windkraftanlagen entstehen fast 700 Arbeitsplätze. Arbeitsplätze in der Instandhaltung und für laufendes Monitoring ersetzen diejenigen in der Strom- bzw. Wärmeerzeugung, die großteils ohnedies außerhalb von Kärnten existieren.
- Rund 400 heimische Installateure sorgen bis 2025 dafür, dass PV, Solarthermie und Biomasse in den Kärntner Haushalten Strom und Wärme liefern.
- Gute Planung ist auch bei erneuerbaren Energien und bei der Sanierung von Gebäuden ein wesentlicher Schritt zur erfolgreichen Umsetzung. Rund 200 PlanerInnen sorgen dafür, dass Sanierungen und Anlagen für erneuerbare Energie gut vorbereitet sind.
- Die Installation von Photovoltaik bzw. der Anschluss an die hauseigene Stromversorgung erfordert 150 ElektrikerInnen.
- 100 DachdeckerInnen zeichnen für die Vorbereitung des Dachs für PV und Solarthermieanlagen verantwortlich.
- 45 EnergieberaterInnen bereiten Kärntner Haushalte auf Maßnahmen in der Energieeffizienz vor.



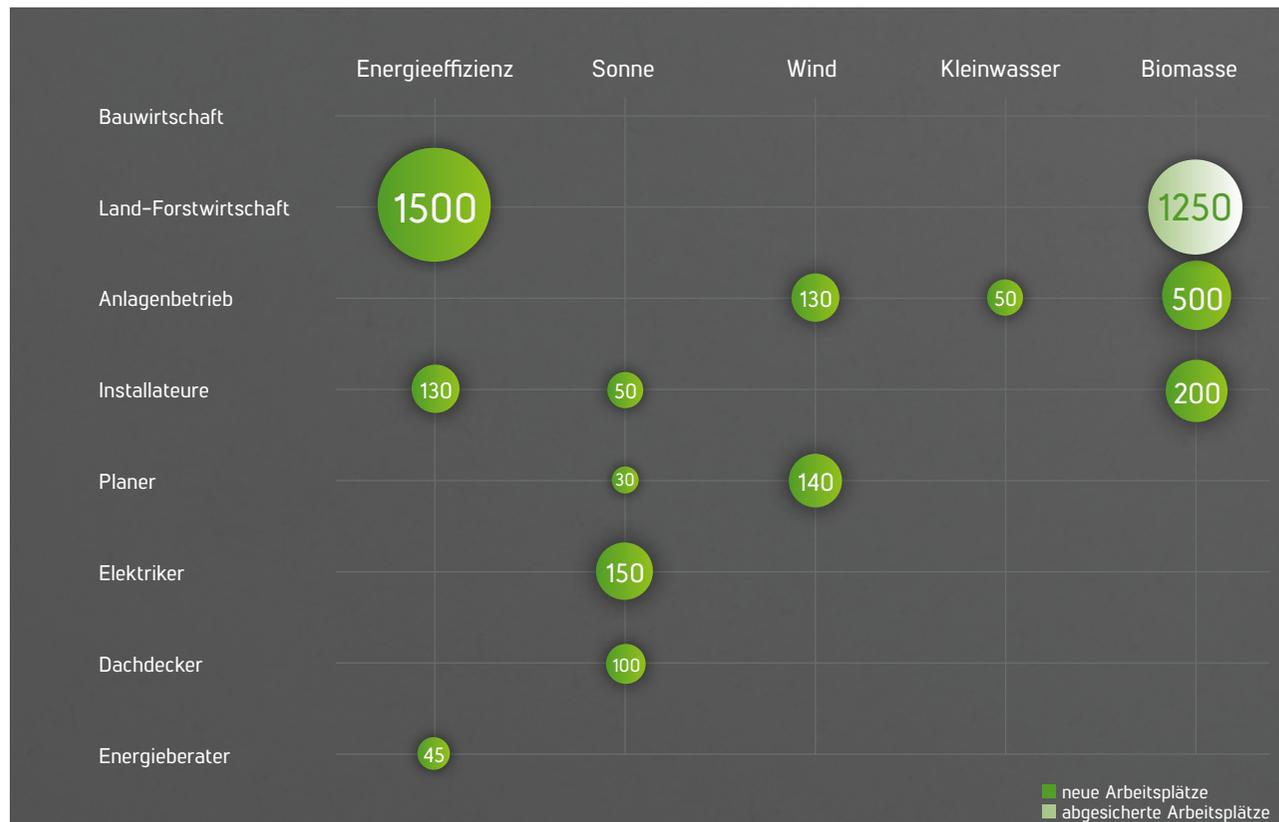
Die enorme Bedeutung der Raumwärme wird durch die beinahe 2.000 Beschäftigten bis zum Jahr 2025 deutlich.

Die Energieeffizienz tritt als zweiter bestimmender Treiber hervor. Sie beschäftigt rund 1.700 ArbeitnehmerInnen. Bedingt ist das durch die Sanierungsarbeiten bzw. Dämmungsarbeiten von Gebäuden, welche zunehmend ein wichtiger Beschäftigungsfaktor sein werden.

Danach folgt die Umstellung auf erneuerbare Energien: auf Sonne, Wind und Wasser mit jeweils ca. 300 ArbeitnehmerInnen bzw. 50 ArbeitnehmerInnen.

Zusätzlich sind aus den Bereichen der Wissenschaft, Forschung- und Entwicklung, Bildung sowie Regelungstechnik, Simulation, Modellentwicklung usw. zusätzliche Beschäftigungspotenziale zu erwarten. Allein durch die Energieprofessur an der Universität Klagenfurt entstehen neue Arbeitsplätze.

Weitere Potenziale gibt es im Bereich der Entwicklung und Fertigung von neuen Produkten und deren Exportmöglichkeiten. Z. B. in der Entwicklung und Fertigung von nachwachsenden Dämmstoffen. Kurzum: die angegebenen Zahlen sind als unterer Bereich des Beschäftigungspotenziales im Rahmen des eMap anzusehen. Die Energiewende birgt somit auch im Bereich der Sicherung und Schaffung von neuen Arbeitsplätzen ein enormes Potenzial und wird Kärnten auch in diesem Sektor positive Effekte bringen.



5.6. Raumordnung

Energie und damit Kosten sparen, ein Mehr an erneuerbarer Energie: Diese Bemühungen sind langfristig wenig wirksam, wenn man die Raumordnung vernachlässigt. Sie legt vorausschauend und planmäßig die Gestaltung, Entwicklung und Sicherung des Landes fest. Sie ist dafür verantwortlich, die Ansprüche der Energie- und Mobilitätsversorgung und deren Kosten mit allen anderen Raumnutzungsansprüchen abzustimmen. Die Abstimmung gleicht die daraus entstehenden Konflikte soweit wie möglich aus und hält damit kommenden Generationen gestalterische Optionen offen.

Die im Rahmen des Energiemasterplans Kärnten erarbeiteten Maßnahmen stehen im Einklang mit überregionalen Initiativen in Europa, die sich ähnliche Ziele im Klimaschutz gesetzt haben.

Dem Land Kärnten stehen zur raumordnerischen Gestaltung rechtliche Instrumente auf der regionalen und örtlichen Ebene und Fördersysteme zur Verfügung.

Landesweite und regionale Ebene

■ Rechtliche Instrumente

Erneuerbare Energie ist entscheidend, um dem Klimaschutz eine Chance zu geben. Dennoch ist es nicht sinnvoll, überall Energieproduktionsstätten mit erneuerbaren Energieträgern entstehen zu lassen. Es bedarf klarer Ziele und Grundsätze, um dort erneuerbare Energien zu ermöglichen, wo andere Ansprüche – beispielsweise der Naturschutz – mit dem Energieziel zu vereinbaren sind, aber auch der Bedarf lokal gegeben und die Versorgung damit kostenminimierend ist. Zielgerichtete Sachprogramme für erneuerbare Energieträger sollen erarbeitet werden.

Effizienter Einsatz von Energie und Mobilität ist unter anderem durch die entsprechende räumliche Struktur möglich: Als Basis für die Festlegung von Siedlungsgebieten auf der Gemeindeebene sollen in einem Sachprogramm überörtliche Siedlungsgrenzen und Siedlungsschwerpunkte mit einem Schwerpunkt der passiven Energienutzung ausgearbeitet werden. Siedlungskerne sind überörtlich zu entwickeln und zu verdichten, Zersiedelung außerhalb der Siedlungskerne zu verhindern. Diese regionalen Konzepte müssen auch die Struktur des öffentlichen Verkehrs berücksichtigen bzw. sich an diesem orientieren.

Handlungsebene

- Für die nationale und regionale Netzsicherheit soll eine strategische Umweltverträglichkeitsprüfung für einen landesweiten Netzplan langfristige Versorgungssicherheit planerisch absichern.
- Energieintensive Infrastrukturen auf Gemeindeebene sind zukünftig in Kooperation zwischen Gemeinden zu planen und zu betreiben.
- Für die Bewusstseinsbildung der Notwendigkeit der Raumordnung im Bereich energiebewusstes Wohnen soll es landesweit schon für Kinder und Jugendliche spezifische Aus- und Weiterbildungen geben.

Örtliche Ebene

■ Rechtliche Instrumente

Ausgewiesenes Bauland sollte auch bebaut werden. Wenn dies nicht passiert, erhöht sich der Druck auf die Grundstücke, die noch nicht gewidmet sind. Daher sollen Infrastruktur-, Anschließungs- und Erhaltungsbeiträge obligatorisch werden, um den Druck auf die Nutzung des bestehenden Baulands zu erhöhen. Eine weitere Option sind Baulandsfonds: Gemeinden kaufen mit diesen Mitteln nicht bebautes Bauland ab und vermitteln es an Bauwerber. Die Option für derartige Instrumente ist rechtlich stärker zu verankern.

Energie sparen, erneuerbare Energien forcieren und öffentlichen Verkehr erleichtern: Siedlungsschwerpunkte und Nachverdichtungen sparen durch kürzere Wege Mobilität und damit Energie. Dichter bebautes Land benötigt pro Raumfläche auch weniger Energie. Dem Bau von Passiv- und Niedrigstenergiehäusern sowie mit Nahwärme versorgten Siedlungen werden Vorrangzonen zugestanden. Schließlich sollen Siedlungen möglichst gekoppelt an vorhandene Verkehrs- und erneuerbarer Energieinfrastruktur entwickelt werden. Flächenwidmungs- und Bebauungspläne werden dabei an die Ziele und Grundsätze des Energiemasterplans angepasst.

Gemischte Raumnutzungskonzepte – also die Nähe von Arbeiten und Wohnen – werden die notwendi-

gen Wege vom und zum Arbeitsplatz verkürzen und müssen auch rechtlich abgesichert werden.

Maximale Grundstücksgrößen und erhöhte Bebauungsdichten reduzieren den Flächenbedarf für Wohngebiete.

Die Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel wird für neu genehmigte Einkaufszentren und beschäftigungs- und transportintensive Unternehmen verpflichtend (siehe Ergebnisse aus der Arbeitsgruppe Mobilität).

■ Handlungsebene

Widmungsverfahren in ausgewiesenen Siedlungskernen werden vereinfacht. Widmung außerhalb der Siedlungskerne wird erschwert. Basis dafür sind unter anderem Energieausweise für Siedlungen (siehe auch AG Energieeffizienz).

Energieoptimiertes Bauen wird durch Baulandmodelle erleichtert. Kärnten wird vorhandene Leerstände besser nützen, damit bei Leerständen weniger Neubauten entstehen. Sanierungs- und Reconstructingkonzepte werden dies ermöglichen.

Infrastrukturkostenbeiträge werden zukünftig den wahren Kosten entsprechen. Eine Offenlegung von Energie- und Infrastrukturkosten ermöglicht von Vornherein die Einschätzung entsprechender Folgekosten.

Weitere Maßnahmen ...

... die nicht direkt mit der Raumordnung zusammenhängen bzw. nicht in der Kompetenz des Landes stehen.

- Die Grundsteuer soll an die Bebauungsdichte gekoppelt sein.
- In der Bauordnung sollten für Energieproduktionsanlagen Widmungen und Baugenehmigungen verpflichtend sein (Ausnahmen sind Kleinanlagen zur Selbstversorgung – z. B. PV).
- Die Bauordnung und Wohnbauförderung müssen lage- und dichteabhängig sein. Die ÖV-Nähe sollte eine positive Auswirkung in diesen beiden Systemen haben. Der nicht-motorisierte Verkehr sollte mehr Berücksichtigung finden. Eigenversorgung von erneuerbaren Energieträgern in Wärme- und Stromversorgung – sofern wirtschaftlich darstellbar – bei Neubauten verpflichtend werden.
- Erschließungsförderungen sollten von Standort und Lage abhängig gemacht werden. Nicht jede Erschließung ist damit als positiv zu bewerten und zu fördern.
- Schlussendlich könnten energiesparende Wohnbauformen im Einfamilien- und Mehrgeschoßwohnbau durch gezielte Förderschienen forciert werden.

5.7. Infrastruktur und Netze

Bei Strom ist es relativ einfach, mit erneuerbaren Energien die vorhandene Lücke von ca. 180 GWh im Jahr zu decken. Grundvoraussetzung sind jedoch infrastrukturelle Überlegungen – vor allem im Bereich Photovoltaik und Windkraftanlagen.

Neben den Ansprüchen aus dem Energiemasterplan und der damit verbundenen Integration der erneuerbaren Energien muss die Infrastruktur den Ausgleich zwischen gesetzlich vorgeschriebener Versorgungssicherheit und den Interessen des Naturschutzes gewährleisten.

Versorgungssicherheit

Die Versorgungssicherheit ist die langfristige und stetige Sicherung der elektrischen Energieversorgung. Es muss zu jedem Zeitpunkt so viel Strom erzeugt werden, wie gerade verbraucht wird. Die Leitungsnetze müssen dafür ausgelegt sein, dass der höchste zu erwartende Energiebedarf sicher und zuverlässig zu jedem Zeitpunkt gedeckt und jeder produzierte Strom auch abtransportiert werden kann. Das geltende (n-1)-Kriterium besagt, dass beim Ausfall eines Objekts (Kraftwerk, Leitung etc.) die Versorgungssicherheit der Stromversorgung durch das übrige System gesichert sein muss. Dies erfordert redundante Systeme.

Über Höchstspannungsnetze erfolgt der überregionale Stromtransport im internationalen Verbundsystem. Die Übertragungsnetzbetreiber sind grundsätzlich verpflichtet, ausreichend Übertragungskapazität zur Verfügung zu stellen und sie sind für die Systemstabilität (Gleichgewicht von Erzeugung und Verbrauch zu jedem Zeitpunkt) verantwortlich.

■ Integration der erneuerbaren Energien in das Strom-Infrastruktursystem erfordert Ausgleichsmaßnahmen

Wind und Sonne haben ein enormes Potenzial, das aber leider nicht kontinuierlich zur Verfügung steht, sondern nur dann, wenn der Wind weht oder die Sonne scheint. Die Erzeugung von Windenergie ist abhängig vom Standort an ca. 2.200 Std. im Jahr möglich. Die Erzeugung von Solarstrom erfolgt während ca. 900 bis 1.100 Sonnenstunden im Jahr, tagsüber mit deutlichen Mittagsspitzen, stärker im Sommer und abhängig von Wetter und Standort.

Das Nachfragemuster beim Stromverbrauch zeigt Tagesspitzen und im Winter einen erhöhten Verbrauch. Die Tagesspitzen beim Verbrauch fallen mit der Erzeugung von PV-Strom an sonnigen Tagen in vorteilhafter Weise zusammen. Aber nicht immer entspricht das Nachfragemuster beim Stromverbrauch dem Erzeugungsmuster aus Wind-, Solar- und Wasserkraftstrom. Zum Ausgleich von Erzeugung und Verbrauch sind Stromnetze, Speicher und Kraftwerke, die Ausgleichsenergie bereitstellen, notwendig.

Das Management der Bereitstellung von Ausgleichsenergie erfolgt in der Regelzone Österreich durch den Übertragungsnetzbetreiber APG (Austrian Power Grid). Dabei wird Strom am europäischen Markt gehandelt, es erfolgen Exporte und Importe in großem Ausmaß. Neben den großen Kohle-, Atom- und Gaskraftwerken spielen die erneuerbaren Energieträger eine immer wichtigere Rolle am europäischen Strommarkt.

Große Kapazitäten an Windenergie wurden an der Nordsee und an Photovoltaik in Süddeutschland geschaffen. Der innerdeutsche Ausgleich zwischen Nord- und Süddeutschland gestaltet sich derzeit aufgrund zu geringer Leitungskapazitäten schwierig, Stromspitzen aus Deutschland beeinflussen daher auch das österreichische Übertragungsnetz in immer stärkerem Ausmaß. In Italien könnte künftig der PV eine größere Rolle zukommen. Auch in Österreich wächst der Anteil von Wind- und PV-Strom. Vor allem im Osten Österreichs wird nach aktuellen Prognosen die installierte Windkapazität bis 2016 von 1 auf 4 GW wachsen.

Durch den Ausbau von PV und Wind kommt es zu einem räumlichen und zeitlichen Auseinanderdriften von Erzeugung und Verbrauch und zu einer volatilen Stromerzeugung. Die in Windparks durch entsprechende Wetterlagen rasch ansteigende Stromerzeugung stellt eine große Herausforderung für den Netzbetreiber dar, hier entsprechende Ausgleichsmaßnahmen treffen zu können. Die Pumpspeicher in den Alpen spielen eine wichtige Rolle bei der Bereitstellung von Ausgleichsenergie.

indem sie bei Stromüberschüssen zum Pumpen, bei Strommangel zur Stromerzeugung eingesetzt werden können.

Um die lokal anfallenden Strommengen verteilen zu können, sind ausreichende Kapazitäten im Stromnetz notwendig. Die Energiewende bedingt die größtmögliche Optimierung des Übertragungsnetzes, teilweise wird auch ein Umbau des Bestandsnetzes notwendig.

■ Auch dezentrale Energiestrukturen brauchen das Stromnetz

Eine dezentrale Energiestruktur verbindet verschiedene kleine Erzeugungseinheiten wie PV, Windkraft, Elektroautos als temporäre Energiespeicher, versucht Verbrauch und Produktion aufeinander abzustimmen und Lastmanagement zu betreiben (Smart Meter erweitert zum Smart Home). Biomassekraftwerke sowie Brennstoffzellen können in so ein System integriert werden. Diese Strukturen sind mit Großkraftwerken und den Stromnetzen verbunden. Die Integration dieser kleinen Erzeugungseinheiten erfordert eine Adaption in den Verteilernetzen (Intelligente Netze – Smart Grids).

Relevante Fragen der Zukunft werden die Themen Speicherung, Wirkungsgrad der Kleinstanlagen und Kosteneffizienz aufwerfen. Trotz Weiterentwicklungen in den Bereichen Smart Grids und dezentraler Energieerzeugung und -speicherung ist davon auszugehen, dass langfristig weiterhin Großkraftwerke sowie Verteiler- und Übertragungsnetze zur

Deckung des Verbrauchs erforderlich sein werden. Zudem bilden die elektrischen Netze die Basis für den Ausgleich von räumlichen und zeitlichen Ungleichgewichten sowie für die Gewährleistung der Versorgungssicherheit und Spannungsqualität.

Mit dem Begriff „dezentrale Energieversorgung“ werden Vorteile wie Unabhängigkeit, Autonomie, regionale Wertschöpfung und eine tendenziell geringere Umweltbelastung verbunden. Die Stromerzeugung aus bestimmten erneuerbaren Energieträgern wie Wind und Wasserkraft sowie die Möglichkeiten der Pumpspeicherung sind regional an die Ressourcen gebunden. Die bestehenden Stromversorgungssysteme setzen daher auf einen überregionalen Ausgleich und benötigen dafür entsprechende Verteil- und Übertragungsnetze. Das europäische Strommarktmodell

und der Ausbau der erneuerbaren Energien in bestimmten Regionen Europas verstärken tendenziell die transportierten Strommengen, verändern die Lastflüsse und damit den Bedarf an entsprechenden Übertragungsnetzen.

Netzintegration E-Mobilität

Wenn der Anteil der E-Fahrzeuge in Kärnten zunimmt, nimmt auch ihr Stromverbrauch zu. Wenn ein größerer Anteil der Fahrzeugflotte in Kärnten auf E-Mobilität umgestellt wird, könnte dies das Verteilernetz belasten, vor allem wenn hohe Ladeleistungen (bis zu 43 kW) bei Schnellladungen zur Anwendung kommen oder die Ladevorgänge gleichzeitig bzw. räumlich konzentriert stattfinden. Dadurch kann es

Schlussfolgerungen:

- Die Politik sollte Bestrebungen zur dezentralen Energieerzeugung unterstützen, wo sie wirtschaftlich und ökologisch Sinn machen: Z. B. Förderung dezentraler erneuerbarer Energiequellen, Abstimmung erneuerbarer Stromerzeugungsquellen unter Beachtung der Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit.
- Da völlig energieautarke Haushalte und Ortsnetze in der Praxis nur in Ausnahmefällen realisiert werden können, muss ein adäquates Verteil- und Übertragungsnetz zur Verfügung stehen.
- Die Einbindung von dezentralen Energieerzeugungseinheiten in das Verteilernetz erfordert eine erhöhte Flexibilität des Systems (Erzeugung und Verbrauch), Speichertechnologien und Kapazitätsvorhaltung, ein effizientes Zusammenspiel zwischen zentralen und dezentralen Systemen sowie Maßnahmen zur Anpassung der Kapazität im Übertragungs- und Verteilernetz.



auch zur Einsenkung des Spannungsniveaus durch die hohe Ladeleistung und zu negativen Effekten für andere Netznutzer kommen. Einen wesentlichen Einfluss auf das Verteilernetz haben der Zeitpunkt der Ladung bzw. die Gleichzeitigkeit der Ladungen. Auch kann der teils stark überschwingungsbehaftete Ladestrom durch Rückwirkungen auf das Netz andere Verbraucher beeinflussen bzw. stören. Diese Herausforderungen sind jedoch vom Netzbetreiber beherrschbar.

Netzintegration der Windenergie

Der Energiemasterplan für Kärnten sieht vor, dass im Einklang mit den bestehenden Gesetzen und den Zielsetzungen von Raumplanung und Naturschutz die Windkraft in Kärnten ausgebaut wird. In Kärnten befinden sich die Windpotenzialgebiete durchwegs auf den Bergen und meist weitab von der dafür notwendigen Netzinfrastruktur. Wenn nun Windparks gebaut werden, so ist der Stromabtransport über separate Mittelspannungsleitungen zum nächstgelegenen 110/20-kV-Umspannwerk erforderlich, meist über Entfernungen zwischen 15 und 30 km.

Wenn die Windenergie in bestimmten Regionen Kärntens stärker ausgebaut wird, wird es notwendig werden, das Hochspannungsnetz in bestimmten Bereichen zu verstärken.

Z.B. im Bereich Metnitz wäre für eine Winderzeugungskapazität bis zu 20 MW eine Ableitung in die

benachbarte Steiermark denkbar. Bei einem Ausbau bis zu 40 MW Windkraft wäre eine längere Mittelspannungsleitung zur Integration in das bestehende 110-kV-Netz in Kärnten möglich. Bei einem weitergehenden Ausbau bis zu 80 MW Windkraft müssten auch die bestehenden 110-kV-Leitungen optimiert bzw. verstärkt werden. Bei mehr als 80 MW Windkraft wäre eine zusätzliche 220/110-kV-Netzabstützung notwendig (Leitung bis Obersielach).

Für den Bereich Koralpe laufen noch detaillierte Untersuchungen. Bis zu 30 MW Windkraft könnten voraussichtlich in das bestehende 110-kV-Netz integriert werden, für weitere Windparks wäre eine Verstärkung der bestehenden 110kV-Leitung und / oder der Bau einer 220/110-kV-Netzabstützung notwendig.

Empfehlung: Da für die Bereiche Metnitz und Koralpe Windkraft-Projekte angekündigt wurden, die eher im oberen Bereich der Bandbreite liegen, wäre es sinnvoll, schon heute einen strukturierten und transparenten Prozess mit potenziellen Windkraftbetreibern, Netzbetreibern und E-Control einzuleiten, um Fragen der Netzintegration, der Kapazitäten, der benötigten Infrastruktur und der Kostenaufteilung zu lösen. Wenn das nicht erfolgt, drohen für später realisierte Projekte und weitere Ausbaustufen der Windparks teure Zusatzinvestitionen, die teilweise Investitionen der ersten Ausbaustufe obsolet machen würden. Ein unkoordiniertes Vorgehen wäre gesamthaft gesehen teuer, würde spätere Ausbaustufen blockieren und zu einer unnötig hohen Beeinträchtigung der Umwelt durch doppelgleisige Infrastrukturen führen.

Die Netzintegration von Photovoltaik und Kleinwasserkraft

Photovoltaik und Kleinwasserkraft werden auf der Verteilnetzebene eingespeist. In einzelnen Netzgebieten Kärntens besteht schon heute eine Häufung von dezentralen Erzeugungsanlagen mittlerer Anlagengröße (0,5 – 2 MW, vorwiegend Kleinwasserkraft). Eine Integration von zusätzlichen dezentralen Einspeiseanlagen ist in diesen Gebieten nur nach entsprechenden Verstärkungs- bzw. Ausbaumaßnahmen im Mittelspannungsnetz möglich. Im 110-kV-Netz sind keine Maßnahmen erforderlich.

Um zusätzlich 230 GWh Strom aus Photovoltaik und Kleinwasserkraft in das Kärntner Stromnetz zu integrieren, sind je nach Größe und Situierung der Anlagen unterschiedlich aufwendige Maßnahmen notwendig.

Gezielt in Umspannwerksnähe platzierte Erzeugungsanlagen größerer Leistung auf der Mittelspannungsebene, die leicht in bestehende leistungsstarke 20-kV-Netze integriert werden können und nahe den Verbrauchern liegen, verursachen die geringsten Netzkosten.

Wenn kleinere Erzeugungsanlagen in der Niederspannungsebene bzw. bei der Trafostation angeschlossen werden, sind die Infrastrukturkosten gering, solange die angeschlossenen Erzeugungskapazitäten gering sind. Wenn sehr viele kleine Photovoltaik-Einspeiser angeschlossen werden, dann entstehen bei gleichmäßiger Verteilung mittlere Infrastrukturkosten. Eine Dämpfung der Infrastrukturkosten könnte durch be-



Beim Ausbau des Verteilnetzes kommt das NOVA-Prinzip zur Anwendung:

- **Nullvariante:** Wo die Belastung des Netzes heute gering ist und keine großen zusätzlichen Erzeugungskapazitäten dazukommen, ist die Einspeisung der erneuerbaren Energie in das bestehende Verteilernetz ohne Mehrkosten möglich.
- **Optimieren:** Optimale Ausnutzung der bestehenden Netzinfrastruktur durch entsprechende Maßnahmen wie Blindleistungsmanagement und der Einsatz neuer Spannungsregelstrategien an den 110/220-kV-Umspannern verursacht minimale Mehrkosten.
- **Verstärken:** Die Erhöhung der Querschnitte von bestehenden Leitungen ist bei Freileitungen nur sehr eingeschränkt möglich und verursacht mittlere bis hohe Kosten.
- **Ausbau:** Der Neubau von Leitungen und Umspannstationen und auch der Einsatz von IKT (Informations- und Kommunikationstechnik) verursachen hohe Kosten.

stimmte Maßnahmen erreicht werden, wie ein Energiemanagement in Haushalten (Smart Home) durch Kombination von PV, Speicher und IKT, oder die Begrenzung des maximalen Leistungsaustausches mit dem vorgelagerten Netz. Für Ersteres fehlen derzeit die finanziellen Anreize (hohe Kosten für den Betreiber der PV-Anlage), für Letzteres die gesetzlichen Voraussetzungen.

Große Erzeugungsanlagen (>500 kW) auf der Mittelspannungsebene, die weitab von bestehenden Umspannwerken oder Verbrauchern liegen, haben tendenziell die höchsten Infrastrukturkosten. Solche Projekte sind daher eher zu vermeiden.

zur Netz-Integration erneuerbarer Energien ins regionale Verteilnetz

- Zur Netzintegration dezentraler Erzeugungsanlagen werden derzeit die Aufnahmefähigkeit bestehender Netze und die Optimierung (Regelalgorithmen) genutzt.
- Seitens des Netzbetreibers ist eine Lenkung der Allokation dezentraler Erzeugungsanlagen nicht möglich (Prinzip: „first-come, first-served“). Ist die Aufnahmefähigkeit des bestehenden Verteilernetzes ausgeschöpft, ist der erforderliche Netzausbau durch den Anschlusswerber (dezentraler Einspeiser) zu tragen.
- Teile des Mittelspannungsnetzes sind durch die bestehenden Kleinwasserkraftwerke und deren Zubau bereits stark ausgelastet. Zur Netzintegration weiterer Anlagen in diesen Gebieten sind entsprechende Netzmaßnahmen

zu setzen. Die Integrationsmöglichkeit weiterer dezentraler Erzeugungsanlagen ist daher stark von der Positionierung der Infrastruktur im Verteilernetz abhängig; eine standortunabhängige Einspeisemöglichkeit kann seitens des Netzbetreibers nicht bereitgestellt werden.

- Hinsichtlich der Einbindung dezentraler Erzeugungsanlagen mit größerer Leistung ist derzeit nur eine suboptimale Nutzung der Aufnahmefähigkeit des Verteilernetzes gegeben.
- Auswirkungen auf das Übertragungsnetz müssen geprüft werden.
- Das Ziel der maximalen Integration von dezentralen Erzeugungsanlagen mit möglichst geringen Kosten erfordert Lenkungsmaßnahmen wie Förderung, Raumordnung, rechtliche Rahmenbedingungen, Energiepreis, Netztarife (z. B. Kärntner Photovoltaikanlagenverordnung, Ökostrom-Einspeisetarifverordnung).

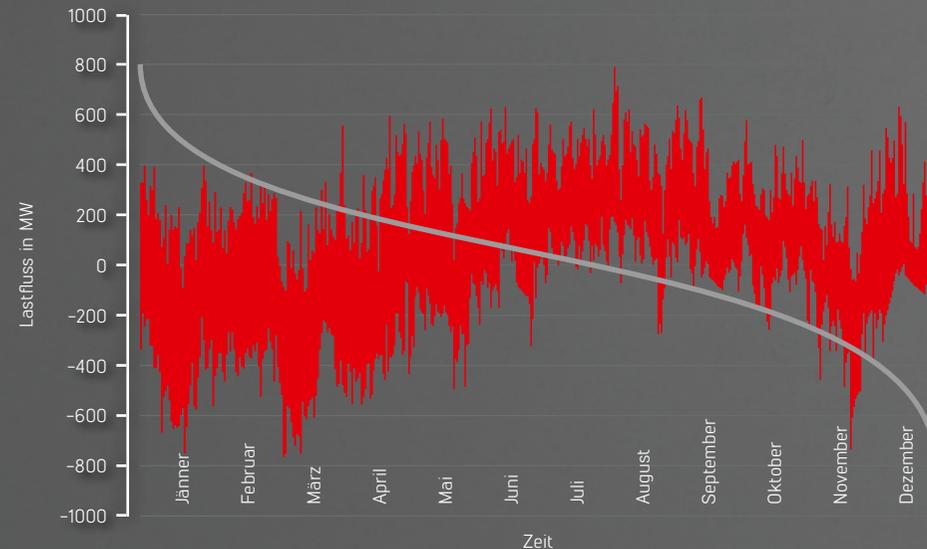
Das Übertragungsnetz – die Situation im Netz-Raum Kärnten

Das Übertragungsnetz im Netz-Raum Kärnten wird von den leistungsstarken Pumpspeichern in West-Kärnten (Fragant, Feldsee, Reißeck, Malta), den Pumpspeichern in den Zentralalpen (Kaprun, Limberg, Zemm/Ziller, Tirol und Vorarlberg) und der jeweiligen Einspeise- und Lastsituation in Kärnten regional beeinflusst. Überregional haben auch die Erzeugungs- und Lastzentren (z. B. Großraum Wien, große Laufkraftwerke), der Strom aus erneuerbaren Energiequellen (v. a. Windkraft in Ostösterreich) und der Einsatz von thermischen Kraftwerken (abhängig von Marktpreis und Wärmebedarf), der Import und Export aus Slowenien, Südost-Europa, Deutschland, Frankreich, Schweiz und Italien sowie die Leistungsflüsse auf den Kuppelleitungen nach Slowenien und Italien einen Einfluss auf die bestehende 220-kV-Leitung Obersielach-Lienz.

Derzeit betragen die maximalen Belastungen zwischen Obersielach und Lienz 800 MVA (in beide Richtungen), vor allem beim Einsatz der Speicherkraftwerke. Die Belastung ist durch den Wechsel von Pump- und Generatorbetrieb der Pumpspeicher volatil. Kritische Netzsituationen können durch wechselnde Lastflüsse auftreten. Abschaltungen der Leitungen für Wartungszwecke sind zeitweise schwer durchführbar.

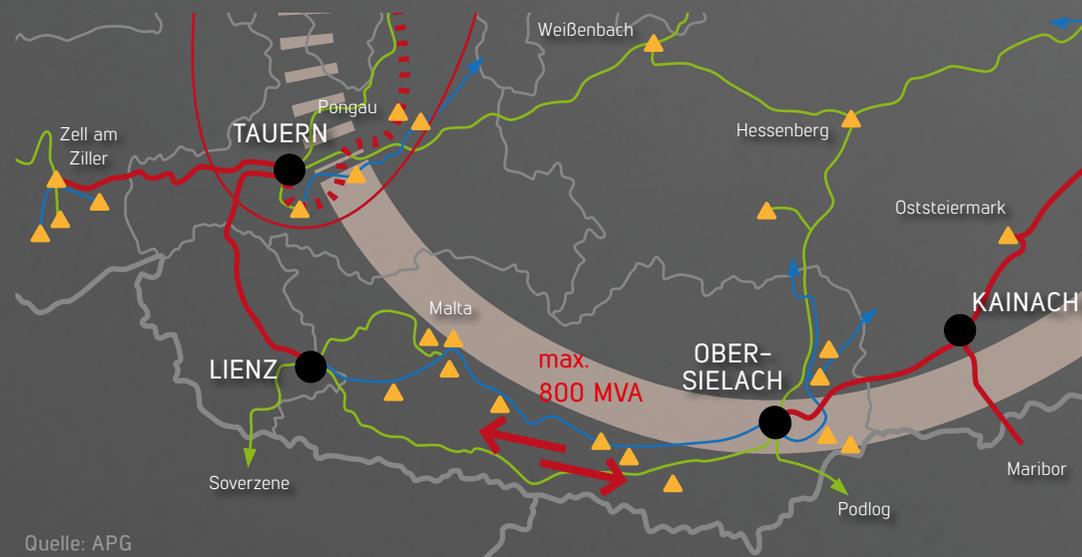
Durch die Inbetriebnahme des Pumpspeicherkraftwerks Reißeck 2 kommt es zur Zusatzbelastung Ober-

Belastung Drahtleitung 2013
positiv = Richtung Obersielach



Quelle: APG

Geplante Übertragungsnetze Kärnten



Quelle: APG

sielach–Lienz mit rund 150 MVA und einer maximalen Belastung von rund 950 MVA. Durch den erwarteten Ausbau der Windkraft im Osten Österreichs und Abschaltungen von parallelen 220-kV-Leitungen für Generalerneuerungen kommt es zu Zusatzbelastungen.

Der Übertragungsnetzbetreiber APG strebt deshalb die Errichtung eines 380-kV-Rings durch Österreich an. Neben dem Abschnitt Lienz–Obersielach wurde auch die Salzburgleitung noch nicht auf 380-kV umgestellt. Aus Sicht der APG wäre der 380-kV-Ring vorteilhaft, weil er leistungsfähiger wäre und die Belastungen und Lastflussdynamik aus den steigenden installierten Kraftwerksleistungen und das volatile Einspeiseverhalten von PV und Wind leichter aufnehmen könnte. Der 380-kV-Ring würde redundant alle großen Kraftwerke und Lastzentren bzw. die Pumpspeicher mit den Zentren der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in Österreich verbinden. Er würde eine höhere Sicherheitsreserve bieten und Abschaltungen für Instandhaltungsarbeiten ermöglichen.

Aus Sicht von AnrainerInnen und Naturschutz würde der Bau einer 380-kV-Leitung negative Effekte in Bezug auf Landschaftsverbrauch, optische Beeinträchtigung, Naturschutz, negative Auswirkungen auf Boden, Fauna, Flora, elektromagnetische Felder, Lärmbelastung und Sicherheit bewirken. Hochspannungsleitungen verursachen Gefährdungen durch Witterungseinfluss, die Wertminderung der Grundstücke und die Beeinträchtigung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung. Von den Bürgerinitiativen wird auch die energiepolitische Funktion

neuer Hochspannungsleitungen hinterfragt, ob diese als „Atomstromautobahnen“ oder zur Integration der erneuerbaren Energien dienen werden.

Seitens der Raumplanung wurden Bedenken zur 380-kV-Leitung Lienz–Obersielach insofern geäußert, als diese teilweise durch dicht besiedeltes Gebiet verlaufen würde. Die Erhöhung der Spannung

von 220 auf 380 kV erfordert eine deutliche Verbreiterung des freizuhaltenen Trassenkorridors. Bauverbote sind notwendig, aber schwer durchzusetzen. Die Nutzung der 220-kV-Bestandstrasse wäre wünschenswert, wenn der 380-kV-Ring realisiert werden soll, lokale Ausschwenkungen oder Teilverkabelungen können aufgrund gesetzlicher Vorgaben oder sensibler Zonen notwendig werden.

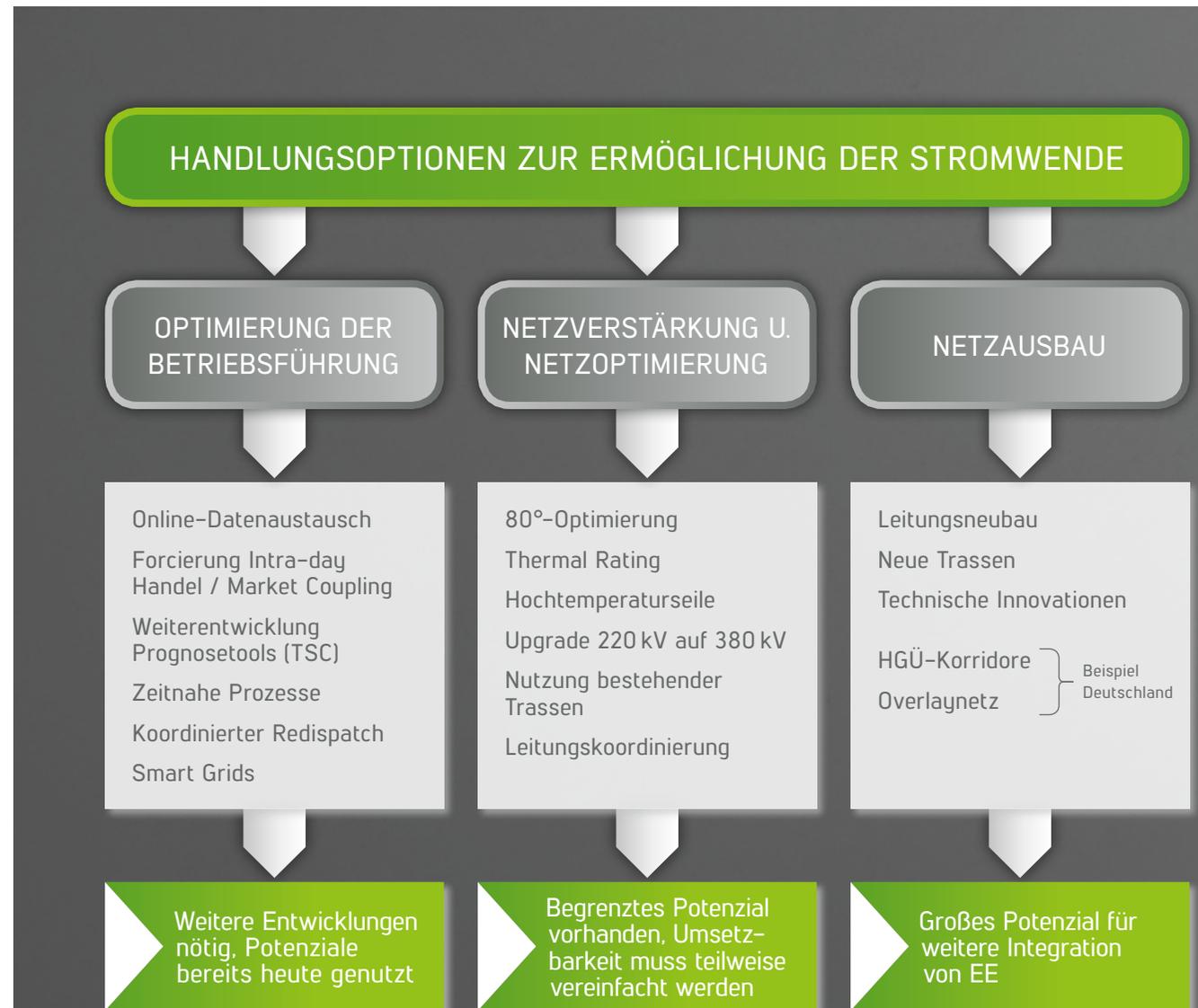


Netzbau im Hochspannungsnetz

Als Entscheidungskriterien für die Planung und Errichtung von Infrastrukturprojekten im Übertragungsnetzbereich dienen die politischen Zielsetzungen (Klima- und Energiepaket EU 2030, Energiemasterplan Kärnten), Strom- und Energieszenarien, die Entwicklung der Lastflüsse, Engpasssituationen, die Volatilität im Netzbetrieb, die Erzeugungskapazitäten, der Stromverbrauchs und die Energieeffizienz.

Prinzipien des Netzbbaus im Hochspannungsnetz (ab 110 kV)

- Umsetzung des NOVA-Prinzips: Bei der Planung von erforderlichen Ausbauten und Umbauten im Übertragungsnetz setzt die APG das Prinzip der „Netzoptimierung des Bestandsnetzes vor Aus- und Neubau“ um. Dadurch sollen das APG-Bestandsnetz nachhaltig genutzt werden und Umweltinteressen berücksichtigt werden. Das NOVA-Prinzip soll die volkswirtschaftliche Effizienz verbessern und Konflikte reduzieren. Damit wird netzbetrieblichen Optimierungstools der Vorrang vor dem Neubau von Leitungen gegeben.
- Freihaltung von Bestandstrassen
- Upgrade vor Neubau: Unter Upgrade ist eine durchgehende Umrüstung einer bestehenden



Quelle: APG

Hochspannungsleitung zu verstehen. Dabei kommt es zu Änderungen der Leitungsanlage mit teilweisen Um- bzw. Ersatzbauten auf der bestehenden Leitungstrasse. Dies ermöglicht eine kostensparende Leitungsoptimierung, von der keine neuen Gemeinden und AnrainerInnen betroffen sind.

- Eine Öffentlichkeitsbeteiligung im Planungsverfahren für Hochspannungsleitungen von Anfang an bewirkt eine Reduktion von Konflikten und ermöglicht somit schnellere Genehmigungsverfahren. Im Dialog zwischen Behörden, Projektwerbern und Betroffenen soll eine möglichst optimale räumliche, zeitliche und technische Lösung gefunden werden. Der Infrastrukturausbau soll dadurch in Einklang mit Umwelt-, Energie- und Nachhaltigkeitszielen gebracht werden. Durch die Involvierung von Betroffenen in die Planungsverfahren sollen Bewusstsein, Transparenz und Vertrauen geschaffen werden. Dabei ist auf die Einhaltung von Standards für die Öffentlichkeitsbeteiligung und die Umsetzung von rechtlichen Vorgaben wie Aarhus-Richtlinie, Alpenkonvention und UVP-Gesetz zu achten.

■ Empfehlungen für die Vorgangsweise bei der Planung und Genehmigung von Hochspannungsleitungen

Am Beginn sollte die Klärung und Einigung über die Faktenlage stehen. Gemeinsam sollen der Projektprozess und die Zielsetzungen definiert und ein gemein-

sames Bewusstsein geschaffen werden. Transparenz und Fairness im Planungs- und Genehmigungsprozess sollen das Vertrauen der Betroffenen in Politik, Behörde und Projektwerber stärken.

Ein transparenter Prozess soll unter Beteiligung von regionalen Stakeholdern die Notwendigkeit von hochrangigen Energie-Infrastrukturmaßnahmen klären. Diese sollen im Einklang mit den energiepolitischen (Energieeffizienz & erneuerbare Energien), umweltpolitischen und wirtschaftlichen Zielsetzungen des Landes stehen. Dabei soll auch die Frage des öffentlichen Interesses geklärt werden.

Eine technische, räumliche und zeitliche Lösung soll unter Stakeholderbeteiligung (Land, Gemeinden, Bürgerinitiativen, NGOs, interessierte Einzelpersonen) erarbeitet werden, wobei auch Alternativen geprüft werden. Dabei sollen geeignete Instrumente wie die strategische Umweltprüfung, die Raumverträglichkeitsprüfung oder ein Vorverfahren gemäß PCI-Verfahren angewendet werden.

Bei der Auswahl der Trasse sollte sich die Planung an der Bestandstrasse orientieren, wo dies nicht möglich ist bzw. beim Neubau, sollen alternative Trassenverläufe und Umsetzungsvarianten geprüft werden. BürgerInnen- und Umweltinteressen sind im UVP-Verfahren zu berücksichtigen. Die Auswirkungen auf Menschen und Umwelt sollen durch eine sorgfältige Planung und den Einsatz der besten verfügbaren Technologie minimiert werden, wobei (Teil-)Verkabelung in sensiblen Bereichen zu prüfen ist. Für Wertminderungen und Nutzungseinschränkungen soll es entsprechende Abgeltungen geben.

■ Verkabelung von Stromleitungen

Verkabelungen von Stromleitungen werden aufgrund der geringeren Sichtbarkeit von AnrainerInnen positiver beurteilt als Freileitungen. Im Niederspannungsbereich ist Verkabelung heute oft Standard, bedingt auch durch die geringere Anfälligkeit bei extremen Wetterereignissen.

Bei 220-kV- und 380-kV-Übertragungsleitungen gibt es europaweit zahlreiche Beispiele für (Teil-)Verkabelungen. Während die betroffene Bevölkerung in sensiblen Streckenabschnitten vielfach für eine Verkabelung eintritt, sehen die Netzbetreiber Nachteile bei Wartungs- und Ausfallzeiten, Flächenbedarf, Baukosten und Versorgungssicherheit insbesondere bei hochrelevanten Leistungsabschnitten wie dem 380-kV-Ring. Daher ist für jedes Projekt die Machbarkeit und Sinnhaftigkeit einer Verkabelung gesondert zu beurteilen.

Gemäß K-EG ist zu prüfen, ob Leitungsanlagen bei der Errichtung oder Änderung ganz oder teilweise als Erdkabel ausgeführt werden können. Erdkabel sind anzustreben in geschlossenen Siedlungsbereichen sowie bei Wohngebäuden, Kinderbetreuungseinrichtungen, Schulen, Krankenhäusern, Altersheimen, wenn der Abstand zur Stromleitung bei einer Netzspannung über 36 kV bis 110 kV 20 m, über 110 kV bis 220 kV 30 m und über 220 kV 70m unterschreiten würde.

Schlussfolgerungen:

- Bei der Realisierung von Stromleitungen sind betreffend der besten verfügbaren Technologie unterschiedliche Aspekte zu beachten (Freileitung, Verkabelung, Mast-Design, Trassenwahl, Upgrade-Möglichkeiten, Raumordnung usw.). Die Entwicklung zum Stand der Technik ist weiter zu beobachten. Teilverkabelung ist in sensiblen Bereichen (Natur- und Landschaftsschutz, Anrainerinteressen usw.) zu prüfen.
- Jedes Projekt bedarf einer gesonderten Beurteilung in der Frage Verkabelung oder Freileitung im Genehmigungsverfahren. Rechtliche Grundlage sind neben anderen Materien-Gesetzen (z.B. Naturschutzgesetz, Forstgesetz) das K-EG, das Starkstromwegegesetz und das UVP-Gesetz.
- Der Anpassungsbedarf relevanter Rechtsmaterien ist zu prüfen (UVP-G 2000, Starkstromwegegesetz, gegebenenfalls K-EG). Eine österreichweite Harmonisierung der Grenzwerte (elektromagnetische Strahlung, Abstände) ist anzustreben.



Die Rolle von Erdgas in Kärnten

Der Erdgasverbrauch in Kärnten ist seit 2005 mit 266 Mio. m³/Jahr bzw. 2.280 GWh / Jahr tendenziell konstant.

Die Erdgasverbrennung verursacht jährlich rund 0,5 Mio. t an CO₂-Emissionen. Der Betrieb der Erdgas-Pipelines macht 16 Prozent des Erdgasverbrauchs in Kärnten aus. Hier ist die Pumpstation Ruden zu nennen, die hohe Abwärme-Verluste ausweist. Der Pipelinebetrieb hat zwischen 1998 und 2008 stark zugenommen, ist aber seither wieder etwas zurückgegangen. Die Industrie (vor allem die Verarbeitung von Stein, Glas und Erden, die Papier- und Chemieindustrie und der Maschinenbau) ist mit rund 50 Prozent der größte Erdgasverbraucher in Kärnten, der Jahresverbrauch schwankt produktionsabhängig. Der Verbrauch von Heizwerken und KWK-Anlagen liegt bei 12 Prozent, hat aber 2012 durch die Umstellung des FHKW Klagenfurt von Erdöl auf Erdgas zugenommen. Der Gasverbrauch privater Haushalte ist mehr oder weniger konstant (7 %), der des Dienstleistungssektors (15 %) nimmt leicht ab. Erdgasbetriebene Autos nehmen zu, spielen für den Verbrauch aber (noch) keine Rolle.

Derzeit sprechen aktuelle Trends bei Verbrauch, konjunkturellen, preislichen Gegebenheiten als auch Zielsetzungen im Rahmen des eMap dafür, dass es keine signifikante Zunahme des Gasverbrauchs in Kärnten geben wird. Die wirtschaftliche Entwick-

lung auf europäischer Ebene hat das Wachstum des Gasmarkts eingebremst. Gaskraftwerke stellen sich derzeit als unwirtschaftlich dar (Merit Order in Deutschland). Daher werden keine neuen Gaskraftwerke errichtet, bestehende Gaskraftwerke werden vermehrt für die Bereitstellung von Ausgleichsenergie eingesetzt oder eingemottet.

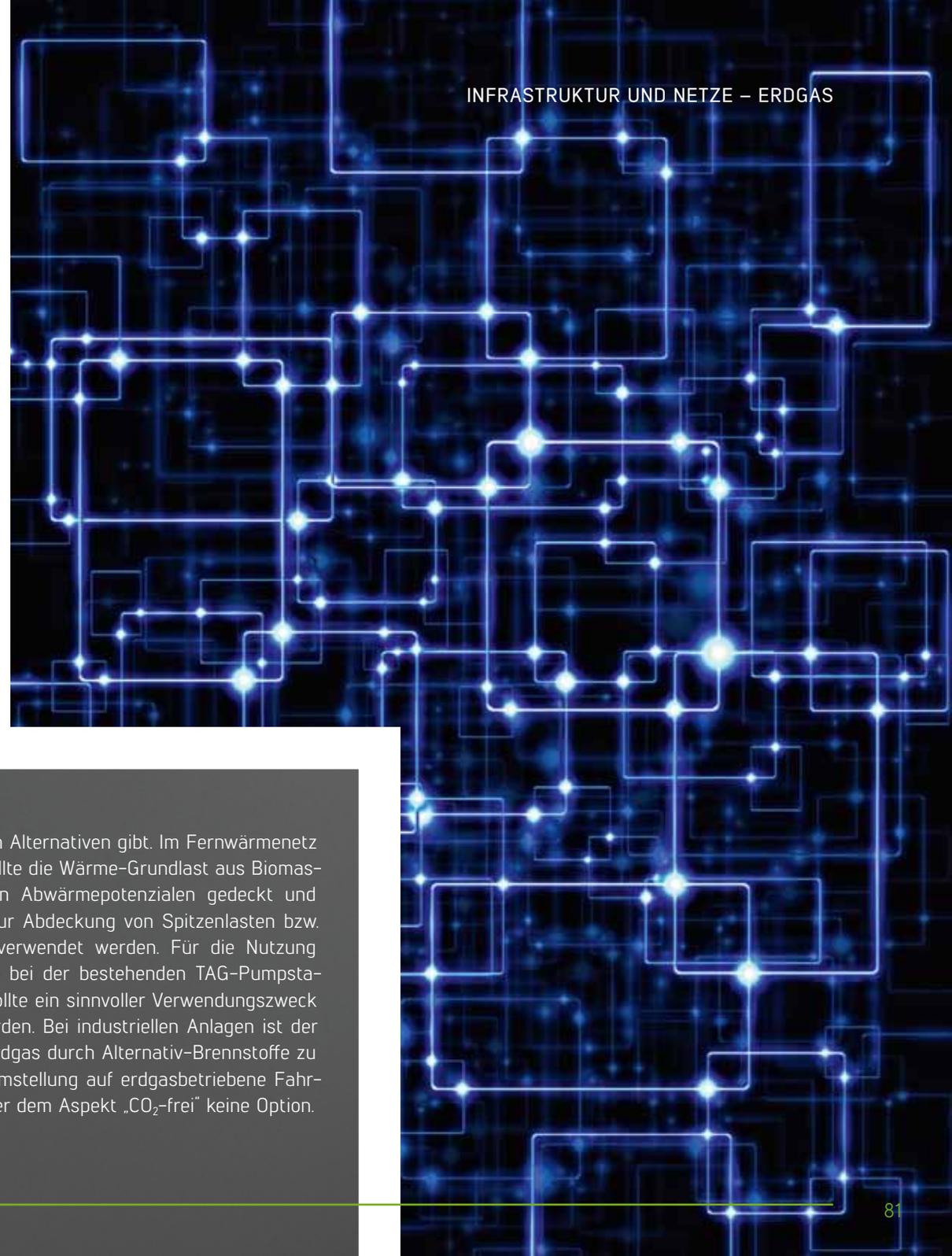
■ Kein Bedarf an neuen Erdgas-Fernleitungen

Für die Tauerngasleitung, ein Projekt für eine 290 km lange Erdgasfernleitung zwischen Deutschland (Haiming/Burghausen) und Italien (Arnoldstein/Tarvisio) über Österreich (Oberösterreich, Salzburg, Kärnten) wurde am 3. April 2014 von der Projektgesellschaft das „Aus“ verkündet. Aus dieser Entscheidung ergeben sich jedoch keine negativen Auswirkungen auf die Energieversorgung Kärntens, weil einerseits kein Bedarf an zusätzlichen Gaskapazitäten in dieser Größenordnung besteht, andererseits auch kein Anschluss innerhalb Kärntens an die Tauerngasleitung vorgesehen war. Aus Sicht des Natur- und Umweltschutzes und vonseiten von Bürgerinitiativen in Kärnten und Salzburg wurden Bedenken gegenüber dem Bau der TGL geäußert. Die Entscheidung löst dieses Problem wie auch den Zielkonflikt, der zwischen den Interessen der Anrainer und der TGL bestanden hat. Auch das Projekt der Erdgaspipeline „Südleitung“ zwischen Bruck/Mur und Klagenfurt wurde mangels Bedarfs von der AGGM zurückgezogen.

■ Entwicklung des Erdgas-Verteilnetzes in Kärnten

Anschlussmöglichkeiten von Industrien an das Verteilnetz sollen gewährleistet werden, wo die Industrie in zunehmendem Maße Erdöl durch Erdgas ersetzen will. Gleichzeitig sollten Überlegungen über Anreize und Beratungsmodelle angestellt werden, um Alternativen zu Erdgas für die Prozesswärmeerzeugung zu finden. Entscheidungen der Industrie über Einsatz von Energieträgern werden stark über den Markt gesteuert.

Die Neuerschließung von Orten und Ortsteilen mittels Gasnetzen ist derzeit nicht geplant, da sie derzeit unwirtschaftlich wäre. Allenfalls soll es eine Erhöhung der Netzanschlussleistung durch Anschlussverdichtung von Haushalten und Dienstleistungsunternehmen geben.



Empfehlungen zur Stabilisierung bzw. Senkung des Erdgasverbrauchs in Kärnten

Um das Ziel einer CO₂-freien Mobilität, Strom- und Wärmeversorgung zu erreichen, soll der Erdgasverbrauch in Kärnten nicht ausgeweitet werden. Erdgas soll langfristig weitgehend durch alternative Energieträger ersetzt werden und vor allem für solche Zwecke zur Anwendung kommen, wofür es kei-

ne geeigneten Alternativen gibt. Im Fernwärmenetz Klagenfurt sollte die Wärme-Grundlast aus Biomasse bzw. freien Abwärmepotenzialen gedeckt und Erdgas nur zur Abdeckung von Spitzenlasten bzw. als Reserve verwendet werden. Für die Nutzung der Abwärme bei der bestehenden TAG-Pumpstation Ruden sollte ein sinnvoller Verwendungszweck gefunden werden. Bei industriellen Anlagen ist der Ersatz von Erdgas durch Alternativ-Brennstoffe zu prüfen. Die Umstellung auf erdgasbetriebene Fahrzeuge ist unter dem Aspekt „CO₂-frei“ keine Option.

5.8. Forschung und Entwicklung

Kärntner F&E-Kompetenzen bereiten den Weg

Forschung und Entwicklung (F&E) sind wesentlich für die Durchdringung des Marktes mit neuen Energietechnologien. Der langfristige Energiefahrplan der Europäischen Kommission sieht bis 2050 die Energieerzeugung nahezu ausschließlich aus erneuerbaren Quellen vor. Gleichzeitig muss Europa die Energieversorgungssicherheit und Wettbewerbsfähigkeit seiner Industrie erhalten, wenn nicht verbessern.

Die in Kärnten existierenden Forschungseinheiten sind bereit, in der Erreichung der ambitionierten Ziele des eMap eine wesentliche Rolle zu übernehmen. Sie sind exzellent vernetzt und damit in der Lage insbesondere interdisziplinäre Problemstellungen, die bei der Neugestaltung des Energiesystems auftreten, zu lösen. Die beteiligten universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen können die eMap-Umsetzung auf technischer, ökonomischer, rechtlicher und raumbbezogener Ebene sowie auf der Ebene der gesellschaftlichen Akzeptanz begleiten. Zusätzlich wird wissenschaftliche Sichtbarkeit nach außen generiert. Durch die unterschiedlichen Kompetenzen entwickelt Kärnten eine neue Systemlösungskompetenz und vermarktet diese nach innen und außen.

TECHNIK, ÖKONOMIE & RECHT, AKZEPTANZ: Über diese drei Ebenen führt der Erfolg

Die erfolgreiche Einführung von Energieinnovationen erfordert zumindest die Berücksichtigung von drei Ebenen: Technik, Ökonomie & Recht, Gesellschaftliche Akzeptanz. Im Bereich der Technik gibt es Kärntner Kompetenzen insbesondere in den Bereichen erneuerbare Energien, Sensorik und Smart Grids.

In Ergänzung dazu gibt es umfangreiche wissenschaftliche Expertisen im Bereich „Ökonomie & Recht“, um beispielsweise zu untersuchen, welchen Kundenbedürfnissen technische Optionen entsprechen und zu welchen Lösungen sie in Konkurrenz stehen. Ökonomische Schwellen entscheiden für die eine oder

Die drei folgenden Projektideen dienen als Beispiele, die Kärntner Kompetenzen in Forschung und Entwicklung im Sinne dieser drei Ebenen vereinen.

1. Effiziente Kleinanlagen mit abgestimmtem Verhalten auf unterschiedliche Benutzergruppen

Um die im eMap angestrebte Energieautarkie im Jahr 2025 zu erreichen, wird die Bevölkerung vom reinen Energieverbraucher auch zum Energieerzeuger (Prosumer). Dabei existieren zahlreiche Herausforderungen hinsichtlich Technik, Ökonomie & Recht und Akzeptanz.

andere Option. Diese Schwellen bringen ganze Systeme zum Kippen, ermöglichen neue Geschäftsmodelle und stellen Herausforderungen an die rechtlichen Rahmenbedingungen. Ein Beispiel dafür sind dezentrale Batteriespeicher und damit die zunehmende dezentrale Stromversorgung.

Betriebswirtschaftliche Sinnhaftigkeit erschließt sich nicht immer von selbst. Beispielsweise werden Investitionen in Photovoltaikanlagen, die sich betriebswirtschaftlich rechnen, nicht getätigt. Der Stromkunde ist es gewöhnt, monatlich den Strom zu bezahlen. Damit die Kärntner Bevölkerung im großen Stil Photovoltaik akzeptiert, muss sie etwa die Chance erhalten, die Anlagen monatlich wie eine Stromrechnung abzuzahlen.

■ TECHNIK

Um für den einzelnen Haushalt attraktive Lösungen zu erstellen, ist es notwendig, integrierte Pakete anzubieten, welche die vorhandenen und neue Sensoren und Aktoren nutzen. Beispiele dafür sind:

- koordinierte Ansteuerung der Raumwärme mit einer erwarteten Energieeinsparung durch intelligentes Heizen,
- Ambient Assisted Living durch moderne Haustechnik, die vor allem ältere Menschen bei ihrem Leben in der von ihnen gewählten Lebensumgebung unterstützt.

■ ÖKONOMIE & RECHT

Um die Durchsetzung dezentraler Lösungen der Energieerzeugung zu forcieren, benötigt es innovative Geschäftsmodelle. Die hohen Anschaffungskosten etwa für die Errichtung einer PV-Anlage in Kombination mit unattraktiven Einspeisetarifen zeichnen dafür verantwortlich, dass gut geeignete, große Dachflächen nicht genutzt werden. Hier gilt es, attraktive Geschäftsmodelle zu entwickeln. So könnten Unternehmen die Anlagen für die KundInnen kostenfrei installieren und warten; im Gegenzug würden KundInnen sich für einen bestimmten Zeitraum verpflichten, die erzeugte Energie zu einem vorab festgelegten Tarif abzunehmen. In Bereichen wie Neighbourhood/District Management, die derzeit intensiv diskutiert werden, ist die rechtliche Grundlage noch wenig untersucht.

■ AKZEPTANZ

Es ist ebenso wichtig, Benutzer bereits in einem sehr frühen Stadium der Anlagenplanung einzubeziehen und die Systeme auf die Bedürfnisse einzelner Gruppen zu optimieren. Dies trifft auf unterschiedliche Benutzergruppen wie Mieter, Wohnungs- und Hausbesitzer, Hausverwaltungen, Anrainer, Anlagenbetreiber, Betriebsinhaber, Versorgungsbetriebe und Beratungsstellen zu. Auch von dieser Ebene muss eine Rückkopplung zur Technik eingebaut werden, um gegebenenfalls bei Aspekten zu Sicherheit oder zu Datenschutz eine technische Lösung einzufordern.

2. Optimierung von Stromverbrauch bei Großverbrauchern – Beispiel öffentliche Gebäude

Öffentliche Gebäude sollten als Demonstrationsbeispiele genutzt werden. Die Kärntner Landesregierung hat vom eMap ausgehend die Möglichkeit, Leuchtturmprojekte zu initiieren.

■ TECHNIK

Die idealen Kombinationen aus Strom- und Raumwärmesystemen stehen im Zentrum der technischen Überlegungen. Simulationen testen vorausgewählte Varianten von Strom und Wärme. Gleichzeitig bezieht man die unterschiedlichen Gebäude der öffentlichen Verwaltung und eventuell deren Nachbarschaft ein, um eine optimierte und möglichst breite Nutzung zu erzielen. Auswertungen der Verbrauchsmuster münden in Verbesserungspotenzialen und Optimierungserfolgen. Grundlage jeder Verbesserungsinitiative ist die genaue und kontinuierliche Erfassung des Verbrauchs (Monitoring), um auf Basis umfangreicher Auswertungen Verbesserungspotenziale und Optimierungserfolge quantifizierbar zu machen.

Zu den Beiträgen der Kärntner Wissenschaft zählen etwa die mathematisch-statistische Modellierung und Analyse des Stromverbrauchs und die Optimierung von Monitoring-Netzen.

■ ÖKONOMIE & RECHT

Für einen optimalen Maßnahmenmix werden verschiedene Kombinationen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit durchgerechnet. Die Ergebnisse gehen zurück an die technische Ebene, auf der die ökonomisch sinnvollste Option im Detail entworfen wird.

■ AKZEPTANZ

Insbesondere in der Energieeffizienz hängt der Erfolg von Maßnahmen von der Nutzerakzeptanz ab. Nutzer werden daher aktiv in den Veränderungsprozess eingebunden. Die ständige Visualisierung der Ergebnisse des Energiemonitorings führt zu einer positiven Verhaltensänderung der Akteure. Die daraus gezogenen Lehren werden zur kontinuierlichen Verbesserung und zum Roll-out auf weitere Gebäude herangezogen.

3. Effizienzsteigerungen bei Maschinen wie Antriebe für Windräder, Pumpen und Mühlen

Im Bereich Energiegroßkunden gibt es großes Einsparungspotenzial. Energiesparen ist für Unternehmen nicht nur aus ökonomischen Gründen ein interessantes Ziel. Es ist auch in der EU-Ökodesign-Richtlinie verankert und damit verpflichtend.

Mehr als 30 Prozent des gesamten industriellen Stromverbrauchs entfallen auf Antriebsmotoren für Pumpen, 10 Prozent auf Kompressoren, beide zusammen stellen

damit den größten industriellen Stromverbraucher dar. Potenzial in Kärnten sieht die Arbeitsgruppe F&E im Bereich drehzahlvariabler Antriebe für Windkraftanlagen, industrielle Pumpen und Mühlen. Der Ansatz liegt hier vor allem auf der Ebene der Technik.

■ TECHNIK

In diesem Bereich gibt es wissenschaftliche Forschungsprojekte, in denen Konzepte bezüglich drehzahlvariabler Antriebstechnologie entwickelt und gebaut werden. Neben der Systementwicklung inklusive der Optimierung einzelner Bauteile sind auch im Bereich „optimierte Regelungstechnik“ Fortschritte erzielbar. In Kärnten könnten Forschungsleistungen zur Messdatenanalyse mithilfe von Signalverarbeitung und selbstlernenden Algorithmen abgedeckt werden. Know-how besteht im Design von Computersimulationsstudien zur Effizienzsteigerung von Antriebssystemen und Pumpen mit Methoden der statistischen Versuchsplanung (Entwicklung von statistischen Surrogatmodellen für aufwendige Finite-Element-Modelle). Bei Entwicklungen wie der Optimierung einzelner Bauteile sind Kooperationen mit der Wirtschaft beziehungsweise mit Maschinenbau fakultäten diverser Technischer Universitäten anzustreben.

Finanzierungsmöglichkeiten für die Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben

Für die Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten ist öffentliches und privates Engagement erforderlich. Für die Finanzierung im institutionellen Bereich (Universität, Fachhochschule, Forschungseinrichtungen) ist einerseits eine solide Basisfinanzierung erforderlich, weitere Mittel für konkrete Projekte können über Forschungsförderungsprogramme und Auftragsforschung lukriert werden.

Die oben genannten Projekte und Stoßrichtungen tragen zur EU-weiten, nationalen, aber auch regionalen F&E-Strategie bei. Deswegen gibt es mehrere Möglichkeiten, diese über die Forschungs- und Entwicklungsförderungen voranzubringen.



Das aktuelle Forschungsangebot diverser Forschungseinrichtungen in Kärnten bzw. das vorhandene Wissen ist zu wenig bekannt, wird nicht erkannt oder zu wenig genutzt. Andererseits ist den Forschungseinrichtungen der Bedarf der Themenbereiche z. B. auf dem Gebiet der angewandten Forschung zu wenig bekannt. Um diese Lücke zu schließen, wurde vereinbart, dass die Forschungseinrichtungen regelmäßige Informationsaustauschmeetings mit den VertreterInnen der Kärntner Landesregierung abhalten. Dabei können die Bedürfnisse und die Angebote aufeinander abgestimmt bzw. auch weitere neue Kontakte in beide Richtungen geknüpft werden (einerseits die Vermittlung der F&E-Aktivitäten unserer Forschungseinrichtungen an andere Regionen und andererseits die Vermittlung von Forschungseinrichtungen, die die Bedürfnisse Kärntens erfüllen können).



5.9. Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Aufbauend auf den bereits bestehenden grenzüberschreitenden, interregionalen Energieleitlinien zwischen Kärnten, der Steiermark und Slowenien von 2004 sollen nun 10 Jahre danach auch die Ergebnisse und die Erfahrungen aus dem Energiemasterplan Kärnten zur Weiterentwicklung einer gemeinsamen Energiepolitik mit dem Ziel einer Energiewende im Alpen-Adria-Raum beitragen. Die sowohl regionale als auch inhaltliche Erweiterung der interregionalen Energieleitlinie von 2004, die bereits einen nachhaltigen Energieeinsatz vor allem durch Energieeinsparung, effiziente Energienutzung und den Einsatz erneuerbarer Energie festgelegt hat, bietet erste allgemeine Rahmenbedingungen einer nachhaltigen Energiepolitik in der Alpen-Adria-Region, die es weiter voranzutreiben gilt. Durch die verstärkte Nutzung bereits bestehender Kooperationsstrukturen in der Alpen-Adria-Region sowie die Forcierung der gemeinsamen Teilnahme an EU-Programmen mit entsprechenden energiebezogenen Projekten soll die Energiewende auch interregional forciert werden. Der Erfahrungsaustausch nützt Kärntens Nachbarn, aber auch Kärnten selbst. Erfahrungen, die anderswo gemacht wurden, tragen dazu bei, den Energiemasterplan schneller und effizienter umsetzen zu können. Erfahrungen, die Kärnten macht, helfen den Nachbarn dabei, dem Energiemasterplan ähnliche Ziele umzusetzen.

17 <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/what-horizon-2020>

Grenzüberschreitende Projekte als Chance

Kärnten, Osttirol, Steiermark, Salzburg, Friaul-Julisch Venetien, Veneto, Slowenien und Kroatien: Gegenseitige Unterstützung und Erfahrungsaustausch lassen sich am besten über konkrete Projekte umsetzen.

Eine Reihe von EU-Programmen bieten sich an, die grenzüberschreitenden Kooperationen auch finanziell zu unterstützen.

Z.B. Horizon 2020¹⁷ – ein EU-weites Förderprogramm – zielt auf grenzüberschreitende Innovationen. Innovationen in der Energie sind besonders erwünscht, hat sich doch Europa 2020 20 Prozent erneuerbare Energien und 20 Prozent Effizienzsteigerung als Ziele gesetzt.

Ein wesentlicher Aspekt von Horizon 2020 befasst sich mit der Vernetzung und damit mit der Verbreiterung und höheren internationalen Beteiligung von bzw. bei Innovationen. Der explizite Wunsch dabei ist die Nutzung der Stärken jeweiliger Regionen. Damit



ist Horizon 2020 nicht nur eine Möglichkeit, sondern vielmehr ein Ansporn dafür, den Energiemasterplan professionell umzusetzen.

Weitere Programme im Rahmen des ETZ (Europäische Territoriale Zusammenarbeit), besser bekannt als Interreg-Programme 2014-2020, bieten sich für die Förderung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit an. In diesem Rahmen werden Schwerpunkte wie etwa Forschung und Innovation, Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen (KMUs), Umstellung auf eine CO₂-arme Wirtschaft, Anpassung an den Klimawandel sowie Risikoprävention und -management, Umweltschutz und effiziente Nutzung von Ressourcen sowie Nachhaltigkeit im Verkehr unterstützt. Außerdem kommen transnationale EU-Förderprogramme wie Alpine Space oder Central Europe dafür in Frage.

Die Ebenen der Zusammenarbeit

Die Ebenen der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit sollen so breit wie möglich angelegt werden. So wird es in Zukunft eine verstärkte Zusammenarbeit auf politischer Ebene geben. Einen Austausch im Energiebereich hat es mit Friaul Julisch-Venetien und Slowenien bereits gegeben. Diese Kontakte werden verstärkt und auf die weiteren Nachbarregionen ausgeweitet und intensiviert. Begleitend dazu werden auch die Kontakte auf der Verwaltungsebene verstärkt. Zur konkreten Umsetzung von Projekten müssen aber auch Bereiche wie Forschung, Bildung, Wirtschaft, Umwelt und Natur-

schutz intensiv in den Austauschprozess eingebunden werden. Der Energiemasterplan wurde und wird mithilfe von grenzüberschreitenden Netzwerken wie z. B. der Alpen-Adria-Allianz, EUREGIO senza confini und Alpenkonvention / Alpenallianz den Nachbarn vermittelt. Am 4. April 2014 trafen sich diese Organisationen, um Möglichkeiten der Zusammenarbeit über die Grenzen Kärntens auszuloten.

Die Alpen-Adria-Allianz¹⁸ – 1978 ursprünglich als ARGE Alpen-Adria gegründet und dafür gedacht, die Grenzen des eisernen Vorhangs zu überwinden – steht NGOs und Initiativen für gemeinsame Projekte und damit auch Projekten aus dem Energiemasterplan offen. „Unbürokratische, flexible, projektorientierte Zusammenarbeit“ ist das Leitmotiv der grenzüberschreitenden Allianz.

Die Geschäftsordnung der EUREGIO „Senza confini – Ohne Grenzen“ wurde am 25. November 2013 durch die Vereinbarung zwischen Kärnten, Friuli – Venezia Giulia und dem Veneto entscheidend vorangebracht.¹⁹

Die Alpenkonvention birgt in ihrer Zielsetzung die Ziele des Energiemasterplans: „nachhaltige Entwicklung des Alpenraums und der Schutz der Interessen der ansässigen Bevölkerung“¹⁹ sind die Leitgedanken. Erneuerbare Energien und erhöhte Energieeffizienz schützen den Lebensraum der Alpen vor erhöhtem CO₂-Ausstoß und damit vor weiterer Klimaerwärmung, die gerade den Alpenraum massiv beeinträchtigen können²⁰. Ca. 300 Gemeinden haben sich in der Alpenallianz zusammengeschlossen, um die Alpenkonvention zu unterstützen und umzusetzen²¹.



Grenzüberschreitende Initiativen des Energiemasterplans ...

werden unbürokratisch unterstützt. Sie erfahren im Land Kärnten besondere Aufmerksamkeit. Bei Beantragung und Abwicklung dieser grenzüberschreitenden Projekte werden die Antragsteller vom Land unterstützt. Fördermöglichkeiten und Andockstationen in den benachbarten Ländern sind damit transparenter und einfacher zugänglich. Dadurch wird gewährleistet, dass die grenzüberschreitenden Kontakte stärker für das heute und in der Zukunft entscheidende Thema „Energie“ genutzt werden.

Als Schwerpunkte der Zusammenarbeit werden zunächst die Fortführung und Strukturierung der Informationsflüsse im Energiebereich in Angriff genommen. Der Know-how-Transfer in beide Richtungen soll verstärkt werden. Als gutes Beispiel eines grenzüberschreitenden Energieprojekts sei das A+-Projekt erwähnt, in dessen Rahmen die Vorbereitung auf die e5-Struktur in Friaul Julisch-Venetien und anderen Regionen umgesetzt wurde. Derartige Projekte werden in Zukunft die Energieaktivitäten in der gesamten Region Schritt für Schritt harmonisieren.

Gemeinsame energiepolitische Zielsetzungen sollen durch entsprechende aktualisierte gemeinsame Energieleitlinien bzw. einen grenzüberschreitenden eMap vereinbart werden. Dazu ist es notwendig, eine vergleichbare Energiestatistik mit den wichtigsten Energiekennwerten zu erstellen. Gegenseitige Information ist Grundlage für die Zusammenarbeit, dazu sollen die Energieberichte und die dazu gehörigen Umsetzungsmaßnahmen ausgetauscht werden. Die Stärkung der Zusammenarbeit durch Nutzung und Erweiterung bestehender Kooperationsstrukturen auf die Bereiche der Forschung, Wissenschaft, Bildung, Wirtschaft usw.

Die infrastrukturellen Themen diverser Energieübertragungsleitungen werden genauso ein Schwerpunktthema wie die grenzüberschreitenden öffentlichen Verkehrsverbindungen mit Bus und Bahn. Ein weiteres politisch brisantes Thema ist die Atomkraft. Auch in diesem Bereich wird in Zukunft noch verstärkt um eine gemeinsame atomstromfreie Region Alpen-Adria gerungen.

18 http://www.alpeadria.org/deutsch/files/Infotext_Alpen-Adria_DEU.pdf

19 http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20131125_OTS0167/euregio-senza-confini-historischer-tag-fuer-kaernten-friaul-julisch-venetien-und-veneto

20 <http://www.alpconv.org/de/convention/default.html>

21 http://www.alpconv.org/en/publications/other/Documents/klimawandel_bmu_de.pdf, S. 13

22 <http://www.alpenallianz.org/de>



5.10. Unterstützung im Energiebereich für finanziell Benachteiligte

Laut Armutsbericht Kärnten sind 94.000 Personen in Kärnten (rund 17 % der Bevölkerung) armutsgefährdet.²³ Viele von diesen Personen sind auch energiearmutsgefährdet – das heißt, sie müssen gleichzeitig einen überproportional hohen Anteil ihres Haushaltseinkommens für Energie ausgeben.

Aus statistischen Erhebungen wissen wir, dass zumindest 11.000 Personen in Kärnten so massiv unter Energiearmut leiden, dass sie ihre Wohnung im Winter nicht adäquat heizen können. Diesen Personen will das Land im Rahmen des Energiemasterplans vorrangig helfen.



Hilfe zur Selbsthilfe

Erfahrungsberichte der Sozialträger zeigen einige Maßnahmen zur Kostensenkung auf. Viele Betroffene wissen schlichtweg nicht, wie sie Energie und damit Kosten sparen können. Die Möglichkeiten reichen vom persönlichen Verhalten (z. B. Lüften im Winter) über die „Gratis Energieberatung“ bis hin zum Anbieterwechsel beim Strom. Das Land Kärnten wird eine mehrsprachige Informationsbroschüre speziell für die Zielgruppe der Armutsgefährdeten erarbeiten. Diese soll an typischen Kontaktpunkten

Schlechte Wohnsituation und überdurchschnittlicher Energieverbrauch

Gezielt helfen können wir nur, wenn wir die Lebensumstände der Betroffenen erfassen. Die Arbeitsgruppe „Energiearmutsbekämpfung“ erarbeitete hier zwei wichtige Erkenntnisse:

■ **Schlechte Wohnsituation:** Mietkosten und Energiekosten stehen in negativem Zusammenhang. Armutsgefährdete Personen können nur günstige Mietverträge eingehen – diese Wohnungen sind in schlechtem Zustand und nicht energieeffizient. Heizsysteme und E-Geräte sind veraltet.

■ **Überdurchschnittlich hoher Energieverbrauch:**

Eine Auswertung der Energieberatungstermine von energiebewusst Kärnten zeigt ein überraschendes Bild. Armutsgefährdete Haushalte haben einen deutlich höheren Energieverbrauch als der Durchschnitt. Dies liegt neben der schlechten Wohnsituation auch an den Lebensumständen. Z. B. Arbeitslosigkeit oder Krankheit führen zu mehr Anwesenheit und Energieverbrauch zu Hause.



wie AMS, Antragsstellen für Beihilfen und Gemeinden an die Betroffenen verteilt werden.



Wohnbauten kosteneffizient sanieren

Die Verbesserung der Wohnverhältnisse ist am effektivsten, um die Energiekosten der Betroffenen zu senken. Vielfach werden jedoch Sanierungen nicht durchgeführt, weil dadurch die Mieten stei-

gen. Das Land Kärnten will hier in Kooperation mit den Gemeinden und den Wohnbaugenossenschaften eingreifen. In Pilotprojekten sollen ausgewählte Wohnbauten so kosteneffizient wie möglich und ohne Mieterhöhungen saniert werden. Auf Basis der Pilotprojekte sucht das Land eine breite Partnerschaft mit den Gemeinden und den großen Bauträgern, um über die nächsten Jahre gezielt die Wohnsituation in den großen Wohnbauten zu verbessern.

Einige Positivbeispiele wie etwa Re-Constructing-Modelle wurden in Kärnten in jünster Vergangenheit umgesetzt und sollten weitehin gefördert werden.

Mietrecht verbessern

Armutsgefährdete haben keine rechtliche Handhabe, um ihre Mietsituation zu verbessern. Hier ist der Gesetzgeber gefordert, Mindestkriterien für Mietwohnungen zu verstärken und die Rechte ärmerer Mieter zu stärken. Das Land Kärnten wird sich hierfür beim Bund als zuständigen Gesetzgeber einsetzen. Das Land kann aber auch mit eigenen Maßnahmen helfen, die Situation im Mietbereich zu verbessern. Die Arbeitsgruppe „Energiearmutsbekämpfung“ fordert hier die Einführung eines Mietrechtsanwalts, der Armutsgefährdete in Streitfragen und Notlage unentgeltlich bei der Durchsetzung mietrechtlicher Ansprüche unterstützt.

Gratis Energieberatung und Austausch von Stromfressern

Die KELAG setzt als größter Energieversorger in Kärnten in Kooperation mit Caritas, Diakonie Kärnten, Agre Sozial Impulse sowie energie:bewusst Kärnten und der Kärntner Landesregierung in einem weiteren Projekt Maßnahmen, um armutsgefährdeten Haushalten bei der Senkung ihrer Energiekosten zu helfen. Geplant ist es, jährlich 400 Haushalten in Kärnten zu helfen. Das Land Kärn-

ten unterstützt diese Initiative und möchte auch die anderen Kärntner Energieversorgungsunternehmen für entsprechende Projekte gewinnen. Finanziell benachteiligte Personen können sich bei den Sozialträgervereinen melden und erhalten einen kostenlosen Beratungstermin, in dem Möglichkeiten zum Energiesparen aufgezeigt werden. Hier werden auch veraltete Haushaltsgeräte erhoben und Stromfresser kostenlos durch neue Geräte ausgetauscht.

Restholz als Heizmaterial

Ungenutztes Heizmaterial liegt an Straßenrändern, an Uferböschungen, in den Wäldern und auch in Restholzbeständen der Unternehmen. Diese kaum genutzten Reserven will das Land Kärnten gemeinsam mit Sozialträgervereinen heben und als Brennholz finanziell benachteiligten Haushalten zu geringen Kosten zur Verfügung stellen. Das Projekt wird mit hoher Dringlichkeit auf Machbarkeit untersucht – das Land arbeitet darauf hin, dass noch in diesem Jahr Restholzbestände aufgearbeitet und für die nächste Heizperiode verfügbar gemacht werden können. Neben der Wärme für die Bedürftigen werden damit neue Arbeitsplätze in Kärnten geschaffen.

Zahlungsprobleme früher erkennen

Gerade im Energiebereich werden Zahlungsschwierigkeiten oft sehr spät erkannt. Späte Ablesetermine und hohe Nachzahlungen sind oft ein weiterer finanzieller Schlag für Armutsgefährdete. Das Ziel hier lautet nun, die Probleme früher zu erkennen und früher zu handeln. Der Ball liegt vor allem bei den Betroffenen selbst. Es ist wichtig, dass aktiv der Verbrauch frühzeitig abgelesen wird. Die Energieversorger geben rasche Rückmeldung, ob die Einstufung der laufenden Zahlungen richtig ist. Der Verbraucher erkennt Probleme und handelt früher. Bei nachhaltigen Zahlungsschwierigkeiten bewähren sich aus Sicht der EVUs und aus Sicht der Sozialträgervereine sogenannte Prepaid-Zähler, bei denen der Verbraucher nur so viel Energie beziehen kann, wie er zuvor bezahlt hat.

Gezielt helfen statt Gießkannenprinzip

In der Expertengruppe „Energiearmutsbekämpfung“ waren sowohl die Sozialträgervereine als auch die Energieversorger vertreten. Einheitliche Empfehlung aller Beteiligten ist es, auf die Treffsicherheit der Maßnahmen für armutsgefährdete Personen zu achten. Alle Hilfestellungen sollen an eindeutig nachvollziehbare einkommensbasierte Kriterien gebunden werden.

5.11. Kreativität

„Die zündende Idee und der kreative Gedanke lassen sich nicht erzwingen, gründliches Nachdenken ist notwendig. Kreativitätstechniken können dabei eine offene Atmosphäre schaffen, in denen kreative Ideen direkter zum Vorschein kommen“.²⁴

Unorthodoxe Arbeitsmethoden – fruchtbare Ergebnisse

Die Ideen und das Nachdenken nahmen in der Arbeitsgruppe „Kreativität“ eine überaus konstruktive Gestalt an: Zeichnungen an der Universität über die Vision der Kärntner Zukunft oder auch Nachdenken im Gehen brachten unorthodoxe Ideen hervor. In die Arbeitsgruppe brachten sich StudentInnen, SchülerInnen mit TeilnehmerInnen aus verschiedensten Berufsgruppen in einer produktiven Art und Weise ein.

Die anderen Arbeitsgruppen, die traditionell nach Analyse-Ursache-Wirkungsprinzipien arbeiteten, nahmen die Gedanken dankbar auf und arbeiteten sie in ihre Ergebnisse ein.

Unten sind vier Beispiele aus rund 40 Lösungsvorschlägen zu den Themenbereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Bewusstseinsbildung und Mobilität angeführt.

Bequeme Mobilitätsknoten

Wir gehen oder fahren zur nächsten Haltestelle, steigen dort ein, steigen um, bis wir unser Ziel erreichen. Der Aufenthalt in diesen Mobilitätsknoten – also dort, wo viele Fahrgäste umsteigen – wird zum Vergnügen. Wireless LAN ermöglicht Zugang zu den Mails oder Facebook nicht nur in den Mobilitätsknoten, sondern auch in Bus und Bahn. Beheizbare Räume machen den Aufenthalt im Winter angenehm. Die im Supermarkt getätigten Einkäufe stellen wir in eigens dafür

vorgesehenen Fächern ab. Sichere Fahrradabstellplätze und Lademöglichkeiten für Elektromobilität machen den Umstieg vom eigenen Gefährt in Bus oder Bahn angenehmer.

Mobilitätskarte und situativer Fahrplan

Einen Schritt weiter geht die Mobilitätskarte. Sie gibt Zutritt zu allen öffentlichen Verkehrsmitteln, erlaubt das Einsteigen in Car-Sharing-Autos, das Mieten von Fahrrädern. Am besten wird diese Mobilitätskarte jeder EinwohnerIn zur Verfügung gestellt. Eine Mobilitätsabgabe motiviert dazu, diese Karte zu kaufen. Das alles wird mithilfe einer App am Handy verbunden. Je nach Route werden verschiedene Optionen angeboten. Außerhalb der normalen Fahrplanzeiten wird öffentlicher Verkehr „auf Abruf“ angeboten. Das kann bis hin zu privaten PKWs und Mitfahrgelegenheiten gehen.

Erneuerbare Energien für jedes Haus und öffentliche Gebäude

Netze und große Kraftwerke gehören nach dieser Idee der Vergangenheit an. PV-Module und kleine Windanlagen versorgen gekoppelt an Batteriespeicher Kärntens Haushalte permanent mit Strom. Diese Module sind einfach zu installieren. Die Module selbst sind aufgrund der enormen Stückzahl un-

²⁴ <http://kreativitätstechniken.info/was-ist-kreativitaet/mythen-uber-kreativitaet/>

schlagbar günstig. Erzeugt werden sie in Kärnten und sie sind der Exportschlager des Bundeslandes.

Jedes öffentliche Gebäude des Landes wurde durch Steuergelder in direkter oder indirekter Form finanziert. Die Arbeitsgruppe „Kreativität“ ist daher davon überzeugt, dass mithilfe von BürgerInnenbeteiligungsmodellen all diese Dächer für Photovoltaik sowie z.B. Solarthermie für Krankenhäuser als Vorzeigemodelle genutzt werden müssen. Da diese Gebäude alle tagsüber besetzt sind, würden sich diese Anlagen durch hohen Eigenverbrauch relativ rasch amortisieren.

Weitere Ideen: Vom Forschungszentrum bis hin zur vollständigen Unabhängigkeit bei der Energie

Verlorengegangenes Wissen soll reaktiviert werden. Der Kärntner Energiecluster bringt Unternehmen und Bildungsinstitutionen zusammen. Die erneuerbaren Energien sichern den Wirtschaftsstandort Kärnten ab. Biogene Treibstoffe sollen dort einspringen, wo der Elektromobilität ihre Grenzen aufgezeigt werden. Letztendlich hat Kärnten mit Wind, Wasser, Biomasse und Sonne alle Energieträger, die es benötigt. Mit entsprechenden Speichermöglichkeiten könnte man in Kärnten damit auch die vollständige Unabhängigkeit im Energiesektor erreichen. Das Kärntner Energieangebot wäre zu jeder Zeit gleich groß oder größer als die Energienachfrage.

Alle weiteren erfrischenden
Ideen findet man auf
www.energie.ktn.gv.at







Informationsveranstaltungen
in **121 Gemeinden**
Kärntens

Ergebnisse Workshops Gemeinden

6. Ergebnisse aus den Workshops in den Gemeinden

Vorgehensweise der Datenerhebung- und -auswertung

Die Informationsveranstaltungen in 121 Gemeinden Kärntens hatten 2 Ziele:

- A.) die Information
- B.) die Einbindung der anwesenden Personen in den Erstellungsprozess des Energiemasterplans.

Das Gesprächsprotokoll war ein für alle Gemeindeveranstaltungen standardisiertes Excel-Sheet. Dieses wurde von den ModeratorInnen im Anschluss der jeweiligen Veranstaltung anhand der gesammelten Inputs (meist Kärtchenmethode) ausgefüllt. Das Excel-Sheet wurde per E-Mail in das Regierungsbüro Holub übermittelt, das die Daten zusammenführte und inhaltsanalytisch aggregierte.

Um die Ergebnisse aus den Gemeindeveranstaltungen besser gewichten zu können, fanden eine zusätzliche schriftliche Kurzbefragung aller im Einsatz gewesenen ModeratorInnen und eine darauf bezogene Diskussionsrunde statt. Im Rahmen der Kurz-

befragung wurden die 20 ModeratorInnen gebeten, die drei wichtigsten Themen über alle von ihnen durchgeführten Veranstaltungen zu benennen. Die Ergebnisse dieser Kurzbefragung inkl. Diskussion decken sich mit den Ergebnissen aus den Gemeinden. Einzig die Forderung nach bewusstseinsbildenden Maßnahmen wurde unterschätzt, aber auf Nachfrage stärker gewichtet.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die inhaltsanalytische Auswertung über die insgesamt ca. 170 Seiten Detailergebnisse bewirkt eine Komplexitätsreduktion der vorliegenden Daten. Das Ergebnis sind Kategorien von Nennungen, welche die Tendenz der Bedürfnisse und Lösungsvorschläge der Bevölkerung widerspiegeln.

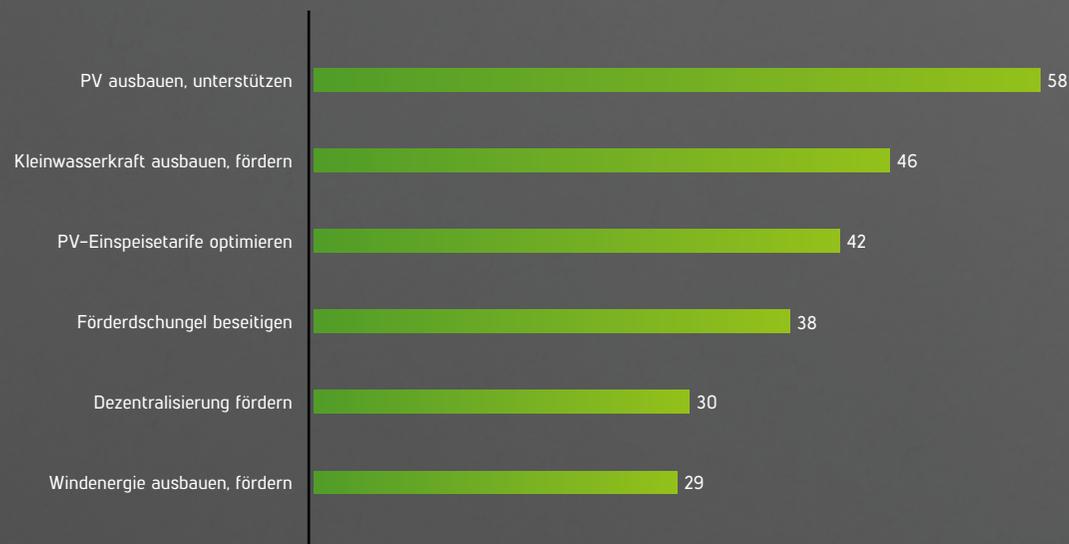
Eine der wichtigsten dieser Kategorien bildet die Bewusstseinsbildung, die ein Querschnittsthema in den Gemeindeveranstaltungen darstellt. Hier wird ein erhöhter Bedarf an Maßnahmen im Bereich Bewusstseinsbildung signalisiert. Der Wunsch nach Förderungen in beinahe jedem Bereich der Analyse (erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Mobilität) lässt diese zum wichtigsten Querschnittsthema werden. Vor allem soll die Wohnbauförderung reformiert und sollen der Ausbau der Photovoltaik sowie der Takt, die Frequenz und der Preis des Öffentlichen Verkehrs besser abgestimmt werden. Aber auch dezentrale Strukturen sollten zukünftig mehr Förderung erfahren.

Bedarf und Anliegen im Bereich erneuerbare Energie

- Im Bereich der erneuerbaren Energie ist in der Bevölkerung die Photovoltaik der größte Hoffnungsträger. Diese soll ausgebaut und die Einspeisetarife sollen optimiert werden.
- Kleinwasserkraftwerke sollen vermehrt gefördert bzw. ausgebaut und revitalisiert werden.
- An dritter Stelle steht der Wunsch nach Beseitigung des Förderdschungels, der generell intransparent, verfehlt und verwirrend ist.
- Die Forderung nach Dezentralisierung vor allem durch Stärkung dezentraler Strukturen und Infrastruktur ist im Rahmen der Gemeindeveranstaltungen an vierter Stelle.
- Der Ausbau der Windenergie folgt an fünfter Stelle Kopf an Kopf mit der Forderung nach vermehrtem Einsatz und Förderung diverser technischer Innovationen (z.B. Kraft-Wärme-Kopplungen).



Die sechs wichtigsten Bereiche zum Thema erneuerbare Energie nach Maßgabe der Häufigkeit der Nennungen



Die nebenstehende Grafik zeigt die sechs wichtigsten Kategorien pro Maßnahmenbereich, nach der Häufigkeit ihrer Nennung.

Energieeffizienz

- Beim Thema Energieeffizienz geht es in erster Linie um das Thema „Bewusstseinsbildung“, welchem zukünftig noch mehr Bedeutung zukommen sollte, wobei eine der wichtigsten Einzelmaßnahmen in einer Stromsparoffensive gesehen wird.
- An zweiter und dritter Stelle geht es um die Themen „Forcierung nachhaltiger Dämmstoffe“ und „Verbesserung der Wohnbauförderung“. Die gängige thermische Sanierung mit EPS/Styropor sollte durch natürliche, nachhaltige und regionale Materialien ersetzt werden. Kärnten sollte im Bereich der Wohnbauförderungen Verbesserungen (Anpassung der Wohnbauförderung im Bereich Altbausanierung sowie im Kärntner Baurecht) durchführen.
- An vierter Stelle werden die Unternehmen genannt und aufgefordert, die Abwärmepotenziale zu nutzen, Vermeidung von Baumängeln durch bessere Qualifikation der ausführenden Personen zu ermöglichen und Energieeffizienz zu forcieren. Die aktuelle Dämmstoffdicke wird kritisiert. Heizungsregelungen sollten vonseiten der Anbieter her optimiert werden, ebenso elektrische Geräte.

- Eine stärkere Förderung von Wärmepumpen ist das markanteste Detail der Anregungen zum Thema „Energiefördersystem überarbeiten“.
- Die Optimierung der Energieberatung ist der sechswichtigste Punkt zum Thema Energieeffizienz.

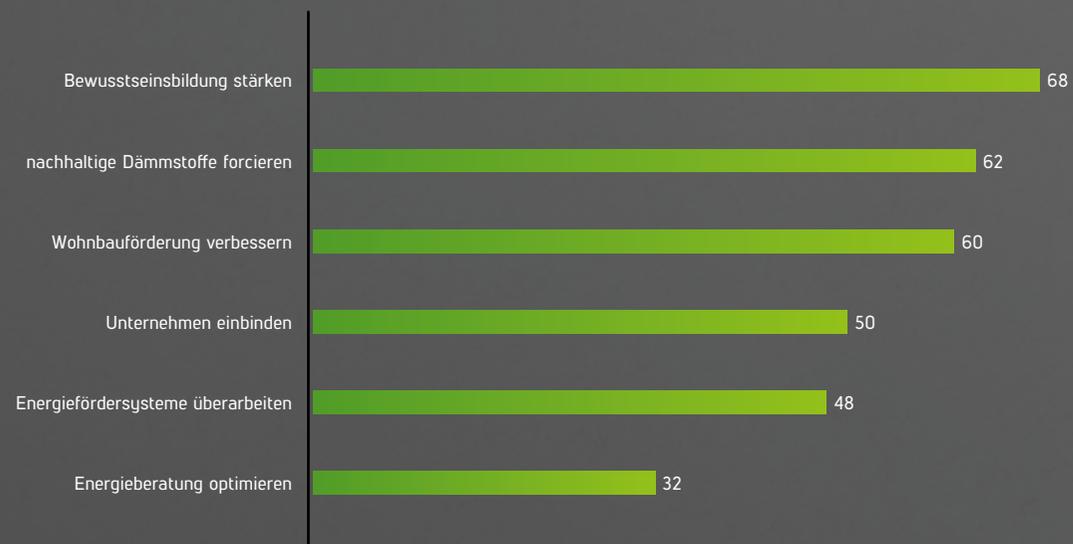
Wichtige Energieeffizienzthemen sind weiters „Nachhaltigkeit“, vor allem regionale, biologische Ernährung sowie die Rolle der öffentlichen Einrichtungen, denen Vorbildwirkung zugeschrieben wird. Hinzu kommen eine verstärkte Förderung von LEDs und Maßnahmen zum Thema Stromsparen.

Mobilität

Im Bereich der Mobilität wird der private PKW als das generelle Fortbewegungsmittel betrachtet, mit dem Bewusstsein, dass der hohe Individualverkehr massiv umweltbelastend ist. Um von dieser hohen Umwelt- bzw. CO₂-Belastung wegzukommen, werden folgende Vorschläge eingebracht:

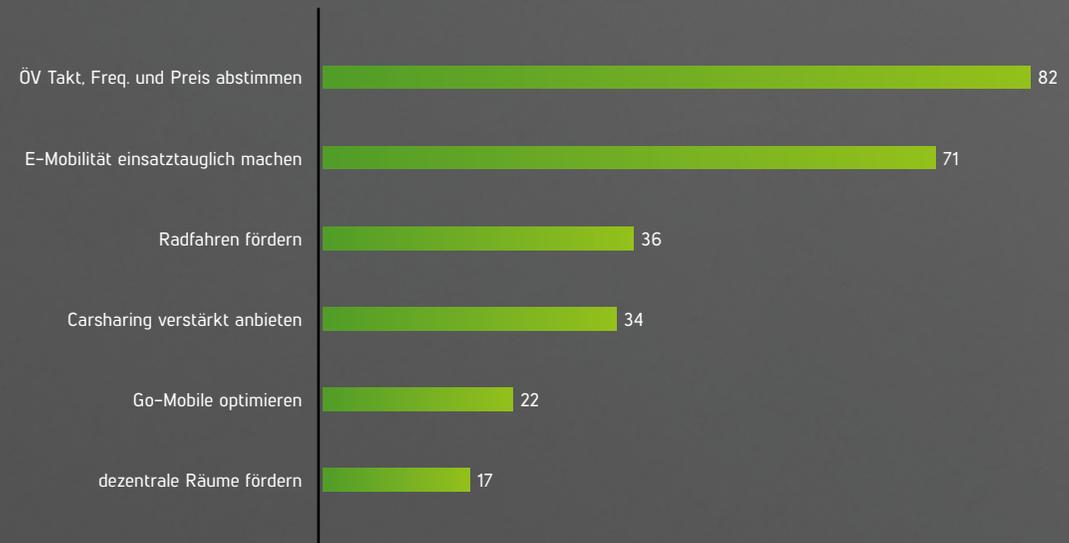
- An erster Stelle wird im Bereich Mobilität die bessere Abstimmung von Takt, Frequenz und Preis der öffentlichen Verkehrsmittel (ÖV) genannt.
- In Sachen E-Mobilität müsste der Anschaffungspreis gesenkt und an der technologischen Reife gearbeitet werden.

Die sechs wichtigsten Kategorien im Bereich Energieeffizienz nach der Häufigkeit der Nennungen



- Der Ausbau der Radwege wäre eine der wichtigsten Einzelmaßnahmen im Bereich der an dritter Stelle liegenden Förderung des Radfahrverkehrs.
- Gemeinschaftlich organisierte Nutzung von Verkehrsmitteln wie das „Carsharing“ und die „Mitfahrbörsen“ stehen an vierter Stelle und sollen vermehrt angeboten werden.
- Die Optimierung der Go-Mobile steht an fünfter Stelle. Als wichtigste Einzelmaßnahme in diesem Bereich steht die Forderung nach einer verstärkten Möglichkeit zur Überschreitung der Gemeindegrenzen mittels Go-Mobil.
- Die Förderung dezentraler Räume durch den öffentlichen Verkehr wird im sechsten Punkt deutlich. Nicht zur Verfügung stehende öffentliche Verkehrsmittel lassen die Regionen „aussterben“.

Die sechs wichtigsten Kategorien im Bereich Mobilität nach der Häufigkeit ihrer Nennung



7





Das Land Kärnten wird die **Vorbildwirkung** in öffentlichen Einrichtungen wahrnehmen.

Steuerungs- ebenen und Hebel

7. Steuerungsebenen und Hebel im Rahmen des eMap seitens der Kärntner Landesregierung

Die vereinbarten Ziele und Maßnahmen des eMap werden seitens der Kärntner Landesregierung vor allem in folgenden Bereichen gefördert und unterstützt: Die sukzessive Entwicklung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen, der unabhängigen Information, qualifizierten Beratung und Bildung im Bereich der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien. Die Novellierung und Verabschiedung des rechtlichen Rahmens und der Förderkulisse zur Umsetzung der Energieeffizienzprogramme und des Einsatzes von erneuerbaren Energien. Zusätzlich wird auch auf verschiedenen weiteren Ebenen die Energiewende seitens der Landesregierung gefördert. Ein wichtiger Ausgangspunkt ist die Bereitstellung von personellen und infrastrukturellen Ressourcen. Das Land Kärnten wird die Vorbildwirkung in öffentlichen Einrichtungen wahrnehmen und bei den eigenen Gebäuden und Einrichtungen mit der Energiewende beginnen. Eine engere Zusammenarbeit und Förderung der Forschung und Entwicklung im Energiebereich soll in Angriff genommen werden.

Die wichtigsten Hebel sind folgende:

7.1. Bewusstseinsbildung, Information, Beratung und Bildung

Die Energiewende kann nur erfolgreich sein und als langfristiges Ziel verfolgt werden, wenn das Bewusstsein dafür entwickelt ist und die Notwendigkeit dafür erkannt wird. Alle kurzlebigen aktivistischen und populistischen Maßnahmen sind Eintagsfliegen.

Mit der Bewusstseinsbildung sollte schon im Vorschulalter begonnen und in der Pflichtschule über die Jugendarbeit bis zur Erwachsenenbildung alle Alters- und Interessensgruppen gezielt mit maßgeschneiderten Weiterbildungs- und Schulungsprogrammen für die Energiewende begeistert werden. Der Zugang erfolgt über die bestehenden Bildungs- und Schulungseinrichtungen. Abstraktere Themenbereiche wie etwa die Energieeffizienz sollen in Form von Workshops, Exkursionen und Ausstellungsbesuchen (wie etwa in Kötschach-Mauthen, Klagenfurt oder St. Veit) zum Anfassen sein und begreifbar gemacht werden. Derartige geistige Energiekraftwerke sollten mindestens in jedem Bezirk eingerichtet werden. Betreut und begleitet werden die Maßnahmen von bestehenden öffentlichen

und privaten Einrichtungen. Zusätzlich können neu zu gründende Energie-Netzwerke unterstützt und zentral von der Abteilung 8 der Kärntner Landesregierung unter Einbeziehung weiterer Abteilungen koordiniert werden.



Um interessierten und umsetzungswilligen Menschen eine qualitativ hochwertige, produktunabhängige und günstige Energieberatung zukommen zu lassen, wird es notwendig sein, das EnergieberaterInnen-Netzwerk optimal zu schulen und auszubilden. Da sich die Technologie im Bereich der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien sehr rasch verändert und weiter entwickelt, sind laufende Schulungen der EnergieberaterInnen unbedingt erforderlich.

Durch die personelle Aufstockung des Netzwerkes soll der Beratungsbedarf bewältigt werden. Die EnergieberaterInnen sollen zertifiziert und dadurch für den Kunden als spezialisierte, qualifizierte und unabhängige EnergieberaterInnen leicht erkennbar sein. Die Finanzierung der einzelnen Maßnahmen muss mithilfe von zu erarbeitenden Finanzierungssplittingmodellen (Beteiligung von Nutznießern, der öffentlichen Hand und Dritter) ermöglicht werden.

7.2. Gesetze und Verordnungen

Ein sehr großer Hebel liegt im Bereich der Gestaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen. Das Land Kärnten hat eine Reihe von Landesgesetzen und Verordnungen, die direkt oder indirekt auf den Energiebereich Einfluss haben. Auf Landesebene hat das Land direkten Gestaltungseinfluss (aber auch auf nationaler Ebene und auf EU-Ebene kann man mit entsprechenden Kooperationen einiges mitgestalten).

Aktuell wird das bundesweite Energieeffizienzgesetz verhandelt. Das Land Kärnten sollte ein Landesenergieeffizienzgesetz erarbeiten, welches die Energieeffizienzsteigerungen im Land ins Zentrum der Überlegungen stellt.

Das Heizungsanlagengesetz und die dazugehörige Verordnung wurde 2014 erlassen.

Die Kärntner Photovoltaik-Verordnung wurde 2013 erlassen. Die Kärntner Windkraftstandorträume-Verordnung wurde 2012 erlassen und soll nun evaluiert werden. Die aktuelle Bauordnung sollte an die aktuellen Rahmenbedingungen angepasst und vor allem in den Bereichen Dämmung und Haustechnik novelliert werden.

Die Raumordnung wird 2014 gesamtheitlich evaluiert und neu aufgestellt.

Bereiche des EIWOG- Gesetzes sollten novelliert werden (z. B. im Bereich der Netzverteilung in Gebäuden – Mikronetze).

Dies ist ein Auszug aus den Gesetzen und Verordnungen, die direkten Einfluss auf die Förderung bzw. nicht Förderung der Energiewende haben. Dieser Bereich wird im kommenden Jahrzehnt entscheidenden Einfluss auf das Gelingen des eMap haben.

7.3. Förderungen

Im Energiebereich kommt es durch Förderungen zu sehr starken Verzerrungen. Als Beispiel für das Jahr 2011 seien hier die Fördersummen der EU angeführt: Förderung für die Atomkraft 35 Milliarden Euro; erneuerbare Energieträger 30 Milliarden Euro; fossile Energieträger (z. B. Kohle) 26 Milliarden Euro; Energieeffizienzmaßnahmen 15 Milliarden Euro (Quelle: APA, 24.7.2013).

Die Fördermechanismen können nicht die alleinige Triebfeder der Energiewende sein, spielen aber für bestimmte Gruppierungen und Projekte eine entscheidende Rolle. Mitnahmeeffekte und Förderungen nach dem Gießkannenprinzip sollen in Zukunft vermieden werden. Der Zugang zu Förderstellen und Förderprogrammen soll verbessert werden. Die Fördermittel sollen gezielt und wirkungsorientiert eingesetzt werden. Förderungen können auch wich-

tige Auslöser von Innovationen sein. Anschubfinanzierungen motivieren und ermöglichen Neues. Vor allem sind aber Förderungen unerlässlich für einkommensschwächere Personengruppen.



Generell sollen Förderanträge vereinfacht und überschaubar gestaltet werden. Im Idealfall sollte es eine Anlaufstelle für sämtliche Energieförderungen des Landes geben. Daran soll aktiv gearbeitet werden. Die Information über Förderungen soll einfach zugänglich und verständlich gestaltet sein. Aktuell werden im Bereich der Wohnbauförderungen Novellierungen durchgeführt. Für die Umsetzung des eMap werden begleitend entsprechende Förderungen besonders für Energieeffizienzmaßnahmen und bewusstseinsbildende Maßnahmen entwickelt und ausgeschüttet. Das Land Kärnten wird zunächst für die Energiewende Förderbudgets reservieren müssen, um später alle daraus resultierenden volkswirtschaftlichen Vorteile nutzen zu können.







Die richtige Arbeit
beginnt bei der
Umsetzung.

Die Umsetzung des Energie- masterplans

8. Die Umsetzung des eMap

8.1. Verantwortlichkeiten und Einbindung bestehender Strukturen

Eine der wichtigsten Voraussetzungen für das Gelingen und die konsequente Umsetzung des eMap ist die Bereitstellung der personellen Ressourcen seitens des Landes Kärnten. Da es sich um ein sehr breit angelegtes Vorhaben handelt, welches einen sektorenübergreifenden Charakter aufweist, werden verschiedene Institutionen und Abteilungen der Landesverwaltung daran beteiligt sein. Die Gesamtkoordination läuft über die Abteilung 8, Kompetenzzentrum Umwelt, Wasser und Naturschutz der Kärntner Landesregierung. Ein gut ausgebildetes und motiviertes Team wird die Umsetzung des eMap koordinierend begleiten. Der daraus resultierende Bedarf soll gedeckt werden.

Folgende Aufgabenbereiche sind in diesem Zusammenhang zu bewältigen:

- Die Gesamtkoordination aller beteiligten Gruppierungen und Projekte im Rahmen der Umsetzung des eMap.

- Koordinationsstelle für bewusstseinsbildende Maßnahmen
- Aus- und Weiterbildung
- Qualifizierungsmaßnahmen im Bereich der Energieeffizienz und erneuerbarer Energien
- Qualitätssicherungsstelle für unabhängige EnergieberaterInnen (Ausbildung und Zertifikate für BeraterInnen) und Medienbetreuung
- Projektmanagement für die Entwicklung und Leitung bzw. Begleitung sowie
- das Organisieren der Finanzierung von Projekten im Rahmen des eMap (z. B. diverse EU- und Bundes-Finanzierungen). Z. B. Projektentwicklung und Projektbegleitung in den Bereichen der Nutzung der Sonnenkraft (Solaroffensive).
- Projektentwicklung und Projektbegleitung im Bereich der nachwachsenden Dämmstoffe und Baustoffe z. B. Holz (Dämmstoffoffensive).
- Aktive Förderung von öffentlichen Verkehrsmitteln und der alternativen Mobilität und weiter damit verbundene administrative Tätigkeiten.

Dieses Team ist auch dafür verantwortlich, dass der vorgegebene Zeitplan eingehalten wird und die Oberziele erreicht werden können.

Zusätzlich werden bestehende Strukturen intensiv in den Umsetzungsprozess eingebunden. Das sind vor allem die Klimabündnisstruktur, die Klima- und Energiemodellregionen und die e5-Gemeinden sowie das EnergieberaterInnennetzwerk.

8.2. Umsetzungszeitplan

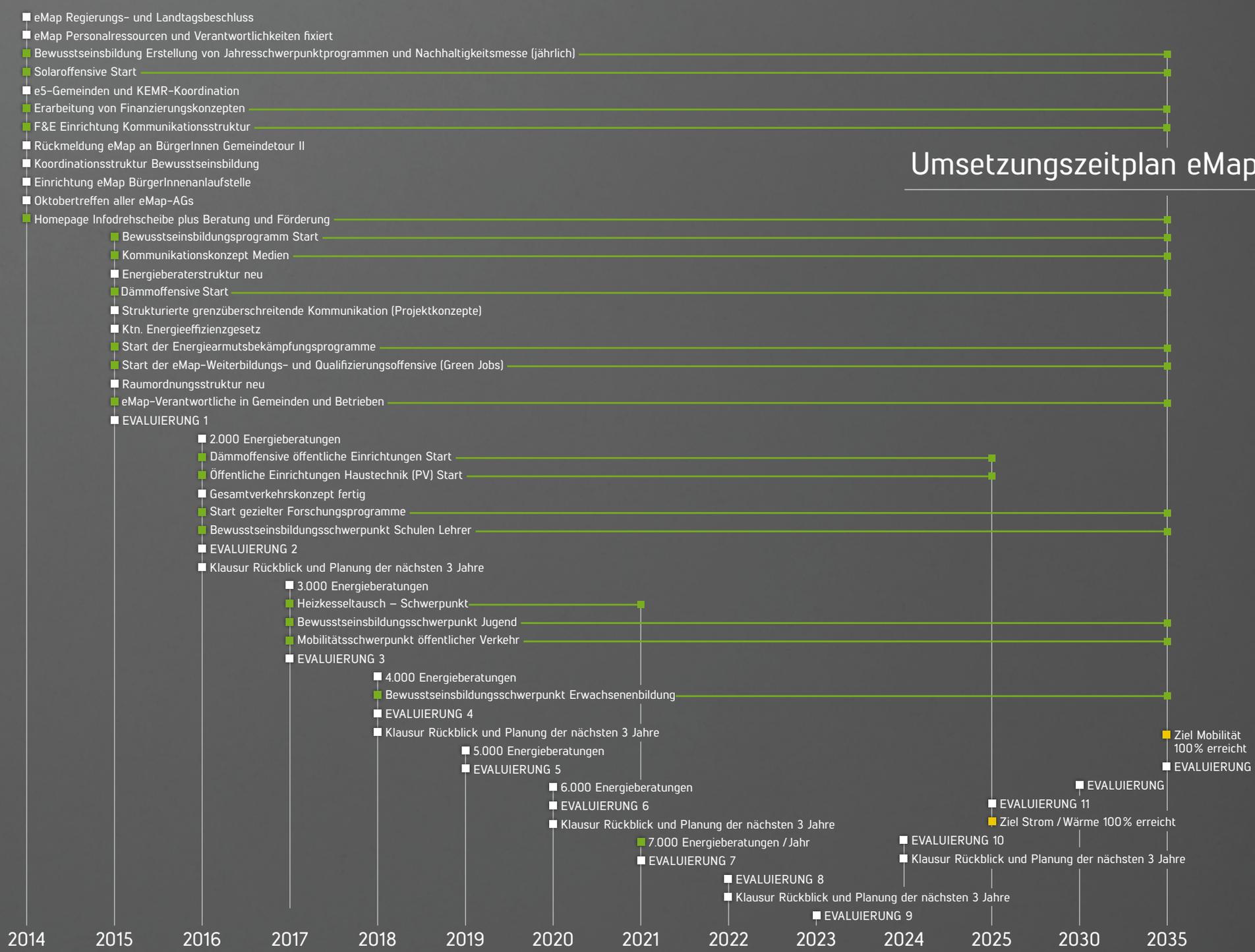
Der Umsetzungszeitplan ist ein Rahmen, an dem sich das Umsetzungsteam orientieren soll. Dieser Rahmen ist nicht starr, sondern kann laufend ergänzt werden.

8.3. Finanzierungsmodelle

Für die Umsetzung des eMap werden finanzielle Mittel benötigt, die nur zum Teil von der Kärntner Landesregierung zur Verfügung gestellt werden können. Einer der ersten Umsetzungsschritte seitens des Landes Kärnten wird die Finanzierung der personellen und infrastrukturellen Ressourcen für die Umsetzung des eMap sein. Es wird aber zusätzlicher Finanzierungsmodelle bedürfen. Die Unterstützung bei der Finanzierung diverser Umsetzungsprojekte wird ebenfalls eine zentrale Aufgabe des eMap-Umsetzungsteams sein. Die angeführten Beispiele verstehen sich als Anregung für alternative Finanzierungsmodelle.

- **BürgerInnenbeteiligungsmodelle (z. B. für die Errichtung von Kraftwerken mit erneuerbarer Energie)**
-

BürgerInnenbeteiligungsmodelle stellen erprobte Finanzierungsmodelle im Bereich der Erzeugung erneuerbarer Energien dar, insbesondere im Bereich der Photovoltaik. Sie sind auch in anderen Bereichen möglich wie z.B. bei Übertragungs- bzw. Verteilernetzen wie Beispiele aus Deutschland zeigen. Hierbei treten BürgerInnen als InvestorInnen auf, die sich für eines von mehreren derzeit möglichen Modellen entscheiden.



■ Kauf- bzw. Rückmiet-Verträge im Bereich Photovoltaik (PV)

PV-Module eignen sich bestens für diese Form der Verträge, da einzelne PV-Module durch die InvestorIn (BürgerIn) gekauft und an das jeweilige Unternehmen rückvermietet werden. Das Unternehmen organisiert die Stellfläche (wenn möglich das Dach) für die PV, sowie die Aufstellung und den Anschluss der Anlage an das öffentliche Stromnetz. Durch die an das Unternehmen fließenden Einspeiseerträge wird die zwischen drei und vier Prozent liegende jährliche Rendite an die InvestorIn ausbezahlt. Nach Ablauf einer vertraglich definierten Mietdauer kauft das Unternehmen die PV-Module von der InvestorIn zum ursprünglichen Verkaufspreis zurück.

Ein Beispiel hierzu: Die InvestorIn kauft ein PV-Modul zum Preis von € 500,- und vermietet dieses für 13 Jahre an das Unternehmen. Über die gesamte Laufzeit von 13 Jahren erhält die InvestorIn – bei einer Rendite von 3,2 Prozent – in Summe € 208,- an Mieterträgen ausbezahlt. Nach Ablauf der Mietdauer wird das PV-Modul zum ursprünglichen Kaufpreis von € 500,- vom Unternehmen zurückgekauft, sodass das eingesetzte Kapital wieder an die InvestorIn zurückfließt.

Zum Teil bieten Unternehmen anstatt einer Rendite Gutscheine zum Gratisbezug von durch das Unternehmen gehandelte oder erzeugte Waren/Dienstleistungen an. Diese Form der BürgerInnenbeteiligung kann auch von Gemeinden zur Finanzierung von Projekten im Bereich der Erzeugung von erneuerbarer Energie angewendet werden. In Kärnten gibt es bereits funktionie-

rende Sonnenkraftwerke auf öffentlichen und privaten Gebäuden, die mit dieser Art der Finanzierung errichtet wurden. So kann sich jede Kärntnerin und jeder Kärntner durch Erwerb eines oder mehrerer Module an der Finanzierung eines derartigen Kraftwerks beteiligen. Der durch den Verkauf der so erzeugten elektrischen Energie erzielte Gewinn fließt als Zinsen in der Höhe von 3,2 Prozent an die Beteiligten zurück.

■ Energiegenossenschaften

Eine in Deutschland bereits sehr verbreitete, aber auch in Österreich sich etablierende Form der BürgerInnenbeteiligung an Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie ist die Energiegenossenschaft. Energiegenossenschaften sind Treiber der Energiewende vor Ort, gestalten die regionale und kommunale Energiepolitik mit und sorgen für regionale Wertschöpfung.

Ein Beispiel: Die Gemeinden der Klima- und Energie-Modellregion Eferding (Oberösterreich) haben sich für ihre PV-BürgerInnenbeteiligung erstmals in Österreich für die Rechtsform der Genossenschaft entschieden. Das konkrete Modell sieht vor, dass die interessierten BürgerInnen ihr Geld investieren und nach einem gewissen Zeitraum das Geld wieder verzinst zurückgezahlt wird. Anschließend geht die Anlage in den Besitz der Gemeinde über.

In Deutschland wurden darüber hinaus zahlreiche Energiegenossenschaften gegründet, welche ausschließlich durch BürgerInnen initiiert und betrieben werden. Auf diese Weise können BürgerInnen, die nicht über eine

entsprechende Dachfläche oder ausreichend Eigenmittel verfügen, einen regionalen Beitrag zur Energiewende leisten und darüber hinaus eine moderate Verzinsung ihres Kapitals erwirtschaften.

Contractingmodelle

■ Contracting auf Einsparbasis

Mit diesem Modell werden investive Maßnahmen auf Basis der damit erreichten Einsparungen refinanziert. Der Trend der Investitionen und Programme geht generell in letzter Zeit von den Erneuerbaren hin zur Energieeffizienz.

■ Contracting auf Lieferbasis

Dabei wird eine getätigte Investition mit dem Verkauf von z. B. Fernwärme refinanziert.

■ Crowdfunding oder Schwarmfinanzierung

Ist eine neue Art der Finanzierung von Projekten mit sehr vielen, meist geringen Geldbeträgen. Eine Aktion ist durch eine Mindestkapitalmenge gekennzeichnet, die durch die Masse fremdfinanziert sein muss, bevor die Aktion startet. Im Verhältnis zur Mindestkapitalmenge leistet jedes Mitglied der Masse (Crowdfunder) nur einen geringen finanziellen Anteil. Für diese Leistung erhält der Crowdfunder eine Gegenleistung, die verschiedene Formen annehmen kann (z. B. Rechte, Geld, Sachleistungen), aber stets einen monetarisierba-

ren Wert hat. Darüber hinaus kann die Gegenleistung einen ideellen oder altruistischen Wert besitzen. Die Kommunikation zwischen Geldgeber und -nehmer wird meist über eine Plattform im Internet realisiert. In der Regel veröffentlicht der Geldnehmer über diese Plattform eine weitgehend offene Ausschreibung, die sich an alle geschäftsfähigen Internetnutzer richtet; ohne Ein- oder Ausgrenzung möglicher Geldgeber.

EU-Förderprogramme 2014-2020

■ IEE Intelligent Energy Europe II

Dieses Programm kann in den kommenden Jahren für einige Umsetzungsprojekte beansprucht werden. Im Rahmen des IEE wird z.B. auch das EU-Förderprogramm ELENA European Lokal ENergy Assistance als Unterstützung für lokale und regionale Gebietskörperschaften bei der Umsetzung der 20-20-20 Ziele der EU zur Verfügung gestellt. In diesem Rahmen werden zur Vorbereitung von Umsetzungsprojekten die Kosten für z. B. Machbarkeitsstudien, Planungsunterlagen, Durchführung von Ausschreibungsprozessen und dergleichen bis zu 100 Prozent gefördert. Die Förderungen sind kombinierbar mit anderen Förderungen.

■ Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)

In diesem Programm gibt es ab 2014 einen Schwerpunkt zu den EU Klimaschutz -/ Energiezielen 20-20-20.

■ LIFE+

Schwerpunkte u. a. Umweltpolitik und Verwaltungspraxis (Entwicklung innovativer Konzepte, Technologien/Methoden und Instrumente); Information und Kommunikation (z. B. Informationsverbreitung und Bewusstseinsbildung, Sensibilisierung für Umweltfragen

■ Horizon 2020

Forschung und Innovation (siehe auch Kapitel Grüne Berufe und Grenzüberschreitende Zusammenarbeit)

■ ETZ Europäische Territoriale Zusammenarbeit

(Interreg) 2014-2020: Schwerpunkte u. a. Forschung und Innovation, Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU), Umstellung auf eine CO₂-arme Wirtschaft, Anpassung an den Klimawandel sowie Risikoprävention und -management, Umweltschutz und effiziente Nutzung von Ressourcen, Nachhaltigkeit im Verkehr und Beseitigung von Engpässen in zentralen Netzinfrastrukturen.

■ Förderprogramme auf nationaler bzw. regionaler Ebene

Nationale Förderprogramme wie der Klima- und Energiefonds Österreich (KLIEN) oder für Unternehmen der Kärntner Wirtschaftsförderungsfonds (KWF) sowie für Innovationen und den Forschungsbereich die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) bzw. für Kärntner Projekte der KEIWOG Fonds.

Der Energiewende-Fonds Kärnten

Dieser Fonds wurde im Regierungsprogramm festgeschrieben und wird derzeit auf geeignete Umsetzbarkeit in Form des effektiven und effizienten Mitteleinsatzes für Energiewendemaßnahmen geprüft.

8.4. Begleitende Erfolgskontrolle des eMap

Monitoring und Controlling sowie jährliche Evaluierung des eMap-Umsetzungsprozesses sind wichtige Begleitinstrumente im Zuge der eMap-Umsetzung. Damit kann gemessen werden, wie und in welche Richtung sich die Umsetzungsmaßnahmen entwickeln und gegebenenfalls adaptiert werden müssen. Gleichzeitig ist damit eine Erfolgskontrolle gewährleistet. Jährlich wird der Landesregierung ein Fortschrittsbericht vorgelegt. Diese Funktion sollte eine „Externe Institution“ durchführen, damit die Objektivität der Begleitung gewahrt wird. Dies könnten z. B. Energieagenturen bzw. Energieabteilungen aus den benachbarten Bundesländern wahrnehmen.





Zusammen- fassung

9. Zusammenfassung

Der Energiemasterplan-Erstellungsprozess mit den beiden Oberzielen des Komplettumstiegs auf erneuerbare Energieträger bis 2025 im Bereich Strom und Wärme und bis 2035 im Bereich der Mobilität wurde von der Landesregierung und vom Landtag einstimmig verabschiedet.

200 ExpertInnen erarbeiteten den eMap im Zeitraum von Oktober 2013 bis Mai 2014. 11 Themebereiche wurden im Vorfeld identifiziert und in die Struktur der eMap-Erstellung eingefügt. Folgende Themenbereiche wurden jeweils von einer Arbeitsgruppe bearbeitet: Energieeffizienz, Erneuerbare Energie, Forschung und Entwicklung, Infrastruktur und Netze, Raumplanung, Mobilität, Grüne Berufe, Energiearmutsbekämpfung, Grenzüberschreitende Zusammenarbeit, Bewusstseinsbildung und Kreativität. Die Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen wurden aufeinander abgestimmt und zusammengefasst.

Gleichzeitig erfolgte ein Prozess auf Gemeindeebene, in den sich 121 von 132 Gemeinden Kärntens aktiv einlinkten. In den Gemeinden wurden BürgerInnenversammlungen organisiert. In diesem Rahmen wurden die Ziele vorgestellt und die Anliegen und Vorschläge von 1.800 TeilnehmerInnen eingeholt. Diese Beiträge fanden auch Eingang in die Arbeitsgruppen und somit in den Energiemasterplan. Damit ist der vorliegende eMap das Ergebnis der Arbeit von über 2.000 Menschen.

Für die Bereiche Strom, Raumwärme und Mobilität wurden dazu zielgruppenorientierte Maßnahmenpakete entwickelt, die nach einem Umsetzungszeitplan bis 2025 bzw. 2035 umgesetzt werden sollen.

Die Energiewende muss zunächst in den Köpfen und Herzen stattfinden, damit sie dann auch im Alltag umgesetzt und gelebt werden kann. Dazu bedarf es zielgruppenorientierter Information und Aufklärung. Vom Kindergarten bis zum Seniorenclub werden gezielte Energie- und Energieeffizienz-Veranstaltungsreihen (Vorträge, Workshops, Schnuppertage bei Vorzeigebetrieben, Besichtigung von Top-Energieprojekten in Form von Exkursionen usw.) angeboten.

Die Steigerung der Energieeffizienz und das Stoppen der Energieverschwendung stehen im Mittelpunkt der Energiewende. Einerseits beinhaltet dies ein Riesenzugpotenzial. Andererseits ist es eine enorme Herausforderung. Zusätzlich werden mithilfe von erneuerbaren Energieträgern die fossilen Energieträger ersetzt.

Kärnten hat eine sehr gute Ausgangsposition. Im Gesamtenergieverbrauch liegt das Bundesland Kärnten bei einem Anteil von 51,2 Prozent an erneuerbaren Energieträgern im europäischen Spitzenfeld (EU 28 Schnitt 14,1% an erneuerbaren Energieträgern im Jahr 2012). Zusätzlich stehen genügend Ressourcen für den Energiemix an Erneuerbaren zur Verfügung (Sonne, Wind, Biomasse und Wasser). Der eMap setzt auf kleinere, dezentrale erneuerbare Energiequellen.

Bei der Stromproduktion erreicht man – vor allem durch die Nutzung der Wasserkraft – bereits momentan einen Deckungsgrad an erneuerbarem Strom von rund 98 Prozent. Nach Umsetzung aller geplanten Einsparungs- und Effizienzpotenziale ab dem Jahr 2025 sollten 1.335 GWh / Jahr weniger Strom verbraucht und mithilfe der geplanten erneuerbaren Energiequellen zusätzlich 553 GWh / Jahr erzeugt werden. Damit hätte man im Jahr 2025 aus der Perspektive des Jahres 2012 einen Überschuss an erneuerbarem Strom von etwa 1.700 GWh / Jahr, den man z. B. für die Elektromobilität nutzen könnte.

Bei der Umstellung der Energieträger im Bereich der Wärmeerzeugung steht das Land vor einer größeren Herausforderung. Momentan werden noch etwa 39 Prozent der Wärmeerzeugung mit fossilen Brennstoffen erzeugt. Bis zum Jahr 2025 sollten durch Effizienzsteigerungsmaßnahmen vor allem im Bereich der thermischen Gebäudesanierung und Optimierung der Heizanlagen rund 2.850 GWh / Jahr eingespart werden. Zusätzlich sollte es bis 2025 gelingen, sämtliche fossile Energieträger durch Erneuerbare (Biomasse und Sonnenenergie) zu ersetzen. Dazu müssen aber zunächst unter anderem die 74.000 Öl- und Flüssiggas-Heizkessel ausgetauscht und die thermische Sanierungsrate auf 3 Prozent angehoben werden. In diesem Bereich sind sehr intensive Beratungen notwendig. Ein bestens geschultes und zertifiziertes BeraterInnennetzwerk soll bis zum Jahr 2025 7.000 Beratungen pro Jahr durchführen (derzeit sind es etwa 1.000 pro Jahr).

Im Bereich der Mobilität, die momentan in Kärnten noch zu 89 Prozent mit fossilen Treibstoffen erfolgt und etwa 6.600 GWh/ Jahr in Form von Diesel und Benzin verschlingt, ist eine Energiewende bis zum Jahr 2035 nur in mehreren Etappen möglich. Der erste Schritt ist die Verringerung der individuellen fossilen Mobilität, indem man die öffentlichen Verkehrsmittel attraktiver gestaltet. Der Anteil der zurückgelegten Fahrkilometer soll von 16 Prozent auf 24 Prozent mit öffentlichen Verkehrsmitteln angehoben werden. Mit diesem ersten Schritt können 23,4 Millionen Liter Diesel eingespart werden. Im zweiten Schritt sollte die E-Mobilität verstärkt zum Einsatz kommen. Durch den besseren Wirkungsgrad von Elektromotoren (95–97%) im Verhältnis zu Benzin bzw. Dieselmotoren (30–35%) sind allein aus dieser Sicht enorme Effizienzsteigerungen möglich. Der erhöhte Strombedarf für die komplette Umstellung auf Elektromobilität würde aus heutiger Sicht etwa 800 GWh/ Jahr betragen.

Durch die Umsetzung der Maßnahmen zur Energiewende werden auch neue Grüne Arbeitsplätze entstehen. Vor allem im Bereich der thermischen Gebäudesanierung (Produktion und Bau) sowie Installation und Planung über Forschung und Entwicklung bis hin zur Beratung werden bis zum Jahr 2025 mindestens 3.000 neue Arbeitsplätze und 1.250 Arbeitsplätze, die gesichert werden, aus dieser Energiewende abgeleitet. Ein zusätzliches Potenzial an Arbeitsplätzen würde sich ergeben, wenn exporttaugliche Produkte in diesem Zusammenhang kreiert werden könnten (z. B. Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen). Wirtschaftlich gesehen werden in Zukunft hunderte Mil-

lionen Euro pro Jahr, die momentan für den Kauf von fossilen Brenn- und Treibstoffen ins Ausland abfließen, in Kärnten bzw. in der Region investiert werden können.

Das Land Kärnten wird in Zusammenhang mit der Energiewende eine Vorreiter- und Vorbildrolle übernehmen, indem es die eigenen Gebäude energetisch saniert, die Öl- und Elektroheizungen auf erneuerbare Energie umstellt, Photovoltaik auf die Dächer der Landesgebäude installiert und damit den Eigenverbrauch zum Teil selbst deckt sowie die MitarbeiterInnen zur verstärkten Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel motiviert und weiters die landeseigenen Fuhrparke sukzessive auf Elektromobilität umstellt.

Die wichtigsten und größten Einflussmöglichkeiten des Landes Kärnten sind jedoch die Schaffung der gesetzlichen Rahmenbedingungen, Steuerung und Motivation durch gezielte Förderungen und Auslösen von innovativen Energieprojekten sowie die Sicherstellung der verantwortlichen Personen innerhalb der Verwaltung, welche die Umsetzung des eMap koordinieren und als Ansprechpartner unterstützend für die Bevölkerung da sein werden.

Detailinformationen und sämtliche Ergebnisse der Arbeitsgruppen bzw. Gemeindeergebnisse finden Sie auf der Homepage:
www.energie.ktn.gv.at





Für Kärnten wurde
bereits im **Jahr 1980**
ein Energiekonzept
veröffentlicht.

Energie- leitlinien vor 2014

10. Energieleitlinien vor 2014

Für Kärnten wurde bereits im Jahr 1980 ein Energiekonzept veröffentlicht. Dies wurde durch den Landeslastverteilungsbeirat (Stromversorger, Kammer, ÖGB und Landesregierung) unter Führung der KELAG erstellt. Unter dem Eindruck der ersten Ölkrise und der Ablehnung der Atomkraft wurde vor allem für einen Ausbau der Wasserkraft zur Stärkung der Eigenversorgung plädiert. So sah man ein Wasserkraftpotenzial für Kärnten von 3.270 MW bzw. 7.700 GWh / Jahr. Im Jahr 2012 wurden zum Vergleich 5.176 GWh aus Wasserkraft erzeugt. Den übrigen erneuerbaren Energieträgern traute man noch keinen allzu großen Beitrag zu. Zum Zeitpunkt der Konzepterstellung gab es 980 m² thermische Solarkollektorfläche in Kärnten in Betrieb. Im Jahr 2012 waren bereits ca. 400.000 m² in Betrieb.

Die erste Fortschreibung des Konzeptes im Jahr 1983 brachte vor allem ein klares Bekenntnis zu Elektroheizungen (Ende 1981 gab es 21.950 elektrische Direktheizungen und 5.000 Nachtspeicherheizungen). Der Ausbau der Fernwärme war noch nicht weit fortgeschritten, obwohl in Klagenfurt nach dem 2. Weltkrieg die 1. Fernwärmeversorgung Österreichs gebaut wurde. Im Jahr 1978 betrug der Fernwärmebezug der Kunden 347 GWh / Jahr, dies konnte bis zum Jahr 2012 auf 2.007 GWh / Jahr um den Faktor 6 multipliziert werden.

Zeitreise durch Kärntner Energiekonzepte



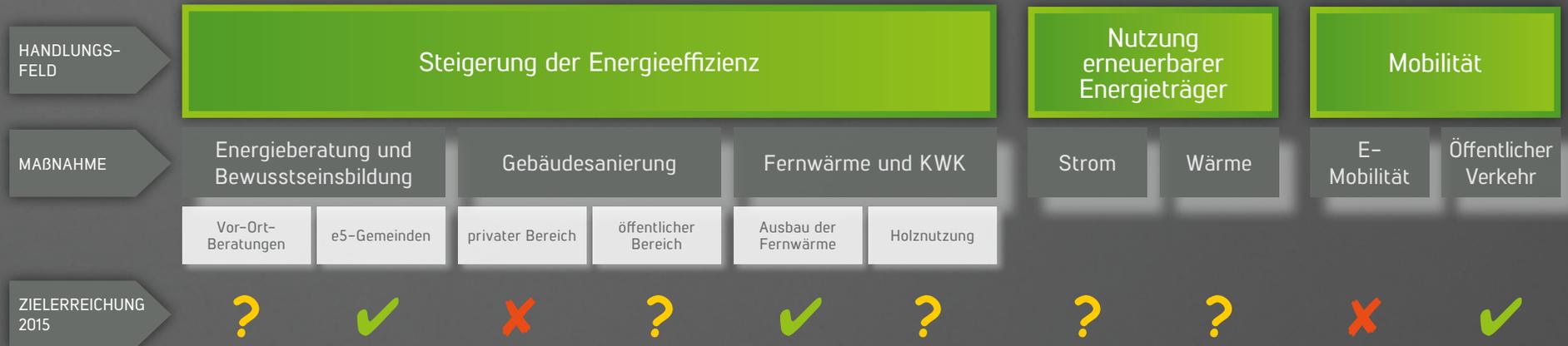
Das Kärntner Energiekonzept 1991 hatte als klares Hauptziel die Steigerung des Anteils der Erneuerbaren von ca. 32 Prozent auf 50 Prozent bis zum Jahr 2000. Zur Erreichung wurde eine Energieförderung für thermische Solaranlagen und für die Errichtung von Biomassefernwärmeanlagen eingerichtet. Trotz einiger Erfolge konnte der Anteil der Erneuerbaren bis zum Jahr 2000 nur auf 36 Prozent gesteigert werden. Dies war vor allem im Anstieg des Energiebedarfs für Mobilität und Industrie begründet. Bis zum Jahr 2012 konnte der Anteil der Erneuerbaren aber auf über 50 Prozent gesteigert werden.

Das Energiekonzept 2010, welches durch den Verbundplan erstellt wurde, setzte wiederum auf die Karte der Erneuerbaren, aber auch die Steigerung der Sanierungsrate von 1 auf 2 Prozent sollte gelingen. Bei diesem Konzept ging man davon aus, dass bei einer prosperierenden Wirtschaft im Jahr 2010 der Bruttoinlandsenergiebedarf bei 25.000 GWh / Jahr liegen würde. Tatsächlich lag der Bedarf im Jahr 2010 bei 26.350 GWh. Die Ziele beim Ausbau der Fernwärme und Forcierung von Biomasseheizungen und thermischen Solaranlagen konnten aber erreicht werden.

Im Jahr 2004 wurden gemeinsam mit Slowenien und der Steiermark die Interregionalen Energieleitlinien im Rahmen eines Interreg-IV-Projektes erarbeitet. Diese Leitlinien beinhalten kein globales Ziel, aber einige sehr interessante Maßnahmen. Eine Maßnahme war die Erarbeitung umfangreicher Energieleitlinien für jeden Teilnehmer.

Bewertung der Umsetzung der Energieleitlinien 2007 bis 2014

-  erreicht
-  nicht sicher
-  unerreichbar



Im Jahr 2006 wurden unter Leitung der TU Graz die Kärntner Energieleitlinien 2007–2015 erarbeitet und von der Regierung beschlossen. Die Energieleitlinien formulierten 5 konkrete Ziele (Energieeffizienz bei Bestandsgebäuden, Stromerzeugung, Solaranlagen, Biomassenutzung und Fernwärmeausbau), die bis Ende 2015 zu erreichen sind. Die von den Arbeitsgruppen zur Umsetzung erarbeiteten Ziele wurden aber nie von der Regierung beschlossen. Trotzdem werden viele der formulierten Ziele von den einzelnen Regierungsmitgliedern umgesetzt.

Das Institut für Höhere Studien (IHS) evaluierte die Umsetzung der Energieleitlinien im Jahr 2010 zum ersten Mal. Als Ergebnis wurden für die Zukunft ein standardisiertes Berichtswesen und eine Adaptierung der Ziele sowie der Maßnahmen (10 Maßnahmenpakete mit konkreten Zielen wurden vorgeschlagen) gefordert. Aufgrund der Bundesvorgaben sollte auch das Land Kärnten versuchen, den Endenergiebedarf auf 84.000 TJ (23.333 GWh) zu stabilisieren. Im Jahr 2010 wurde das formulierte Ziel des Fernwärmeausbaues bereits erreicht! Deshalb

sollte für Ende 2015 das ursprüngliche Ziel verdoppelt werden können.

Der zweite Evaluierungsbericht des IHS im Jahr 2012 überprüfte die Umsetzung der im 1. Evaluierungsbericht neu strukturierten Maßnahmen (siehe obige Grafik).

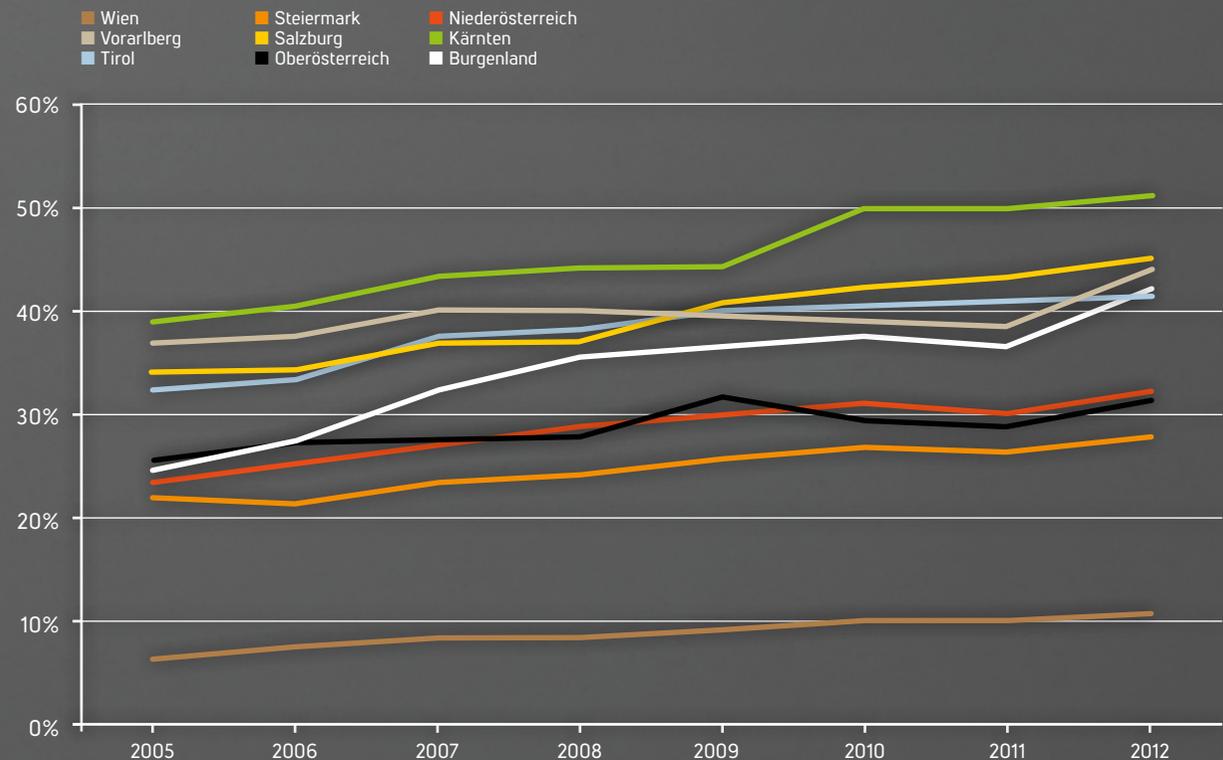
Zur Umsetzung der Effizienzrichtlinie der EU wurde in Zusammenarbeit mit dem IHS im Jahr 2013 ein Landesenergieeffizienzplan erarbeitet. Dieser diente mit seinen Maßnahmen als Baustein für die Arbeitsgruppe Energieeffizienz bei der Erarbeitung des Energie-masterplanes (eMap). Im Aktionsplan wurden Maßnahmen für ein moderates Szenario mit 1.595 GWh oder 6,9 Prozent Einsparung bis 2020 und ein ambitioniertes Szenario mit Einsparungen von 2.645 GWh oder 11,4 Prozent ausgearbeitet.



Zusammenfassend ...

ist festzuhalten, dass sich der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Gesamtbedarf in Kärnten im Zeitverlauf äußerst positiv entwickelt hat und Kärnten seine Vorreiterposition im Bundesländervergleich mit Abstand behaupten kann.

Anteil erneuerbarer Energien



Erstellt mit Daten der Statistik Austria

Arbeitsgruppen- SprecherInnen

Bewusstseinsbildung	Christian Finger Christian Salmhofer
Energieeffizienz	Gerhard Moritz
Erneuerbare Energien	Günther Rampitsch
Forschung und Entwicklung	Erich Schwarz
Grenzüberschreitende Zusammenarbeit	Predrag Brkić
Grüne Berufe	Klaus Mischensky
Infrastruktur	Michael Johann
Kreativität	Ivo Pelnöcker
Mobilität	Walter Auernig
Raumordnung	Reinhard Schinner
Energiearmutsbekämpfung	Liselotte Suette

TeilnehmerInnen Arbeitsgruppen

■ Bewusstseinsbildung

Sabrina Barthel
Ferdinand Bevc
Astrid Brandstätter
Gerlinde Duller
Bernhard Erler
Martin Hafner
Peter Heymich
Oliver Hromada
Richard Hunacek
Bernadette Jobst
Iris Kaukal
Ingo Kügler
Ursula Lackner
Jan Lüke
Margit Motschiunig
Gernot Paulus
Bernhard Reinitzhuber
Andreas Roth
Karin Ruppert
Ernst Sandriesser
Bernhard Schmölzer
Christine Sitter
Manfred Spitzer
Sieglinde Sumper
Armin Themessl
Tina Tomasch
Berndt Triebel
Andreas Ulbrich
Hanna Watzl
Andreas Welkhammer
Martin Wilhelmer
Birgit Wurzer

■ Energiearmuts- bekämpfung

Birgit Fischer
Felix Hack
Rudolf Kravanja
Claudia Muri
Hannes Obereder
Patrizia Saurer
Reinhard Schildberger
Philipp Zuchart

■ Energieeffizienz

Markus Bliem
Kurt Bürger
Erich Fercher
Dieter Fleißner
Gerhard Genser
Thomas Graf
Harry Haberl
Johannes Hairitsch
Lutz Herrmann
Klaus Hollauf
Franz Hueter
Edith Jäger
Rudolf Kanzian
Andreas Karitnig
Heinz Koch
Willibald Kohlweg
Gerhard Kopeinig
Adolf Melcher
Erich Mühlbacher
Richard Obernosterer
Ivo Pelnöcker
Werner Pietsch

Hans Polzer
 Alfred Puff
 Rudi Rattenberger
 Andreas Reicht
 Klaus Salbrechter
 Ewald Santner
 Eckhard Sauper
 Berndt Schaflechner
 Miriam Stanic
 Harald Stranner
 Peter Unterluggauer
 Michael Verderber
 Herwig Weber
 Bernhard Zarfl

■ Erneuerbare Energien

Manfred Brunner
 Ulrich Habsburg-Lothringen
 Patrick Holzmann
 Wilfried Klauss
 Albert Kreiner
 Michael Marketz
 Martin Mayer
 Stefan Moidl
 Josef Paul
 Michael Pertl
 Christian Rauter

■ Forschung und Entwicklung

Wilhelm Elmenreich
 Ingram Eusch
 Gerhard Friedrich
 Gerald Hehenberger
 Christina Hirschl

Markus Kottek
 Herbert Pairitsch
 Andreas Starzacher

■ Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Santino Brkic
 Peter Plaimer
 Thomas Pseiner
 Helmut Serro
 Friedrich Veider
 Franz Wiedenig

■ Grüne Berufe

Wolfgang Bacher
 Heribert Ebner
 Marius Egger
 Karin Fera
 Andreas Görgei
 Wolfgang Gruber
 Eva Heinetzberger
 Erwin Hochreiter
 Anna Kleissner
 Angelika Kuchinka
 Christian Paul
 Karin Ruppert
 Michael Stadler
 Stephan Thaler
 Paul Wieser
 Axel Zafoschnig

■ Infrastruktur

Katharina Bauer
 Dieter Burgstaller

Reinhard Draxler
 Roland Jöbstl
 Thomas Kettl
 Wilfried Klauss
 Karl Kofler
 Manfred Kuternig
 Josef Liendl
 Christoph Schuh
 Sandra Titze
 Robert Unglaub
 Kurt Wimmer

■ Kreativität

Franz Biller
 Franz Dörner
 Horst Dulle
 Karl Hleb
 Helmut Hohenstein
 Oliver Hönigsberger
 Oliver Hromada
 Matthias Köchl
 Werner Pietsch
 Josef Polster
 Walter Prutej
 Martin Weiss
 Peter Zenkl

SchülerInnen des
 Bachmann Gymnasiums
 StudentInnen der
 Alpen-Adria-Universität

■ Mobilität

Walter Auernig
 Heike Egner

Alexander Elbe
 Stefan Forst
 Christian Heschtera
 Oliver Hromada
 Markus Huber
 Matthias Kranabether
 Ursula Lackner
 Markus Lampersberger
 Raimar Luksch
 Reinhold Luschin
 Ronald Messics
 Gerald Miklin
 Sebastian Napetschnig
 Manfred Oberrauner
 Gerald Podlesnik
 Hans Schuschnig
 Max Stießen

■ Raumordnung

Tatjana Dworak
 Charly Jerneischek
 Robert Piechl
 Jörg Putzl
 Wolfgang Reichelt
 Hannes Schaffer
 Hannes Schienegger
 Christian Seidenberger
 Jürgen Themessl
 Robert Unglaub
 Gisela Wolschner

Die TeilnehmerInnen der Arbeitsgruppen spiegeln die EnergieexpertInnenszene Kärntens wider.

Die Mitwirkenden kamen aus verschiedensten Fachbereichen wie etwa der Bildung, Wirtschaft, Entwicklung, Öffentlichkeitsarbeit, Technik, Verwaltung, Mobilität, Forschung, Zivilgesellschaft, usw. Die Buntheit der Zusammensetzung ist auf der Homepage www.energie.ktn.gv.at ersichtlich.

eMap Autorenverzeichnis

Texte:

Walter Auernig
Predrag Brkić
Christian Finger
Michael Johann
Markus Kottek
Štefan Merkač
Klaus Mischensky
Gerhard Moritz
Erich Mühlbacher
Ivo Pelnöcker
Mirjam Polzer-Srienz
Günther Rampitsch
Karin Ruppert
Christian Salmhofer
Reinhard Schinner
Erich Schwarz
Michaela Schwarz
Liselotte Suette
Thomas Weitzendorf
Wolfgang Wurzer

Redaktion:

Štefan Merkač
Luise Biedermann
Thomas Weitzendorf

Gesamtkoordination:

Štefan Merkač

Prozessbegleitung

Luise Biedermann
Karin Dullnig
Boris Papousek
Thomas Weitzendorf
Wolfgang Wurzer

Beiratsmitglieder

Daniel Zollner
Allianz der Bürgerinitiativen
Kärnten

Robert Unglaub
Forum Alpenkonvention

Christoph Kulterer
Industriellenvereinigung

Franz Pacher
Wirtschaftskammer

Günther Goach
Arbeiterkammer

Johann Mößler
Landwirtschaftskammer

Frank Frey
GRÜNE

Peter Kaiser
SPÖ

Gabriel Obernosterer
ÖVP

Christian Ragger
FPÖ

Johanna Trodt-Limpl
BZÖ

Gerhard Klocker
TS

Steuerungsgruppenmitglieder

Prof. Manfred Fishedick,
Wuppertalinstitut für Klima, Umwelt, Energie (Deutschland)

Dr. Adolf Groß,
Landesenergiebeauftragter des Landes Vorarlberg

Prof. Rolf Wüstenhagen, Universität St. Gallen – Institut für
Wirtschaft und Ökologie (Schweiz)

Kontaktstellen

Büro des Energie- und Umweltlandesrates
Rolf Holub
Arnulfplatz 1
9020 Klagenfurt
Tel. +43 (0)50 536 22602
E-Mail: emap@ktn.gv.at

Amt der Kärntner Landesregierung
Abteilung 8
Kompetenzzentrum Umwelt,
Wasser und Naturschutz
Abteilungsleiter Harald Tschabuschnig
Flatschacher Straße 70
9020 Klagenfurt
Tel. +43 (0)50 536-18002
E-Mail: abt8.post@ktn.gv.at
www.energie.ktn.gv.at

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:
Amt der Kärntner Landesregierung
Abteilung 8 –Kompetenzzentrum Umwelt,
Wasser und Naturschutz
Flatschacher Straße 70
9020 Klagenfurt

Layout:
Petra Temmel
Infografiken:
Petra Temmel und
Daniela Hinterreiter

Fotos:
Land Kärnten
iStockphoto
Fotolia
Druck: Carinthian Druck

Danksagung

Ein herzliches Dankeschön an alle Bürgerinnen und Bürger Kärntens, die sich aktiv in den Erstellungsprozess des eMap eingebracht haben. Mit ihren Beiträgen haben sie dem eMap die nötige Breite und Verankerung in der Bevölkerung gegeben. Dank an die BürgermeisterInnen, AmtsleiterInnen und sonstigen OrganisatorInnen in den Gemeinden.

Großer Dank gilt auch den ArbeitsgruppenteilnehmerInnen (alle sind namentlich im Anhang angeführt), die den Erstellungsprozess ehrenamtlich mit ihren Expertisen gefüllt haben. Vor allem aber Dank an die ArbeitsgruppensprecherInnen, die die Gruppen zusammengehalten und vertreten haben.

Danke auch an die Verwaltungsabteilungen des Amtes der Kärntner Landesregierung und ihren MitarbeiterInnen sowie den MitarbeiterInnen meines Regierungsbüros für die aktive und konstruktive Mitarbeit am eMap.

Ein Dankeschön an die TeilnehmerInnen des eMap-Beirates.

Vielen Dank für die Fachinputs an die Steuerungsgruppe: Manfred Fishedick vom Wuppertalinstitut für Klima, Umwelt, Energie aus Deutschland; Adolf Groß als Landesenergiebeauftragter des Landes Vorarlberg und Rolf Wüstenhagen von der Universität St. Gallen – Institut für Wirtschaft und Ökologie aus der Schweiz.

Ganz großer Dank an die ModeratorInnen, die in den Winternächten die eMap-Informationstour durch die Gemeinden Kärntens begleitet haben.

Und last but not least ein Applaus dem Team der ProzessbegleiterInnen „Customer Experts“ – an der Spitze mit dem unermüdlichen Marathonläufer Thomas Weitzendorf – und dem engagierten und ambitionierten Projektleiter Štefan Merkač für diesen Kraftakt.

Ihr Landesrat Rolf Holub

Begriffserklärungen

AG	Arbeitsgruppe	K-EG	Kärntner Elektrizitätsgesetz
AGGM	Austrian Gas Grid Management	KEM	Klima- und Energie-Modellregion
AMS	Arbeitsmarktservice	KFM	Kommunales Facility Management
APA	Austria Presse Agentur	KLIEN	Klima + Energiefonds
APG	Austrian Power Grid	KMU	Klein- und mittelständisches Unternehmen
ARGE	Arbeitsgemeinschaft	KPC	Kommunalkredit Public Consulting
BH	Bezirkshauptmannschaft	KSG	Klimaschutzgesetz
e5	e5-Programm für energieeffiziente Gemeinden	kV	Kilovolt
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung	kW	Kilowatt
ELENA	European Local Energy Assistance	KWF	Kärntner Wirtschaftsförderungs Fonds
eMap	Energiemasterplan Kärnten	kWh	Kilowattstunde
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme – EU-weites freiwilliges System zur Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes	LAN	Local Area Network
ETZ	Europäische territoriale Zusammenarbeit	LED	Light-emitting diode (Leuchtdiode)
EUREGIO	Verein zur Förderung der regionalen grenzüberschreitenden Zusammenarbeit	MVA	Megavoltampere
EVU	Energieversorgungsunternehmen	NAWARO	Nachwachsende Rohstoffe
EIWOOG	Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz	NGO	Non-Governmental Organization (Nichtregierungsorganisation)
F&E	Forschung und Entwicklung	ÖMAG	OeMAG Abwicklungsstelle für Ökostrom AG
FFG	Forschungsförderungsgesellschaft	ÖV	Öffentlicher Verkehr
GW	Gigawatt	p.a.	per annum – jährlich
GWh	Gigawattstunden	Pädagogische HS	Pädagogische Hochschule
IEE	Intelligent Energy Europe	PCI	Project of Common Interest, Projekte von gemeinsamem Interesse (auf EU-Ebene)
IHS	Institut für höhere Studien	PV	Photovoltaik
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik	t	Tonnen
ISO 50001	weltweit gültige Norm der International Organization for Standardization (ISO), die Organisationen und Unternehmen beim Aufbau eines systematischen Energiemanagements unterstützen soll	TAG	Trans-Austria-Gasleitung
		TGL	Tauerngasleitung
		TJ	Terajoule
		UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
		UVP-G	UVP-Gesetz

Information des Kompetenzzentrums für
Umwelt, Wasser und Naturschutz.

LAND  KÄRNTEN