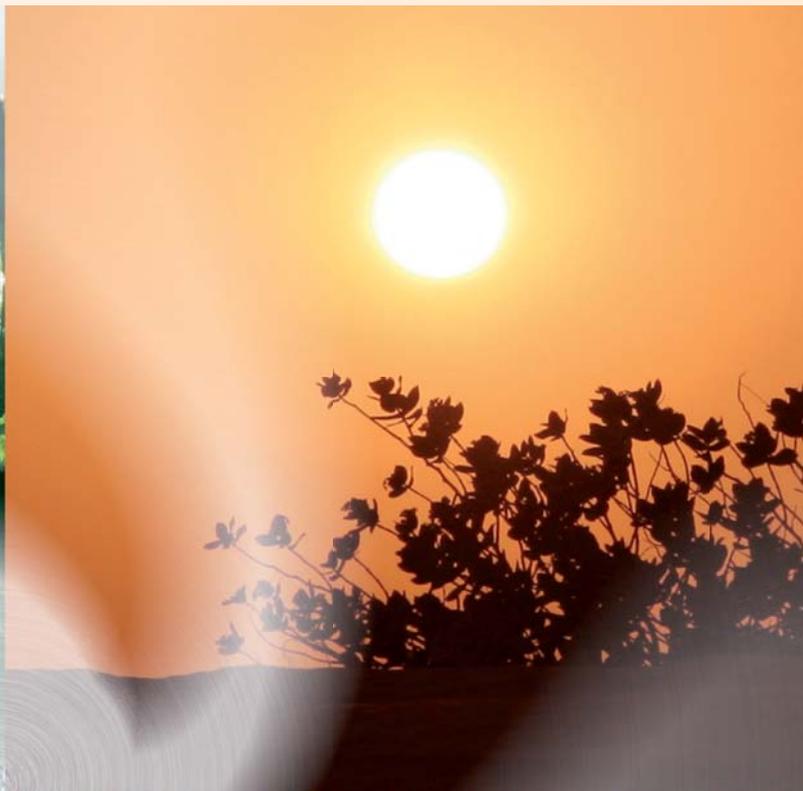




KÄRNTNER LANDESENERGIELEITLINIEN 2007 - 2015



Klagenfurt, Oktober 2006

Impressum

Kärntner Landesenergieleitlinien 2007 - 2015

Projektleitung: DI Erich Mühlbacher
Amt der Kärntner Landesregierung
Abteilung 15 Umwelt
Mießtalerstraße 1, 9020 Klagenfurt
www.energiewirtschaft.ktn.gv.at

Wissenschaftliche Leitung
und Prozessmanagement: Univ.-Prof. Mag. DI Dr. Heinz Stigler
DI Dr. Udo Bachhiesl
Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation
TU Graz
Inffeldgasse 18, 8010 Graz
www.iee.tugraz.at

Vorwort

Kärnten ist österreichweit führend bei der Nutzung von Sonnenenergie, egal ob direkt über Kollektoren oder indirekt über die umgewandelte Sonnenenergie aus Holz, Biomasse oder Erdwärme. Der Energieverbrauch in Kärnten wird zu 42 Prozent durch Öko- bzw. Alternativenergieträger gedeckt (österreichweit: 23%; europaweit 6%; weltweit 3%). Alleine die in Kärnten in Betrieb befindlichen Solaranlagen ersparen der Umwelt jährlich das Verheizen von rund 14.000 Tonnen Heizöl, was einer Reduktion der Kohlendioxidemissionen von rund 42.000 Tonnen bedeutet.



Das Bundesland Kärnten hat die Notwendigkeit für den Einsatz der Öko-Energie schon früh erkannt. Nun gilt es, diese Strategie im Lichte der Luftreinhaltung, steigender Rohöl- und Erdgaspreise und schwindender fossiler Ressourcen weiter voranzutreiben. Das spart Kosten, macht unabhängig, stärkt die heimische Wirtschaft, sichert und schafft Arbeitsplätze im eigenen Land, verringert den Ausstoß Treibhaus relevanter Schadstoffe und verbessert damit die Umwelt- und Lebensqualität.

Unter wissenschaftlicher Begleitung des Instituts für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation der Technischen Universität Graz ist nun ein bis zum Jahr 2015 und darüber hinaus ausgelegte neue Energieleitlinien für Kärnten unter Einbeziehung aller Landtagsparteien, der Interessensvertretungen sowie der Alternativ-, Bioenergie-, Bau- und Elektrizitätswirtschaft erarbeitet worden. Nach 1991 liegt nun die zweite Energieleitlinie für Kärnten vor. Im Jahr 2004 wurde flankierend dazu noch ein interregionales Alternativenergiekonzept in Zusammenarbeit mit der Republik Slowenien und dem Bundesland Steiermark verabschiedet.

Die nun vorliegende Energieleitlinie soll die Orientierungslinie bis 2015 für die Arbeit der Landesregierung in der Querschnittsmaterie Energie sein. Mit den neuen Leitlinien setzt sich Kärnten ambitionierte Ziele, um den Energieeinsatz weiter zu senken und die heimische erneuerbare Energie noch besser zu nutzen und die notwendige Infrastruktur zu erweitern. Um mit dem vorliegenden Werk Erfolg zu haben, ist es notwendig, die erforderlichen Rahmenbedingungen für die Umsetzung zu schaffen und wie bisher die Energiepolitik des Landes außerhalb des tagespolitischen Streits zu lassen. Wenn wir die Chancen, die hier aufgezeigt werden, nützen, wird Kärnten die bereits bestehende Spitzenposition bei den erneuerbaren Energieträgern ausbauen können. Die in diesem Bereich bereits tätigen Betriebe werden weiter wachsen und gemeinsam mit der bei der Sanierung der Gebäude tätigen Bauwirtschaft für ein Mehr an Beschäftigung sorgen.

Nicht alle in den Arbeitsgruppen entstandenen Ideen konnten zur Gänze Aufnahme in die neue Energieleitlinie finden. Sie werden aber evident gehalten und bei der Umsetzung der Richtlinien je nach Bedarf ihren Beitrag zur Erreichung der gewählten Ziele leisten.

In diesem Sinne danke ich allen Vertretern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Interessensgemeinschaften, Verwaltung und Politik für die ausgezeichnete und konstruktive Zusammenarbeit im Sinne unserer Bürger des Landes und unserer Umwelt. Sie alle zeichnen mitverantwortlich für diese zukunftsweisenden Landesenergieleitlinien bis zum Jahr 2015.



Landesrat Ing.

Reinhart Rohr

Energierreferent

1 AUSGANGSSITUATION

Derzeit leben über 6 Mrd. Menschen auf unserer Erde und die Anzahl der Weltbevölkerung nimmt weiter zu. Nach Prognosen der UNO wird dieser Trend anhalten und die Weltbevölkerung bis 2050 auf bis zu 10 Mrd. ansteigen. Der größte Teil des gesamten prognostizierten **Bevölkerungszuwachses** wird in den **Entwicklungsländern** in Asien, Südamerika und Afrika erfolgen; etwa ein Drittel in China und Indien. Der relative Anteil der OECD-Länder an der Gesamtbevölkerung wird somit stetig abnehmen.

Der **weltweite Energieverbrauch** nimmt aufgrund des Bevölkerungszuwachses und der Angleichung der Lebensstandards der Entwicklungsländer an die Industrieländer stetig zu. Der Pro-Kopf-Verbrauch eines Europäers ist vier bis fünf Mal so hoch wie der eines Chinesen. Insgesamt verbrauchen die Industrieländer mit einem Anteil von ca. 20 % der Weltbevölkerung rund 70 % der weltweiten kommerziellen Energie.

Die Deckung dieser enormen Energienachfrage erfolgt immer noch zum überwiegenden Teil mit **fossilen Energieträgern** wie Erdöl, Erdgas oder Kohle. Ein Blick auf die weltweite Verteilung der Reserven dieser Energieträger zeigt, dass diese sehr ungleich auf die einzelnen Weltregionen verteilt sind. Die nachfolgende Abbildung 1 veranschaulicht, wie sich die Reserven an Erdöl und Erdgas in den so genannten „**strategischen Ellipsen**“ – in Ländern mit zum Teil politisch unsicheren Gegebenheiten – konzentrieren.

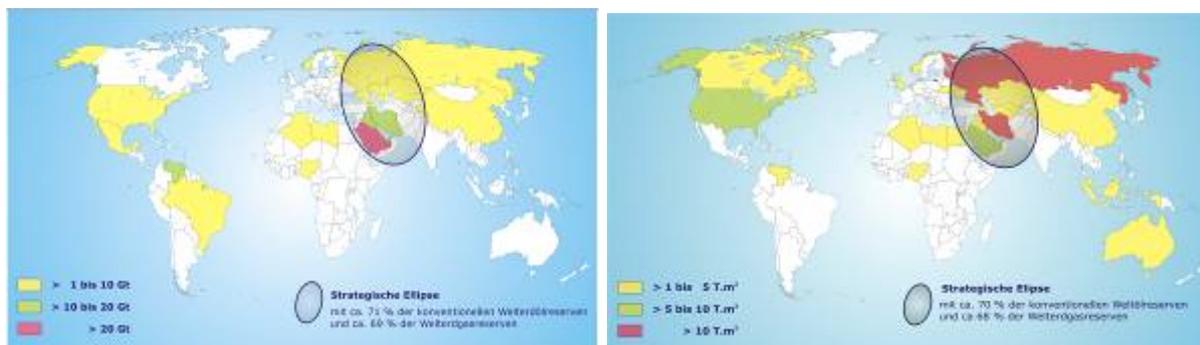


Abbildung 1: „Strategische Ellipse“ für Erdöl (links) und Erdgas (rechts)¹

Es zeigt sich auch, dass die meisten Regionen außerhalb dieser Ellipse – und vor allem in Europa – arm an fossilen Energieträgern sind. Die **Europäische Union** ist gegenwärtig zu ca. 50 % von **Energieimporten abhängig**, und dieser Wert würde sich ohne entsprechende Gegenmaßnahmen in 25 Jahren bis auf 70 % erhöhen, was gesellschafts- und wirtschaftspolitisch sehr problematisch wäre.

Fossile Energieträger sind begrenzt und werden daher in absehbarer Zeit immer knapper werden. Obwohl die derzeitige Gewinnung fossiler Energieträger noch keinen Einschränkungen unterworfen ist, wird in Expertenkreisen – wenn auch sehr kontroversiell – über einen Verbrauch der heutigen Erdöl- und Erdgasreserven etwa zur Mitte dieses Jahrhunderts diskutiert. Im Vergleich dazu wird davon ausgegangen, dass die Kohlereserven noch etwa 200 Jahre reichen. Sollten sich diese Prognosen bestätigen, so wird zukünftig auch aufgrund des steigenden Energieverbrauchs der Entwicklungsländer mit einem

¹ Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), www.bgr.bund.de

verstärkten Verteilungskampf um diese Reserven sowie mit bedeutsamen Preiserhöhungen zu rechnen sein.

Zur Ressourcen- und Verteilungsproblematik kommt noch die zunehmende Besorgnis über die globale **Klimaveränderung** hinzu. Obwohl in Expertenkreisen über die Höhe des anthropogenen – also durch den Menschen verursachten – Anteils am Klimawandel diskutiert wird, weisen viele Indizien (zum Beispiel Messungen der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre, Temperatur der Erdoberfläche, Veränderung der Artenvielfalt und Artensterben, Verschiebung der Vegetationszonen, weltweiter Rückgang der Gletscher, zunehmende Häufung von Extremwetterereignissen) darauf hin, dass ein Klimawandel mit weit reichenden Konsequenzen stattfindet.

Obwohl diese weltenergiewirtschaftlichen Zusammenhänge als wenig greifbar und fern scheinen, haben diese wesentliche Auswirkungen auf Europa, Österreich und auch Kärnten. Auf europäischer Ebene wird diesen Entwicklungen durch einschneidende Veränderungen im europäischen Energiesystem Rechnung getragen. Als Schlüsselbereiche zeigen sich vor allem die Energieversorgungssicherheit und der Klimawandel, was auch am Beispiel Kärntens veranschaulicht werden kann.

Das Bundesland Kärnten ist von der Klimaveränderung unmittelbar betroffen, wie eine vergleichende Darstellung der Pasterze in den Jahren 1900 und 2000 in Abbildung 2 zeigt.



Abbildung 2: Pasterze um 1900 (links) und 2000 (rechts)²

Obwohl Kärnten mit einem Anteil von 42 % an erneuerbaren Energieträgern am Bruttoninlandsverbrauch im österreichischen und europäischen Spitzenfeld liegt, müssen dennoch 58 % der benötigten Energie in Form fossiler Energieträger (Erdöl, Erdgas, Kohle) nach Kärnten importiert werden.³

² Quelle: Gesellschaft für ökologische Forschung e.V. Das Gletscherarchiv, www.gletscherarchiv.de

³ Im Anhang befindet sich das Energieflussbild Kärntens 2004

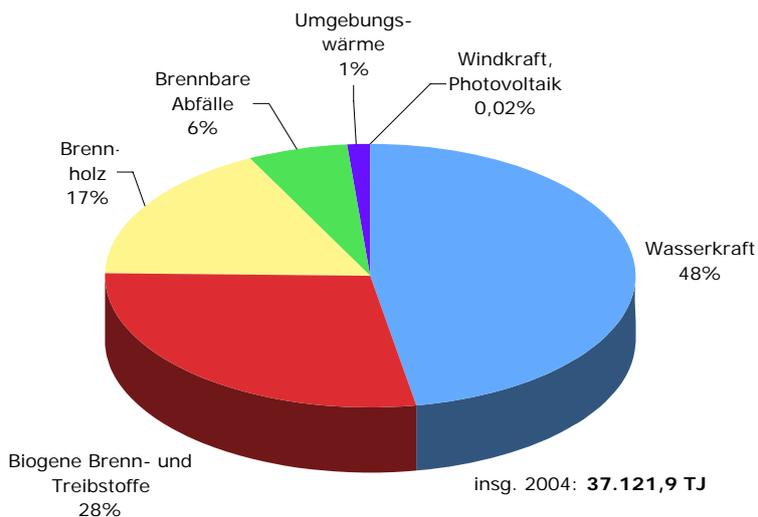


Abbildung 3: Inländische Erzeugung 2004

Die zeitliche Entwicklung des energetischen Endverbrauchs in Kärnten zeigt, dass es einen stetigen Verbrauchsanstieg gibt. Im Strombereich liegt der jährliche Verbrauchszuwachs zwar unter dem österreichischen Durchschnitt, ist aber mit ca. 1,8 % pro Jahr dennoch vergleichsweise hoch.

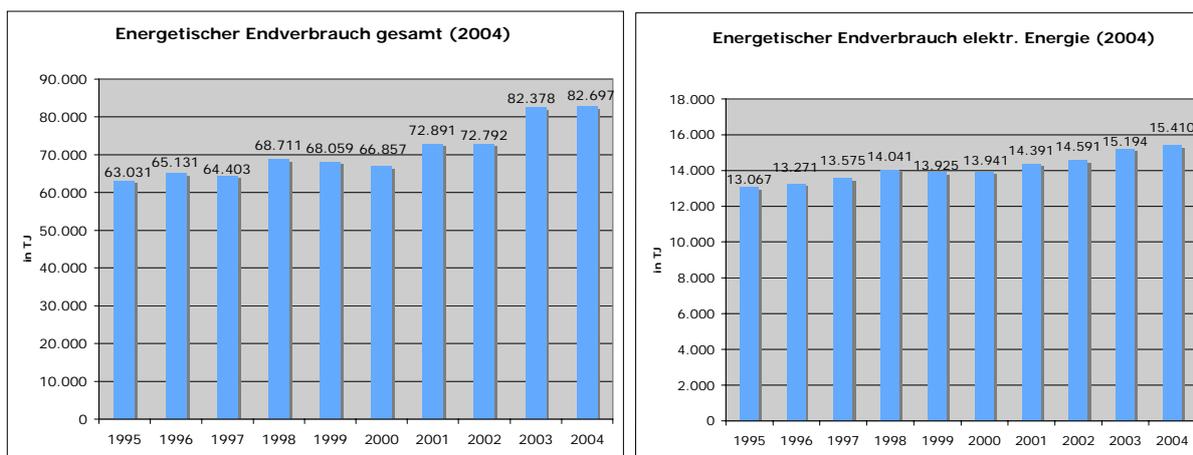


Abbildung 4: Entwicklung des energetischen Endverbrauchs (li) und elektrischer Energie (re)

Ein Großteil der Energie wird in Kärnten für die Bereiche private Haushalte und Verkehr aufgewendet (s. Abbildung 5).

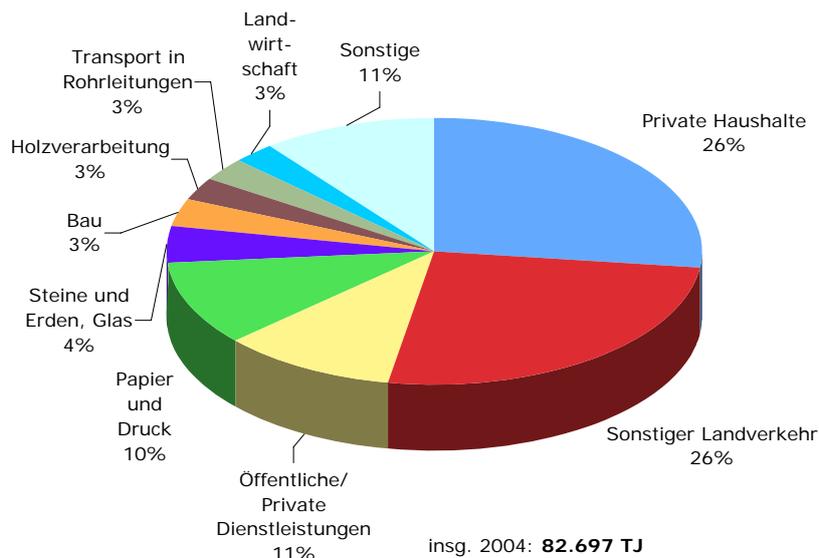


Abbildung 5: Energetischer Endverbrauch je Wirtschaftssektor

Die ca. 560.000 Kärntnerinnen und Kärntner leben in ca. 162.000 Gebäuden, wobei diese zum überwiegenden Teil nur eine oder zwei Wohnungen aufweisen und zu 78 % im Besitz von Privatpersonen sind (s. Abbildung 6). Pro Jahr werden in Kärnten ca. 1.000 Gebäude neu errichtet.

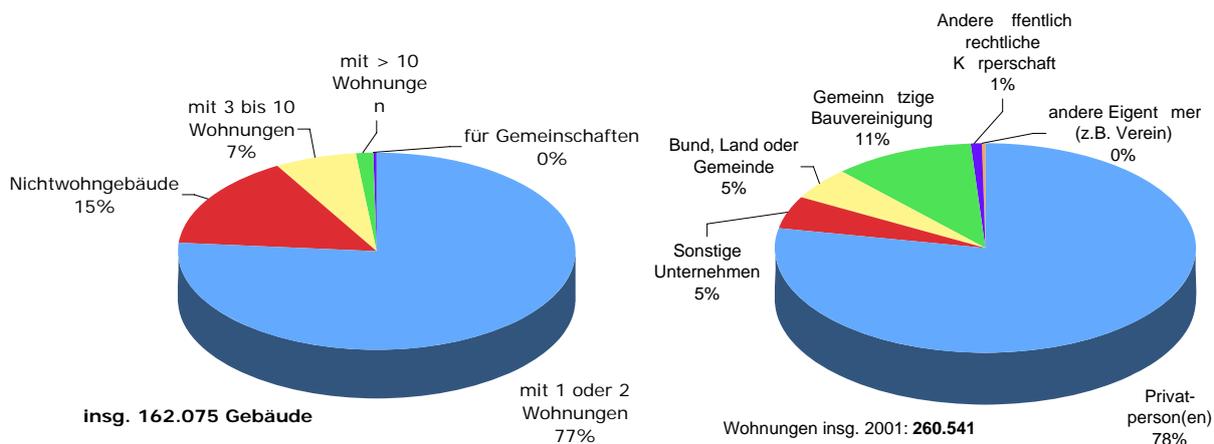


Abbildung 6: Aufteilung der Gebäude nach Art (li) und der Wohnungen nach Eigentümer (re)

Ein Großteil der Gebäude, besonders die vor 1980 errichteten, weisen einen sehr schlechten energetischen Zustand (s. Abbildung 7) auf, d.h. diese Gebäude haben aufgrund einer schlechten Wärmedämmung sowie veralteter Fenster und entsprechend alter Heizanlagen einen sehr hohen Energieverbrauch (s. Abbildung 8).

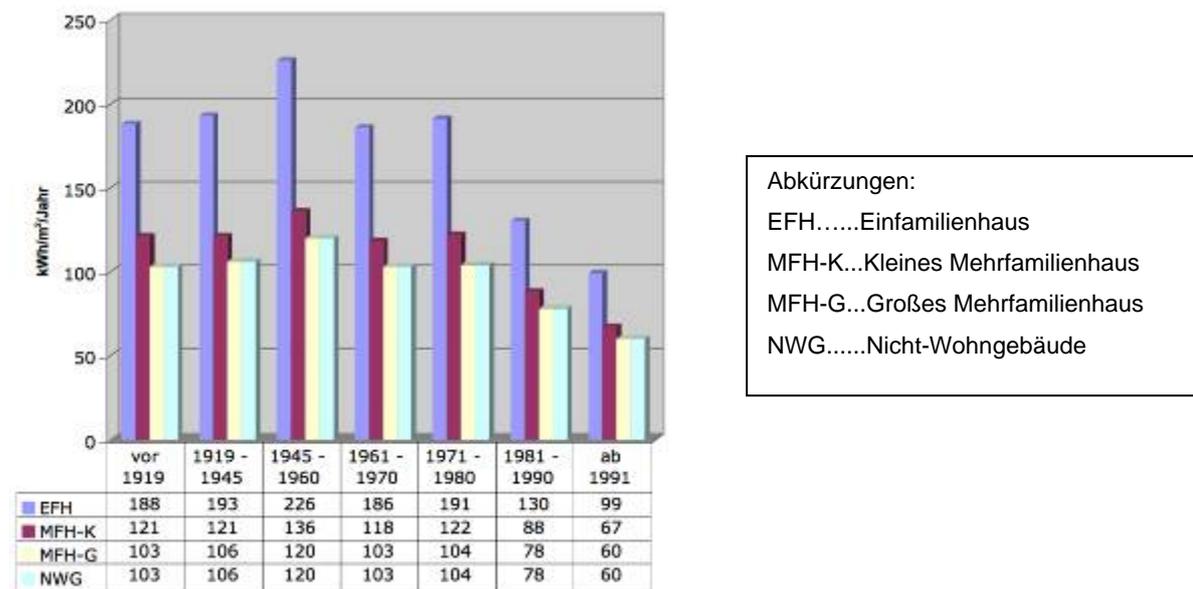


Abbildung 7: Energetischer Gebäudezustand in Österreich

Bezirk	Summe	vor 1919	1919-44	1944-60	1961-80	1981-90	1991 od. später
Spittal	24.535	3.912	1.918	3.856	8.183	3.251	1.461
Villach Land	22.160	2.994	1.624	3.642	7.371	3.232	1.241
Klagenfurt Land	20.383	2.613	1.258	2.617	6.589	3.589	1.694
Klagenfurt Stadt	19.085	1.830	2.493	3.693	5.654	2.421	1.213
St. Veit	16.412	3.272	1.274	2.428	4.479	2.274	1.019
Wolfsberg	15.707	1.934	866	2.779	5.190	2.419	1.267
Völkermarkt	15.173	2.211	984	2.573	4.843	2.307	1.037
Villach Stadt	11.238	1.179	1.321	2.010	3.322	1.575	725
Feldkirchen	10.165	1.494	524	1.298	3.294	1.660	848
Hermagor	7.217	1.805	627	1.037	1.993	909	373
insg. Kärnten	162.075	23.244	12.889	25.933	50.918	23.637	10.878

Tabelle 1: Bautätigkeit in Kärnten nach Bezirken und Bauperiode

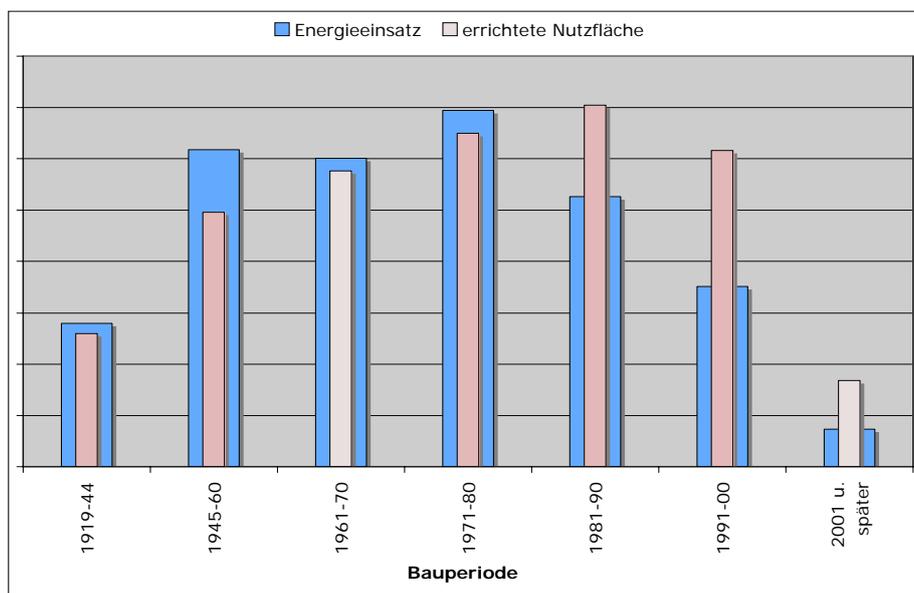


Abbildung 8: Energieeinsatz im Gebäudebestand und errichtete Nutzfläche

2 DIE ZIELE DER KÄRNTNER LANDESENERGIELEITLINIEN

Energiewirtschaftliche Ziele müssen sich an den übergeordneten Zielen wie Gesellschaftspolitik, Wirtschaftspolitik und Umweltpolitik orientieren und sind an ihrem Beitrag zu diesen Zielen zu beurteilen.

Für die Kärntner Landesenergieleitlinien werden die folgenden allgemein anerkannten energiewirtschaftlichen Ziele formuliert:

„Ziel der Kärntner Energiepolitik ist die Erreichung und Sicherstellung einer nachhaltigen, also

- *ausreichenden,*
- *sicheren,*
- *wirtschaftlichen,*
- *sozial leistbaren und*
- *umweltverträglichen*

Energieversorgung für die Kärntner Bevölkerung und Wirtschaft.“

Eine Analyse der bestehenden energiewirtschaftlich relevanten Ziele ergibt, dass diese äußerst vielfältig sind und eine komplexe Zielpyramide von internationalen, europäischen, österreichischen bis hin zu Kärntner Zielen ergeben. Da eine umfassende Darstellung den Rahmen der Energieleitlinien übersteigen würde, werden nachfolgend nur die wesentlichsten Ziele zusammenfassend dargestellt.

Bedeutende **internationale Zielvorgaben** sind vor allem in der Klimarahmenkonvention, der Agenda 21, dem Klimabündnis, der Energiecharta sowie der Alpenkonvention zu sehen. Hierunter ist besonders die Klimarahmenkonvention hervorzuheben, die seit dem Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls und der damit verbundenen Einführung des Emissionszertifikatesystems wichtige Diskussionen und Veränderungen im internationalen Energiebereich ausgelöst hat. Das konkrete Ziel lautet:

- Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2008/2012 gegenüber 1990 weltweit um 5,2 %

In der **Europäischen Union** stehen neben der Schaffung von Arbeitsplätzen und Wirtschaftswachstum vor allem zwei zentrale Themen im Vordergrund, nämlich Energieversorgungssicherheit (Reduktion der Energieimportabhängigkeit) und Umweltschutz (allen voran Klimaschutz). Den Ausfluss finden diese Ziele in zahlreichen Grün- und Weißbüchern sowie Richtlinien. Obwohl Energiepolitik überwiegend im Kompetenzbereich der Mitgliedsstaaten angesiedelt ist, werden zunehmend Rahmenentwicklungen auf europäischer Ebene vorgegeben, welche in nationales Recht zu übernehmen sind. Konkrete Ziele auf europäischer Ebene bestehen für folgende Bereiche:

- Senkung der Treibhausgasemissionen um 8 % im Zeitraum von 1990 bis 2012
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger auf 12 % bis zum Jahr 2010 (diskutiert wird bis 2015 ein Zielwert von 15 %)

- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger in der Stromerzeugung auf 21 % bis zum Jahr 2010
- Steigerung der Energieeffizienz um 1 % pro Jahr (1,5 % im öffentlichen Bereich)
- Erhöhung des Anteils an Biotreibstoffen auf 5,75 % bis 2010 (2015: 8 %)
- Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung um die Energieeffizienz zu erhöhen und die Versorgungssicherheit zu verbessern

Auf **österreichischer Ebene** werden die aktuellen energiewirtschaftlichen Ziele vor allem im Energiebericht der österreichischen Bundesregierung festgelegt und lassen sich in zwei bedeutende Bereiche zusammenfassen: Steigerung der Energieeffizienz und erhöhte Nutzung erneuerbarer Energiequellen. Konkrete, von den europäischen für Österreich abgeleitete Ziele lauten:

- Senkung der Treibhausgasemissionen um 13 % im Zeitraum von 1990 bis 2010
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger in der Stromerzeugung auf 78,1 % bis 2010
- Erhöhung des Anteils an Biotreibstoffen auf 5,75 % bis 2008

Ziele für Kärnten

Diese Zielvorgaben sollen durch die Umsetzung der Kärntner Landesenergieleitlinien erreicht werden.

Für Kärnten werden die folgenden konkreten Ziele bis zum Jahr 2015 gesetzt:

- 1.) Reduktion des Energieverbrauchs der im Jahr 2004 bestehenden Gebäude um 20 %
- 2.) Erhöhung der Fern- und Nahwärmenutzung um 50 % gegenüber 2004
- 3.) Ausstattung jedes dritten Gebäudes mit einer solarthermischen Anlage
- 4.) Erhöhung der Nutzung des Holzzuwachses von derzeit 60 % auf 80 %
- 5.) Erhöhung der Stromerzeugung aus Wasserkraft um +7 %

Die Erreichung dieser Ziele hat die Initiierung entsprechender Umsetzungsprozesse („Energieinnovationsprozesse“) für die konkret definierten Maßnahmen-Schwerpunkte zur unabdingbaren Voraussetzung.

3 DIE SCHWERPUNKTE DER KÄRNTNER ENERGIELEITLINIEN

Die Vorgabe für die Erarbeitung der Kärntner Energieleitlinien war die Konzentration auf wesentliche und machbare Schwerpunkte. Dadurch sollte eine Bündelung der Kräfte auf eine erfolgreiche Umsetzung und somit auch Erreichung der gesteckten Ziele sichergestellt werden. Die einzelnen Maßnahmen werden nach folgenden Prioritäten gereiht:

1. Reduktion des Energiebedarfs
2. Erhöhung der Effizienz der Energieumsetzung
3. Erhöhte Nutzung der erneuerbaren Energien in Kärnten
4. Sicherung der erforderlichen infrastrukturellen Gegebenheiten

Die vier Hauptschwerpunkte werden in Abbildung 9 dargestellt.



Abbildung 9: Die Schwerpunkte des Kärntner Landesenergieleitlinien

3.1 Energieeffizientes Kärnten

Der wesentliche Schwerpunkt der Landesenergieleitlinien besteht in der Reduktion des Kärntner Energieverbrauchs und in der Erhöhung der Effizienz der eingesetzten Energie. Die Maßnahmen beziehen sich demnach primär auf den Gebäudebestand, die Kraft-Wärme-Kopplung sowie die positive Veränderung des Nutzerverhaltens.

1. **Energieeffiziente Gebäude für Kärnten:** Im Gebäudebereich wird zwischen der Sanierung des Gebäudebestandes sowie Neubauten unterschieden. Der Gebäudebestand in Kärnten umfasst ca. 162.000 Gebäude die z.T. sehr schlechte energietechnische Kennzahlen aufweisen. Aufgrund dieses beträchtlichen Potenzials bildet die Sanierung des Gebäudebestandes in Kärnten einen zentralen Schwerpunkt in der Energieleitlinie. Um eine Erhöhung der Sanierungsraten zu erreichen, ist im

Wesentlichen eine optimale Beratung, die Schaffung der notwendigen rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen sowie eine entsprechende Information erforderlich. In Kärnten werden derzeit ca. 1.000 Gebäude pro Jahr neu errichtet und aufgrund der heutigen technischen Möglichkeiten und der Vorbildwirkung sollten neu zu errichtende Gebäude zukünftig höchsten energetischen Standards entsprechen.

- a. Energieberatung: Die Energieberatung ist ein Schlüsselement für die Sicherstellung der Qualität von Neubauten und Sanierungen. Ziel ist, dass jeder Bauwillige – sei es im Neubau oder in der Gebäudesanierung – vor Beginn der Baumaßnahmen eine Energieberatung in Anspruch nimmt.
 - i. *Abstimmung der Energieberatungseinrichtungen*: In Kärnten gibt es zahlreiche Einrichtungen, die energierelevante Beratungen durchführen, die aber größtenteils untereinander nicht abgestimmt sind. Um für die Bevölkerung mehr Transparenz zu schaffen, sollen sich die einzelnen Einrichtungen (Energieberatungs-Plattform; Internetportal) abstimmen. Gleichzeitig ist die Struktur des Beratungsnetzwerkes in Kärnten zu klären (z.B. Beratungen vor Ort).
 - ii. *Abstimmung von Inhalten der Energieberatung*: Die Qualität der Energieberatungen ist sicherzustellen und aktuell zu halten.
 - iii. *Kosten der Energieberatung*: Neben einer entsprechenden Information über die Vorteile der Energieberatung sind die Beratungskosten ein weiteres Element zur Überwindung von Erstkontaktbarrieren. Es sollte daher eine kostenlose Erstberatung ermöglicht werden und für intensivere Beratungen vor Ort ein Unkostenbeitrag eingehoben werden.
- b. Rechtlicher und finanzieller Rahmen: Eine weitere wesentliche Voraussetzung für die Hebung der Energieeffizienz der Kärntner Gebäude ist die Schaffung entsprechender rechtlicher und finanzieller Rahmenbedingungen.
 - i. *Anpassung der Baustandards*: Die in den entsprechenden Kärntner Rechtsmaterien festgeschriebenen Baustandards sollen an den Stand der Technik angepasst werden. Für öffentliche Gebäude sollten für Sanierungen sowie Neubauten spezielle Baustandards im Sinne einer Vorreiterrolle festgelegt werden.
 - ii. *Ausrichtung der Wohnbauförderung*: Die Wohnbauförderung schafft entsprechende Anreize für einen Neubau oder die Sanierung eines bestehenden Objektes. Besonders durch die konkrete Ausgestaltung der Förderungen soll eine entsprechende Steuerungswirkung ermöglicht werden.
 1. Erhöhung und Umverteilung der Fördermittel: Eine Erhöhung und Umverteilung der Fördermittel auf die Gebäudesanierung ist zu prüfen.
 2. Vergabe-Kriterien für Fördermittel: Es ist eine Überprüfung und ggf. Anpassung der Vergabe-Kriterien für Fördermittel durchzuführen. Für den Neubau soll der Passivhaus-Standard eingeführt werden und für den Sanierungsbereich ein an den Niedrigenergiehaus-Standard angelehnter Wert.
 3. Qualitätskontrolle der eingesetzten Mittel: Eine Qualitätskontrolle soll einerseits bzgl. der verpflichtenden Energieberatung zu Beginn und andererseits nach Beendigung der Bauarbeiten erfolgen.
 - iii. *Günstige Kreditkonditionen für Sanierungen*: Da Gebäudesanierungen sehr kostenintensiv sind, besteht eine wesentliche Barriere für Sanierungen in der fehlenden Bereitstellung günstiger Finanzierungsbedingungen. Es soll daher die Bereitstellung eines über die Wohnbauförderung hinausgehenden günstigen

- Kreditrahmens für Gebäudesanierungen geprüft werden (Kreditvergabe aufgrund Energieberatung aus Rahmenkreditvereinbarung des Landes; Kreditrückzahlung durch Energieeinsparung; Ausfallhaftung des Landes).
- c. Informations-Offensive: Nach der Schaffung der optimalen Rahmenbedingungen sind diese entsprechend zu kommunizieren, damit die Angebote auch angenommen werden. Es soll daher eine zentrale Ansprechstelle im Sinne der Energie-Plattform geschaffen werden und auf deren Basis spezielle Schwerpunktprogramme gestartet werden (z.B. Informations-Kampagnen in bestimmten Bezirken und Gemeinden mit besonders schlechter Bausubstanz).
 - d. Aktionsplan für öffentliche Gebäude: Innerhalb des Kärntner Gebäudebestandes gibt es einen relevanten Anteil an Gebäuden, die im Besitz der öffentlichen Hand stehen. Unter Einbindung der relevanten Stellen soll im Sinne der Vorbildwirkung der öffentlichen Hand ein Aktionsplan zur thermischen Sanierung öffentlicher Gebäude entwickelt werden.
2. **Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**: Der verstärkte Einsatz von KWK-Anlagen soll im Rahmen der technischen Möglichkeiten und wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit gesteigert werden. Besonders in feinstaubbelasteten Gebieten ist diese verbrauchsnahe Energieerzeugung vor allem wegen der Substitution von Einzelfeuerungen aus energiewirtschaftlichen und Umweltgründen anzustreben. Der für die Wärmeverteilung benötigte Aufbau bzw. die Erweiterung von Fernwärmeversorgungssystemen soll von der öffentlichen Hand unterstützt werden, da diese Netze sehr kapitalintensiv sind.
3. **Energieeffiziente Gewerbebetriebe**: In zahlreichen Gewerbebereichen stellt Energie nur einen geringen Anteil an den Gesamtkosten dar. Deshalb werden nur wenige Energieingenieure in diesen Unternehmen beschäftigt.
- a. Branchenenergiekonzepte: Branchenenergiekonzepte sind ein geeignetes Mittel um Energiespar- und Energieeffizienzmaßnahmen in diesen Branchen anzuregen und umzusetzen. In Österreich wurden bereits derartige Konzepte für bestimmte Branchen erarbeitet und diese sollen im Rahmen der Umsetzung der Leitlinien im Zusammenwirken mit den relevanten Interessenvertretungen adaptiert oder gegebenenfalls neu erstellt werden.
 - b. Informations- und Beratungsoffensive: Um diese Branchenenergiekonzepte in die Praxis umzusetzen, bedarf es einerseits einer entsprechenden Informationsoffensive und andererseits entsprechend geschulter Beratungskapazitäten.
4. **Förderung eines bewussten Umgangs mit Energie**: Der Energieverbrauch (Energieeinsatz) findet lokal statt. Jede Kärntnerin und jeder Kärntner trägt durch das Verbrauchsverhalten zum gesamten Energieverbrauch und dessen künftiger Entwicklung bei. Durch breite Information über die mit einem stetig steigenden Energieverbrauch verbundenen Auswirkungen bei gleichzeitiger Darstellung der Handlungsmöglichkeiten der/des Einzelnen kann auch in der breiten Öffentlichkeit ein positiver Effekt erzielt werden.
- a. Kampagnen zum Nutzer- und Kaufverhalten: Das Nutzer- und Kaufverhalten ist eine entscheidende Größe für den Energieeinsatz im Haushalt. Oft können durch einfache Verhaltensweisen erhebliche Energieeinsparungen erzielt werden. Häufig mangelt es am entsprechenden Wissen über die Einsparmöglichkeiten und an der Motivation für die entsprechenden Verhaltensweisen. Gezielte Aufklärungs- bzw. Informationskampagnen sollen hierbei einen kostengünstigen positiven Beitrag

leisten (z.B. Anregung zum Kauf energiesparender Geräte, Vermeidung von Stand-By-Verlusten, Informationen über richtiges Heizen, Lüften und Kühlen, Anregung zur Nutzung alternativer Fortbewegungsmöglichkeiten wie z.B. Öffentliche Verkehrsmittel oder Radfahren usw.).

- b. Schulaktionen zum Thema Energie: Besonders der Schulbereich stellt einen wesentlichen Anknüpfungspunkt für eine langfristige Verhaltensbeeinflussung dar. Aufgrund von Multiplikatoreffekten (d.h., dass auch das Umfeld des Schülers wie Verwandte oder Freunde durch den Schüler informiert werden), wird eine große Breitenwirkung erzielt. Die Schulaktionen sollen unter Einbindung aller relevanten Interessensvertreter abgestimmt und durchgeführt werden.
5. Selbstverpflichtung der Öffentlichen Hand: Das Land Kärnten und die Gemeinden ergreifen entsprechende Maßnahmen, um bei künftigen Anschaffungen von Elektrogeräten nur Geräte der Effizienzklasse A auszuwählen, sowie zur Vermeidung unnötigen Energieeinsatzes (z.B. Stand-By).

3.2 Nutzung der Kärntner Energiequellen

Kärnten ist aufgrund seiner topografischen Gegebenheiten bestens für eine intensive Nutzung erneuerbarer Energien geeignet. Da es in Kärnten keine wirtschaftlich nutzbaren fossilen Energiequellen gibt, wird der Stellenwert der Nutzung von Biomasse, Wasserkraft, Solarenergie und Umgebungswärme erhöht. Aufgrund des steigenden Energiebedarfs ist eine intensivere Nutzung der Kärntner Energiequellen erforderlich, um eine Reduktion der Energieimportabhängigkeit und der umweltpolitischen Ziele zu erreichen.

1. **Gesamthaftes Nutzungskonzept für biogene Energiequellen**: Unter biogenen Energiequellen wird feste Biomasse, Biogas und Biotreibstoff verstanden. Zu berücksichtigende Aspekte sind: räumliche, zeitliche, konkurrenzierende Nutzung; Preise; Logistik; Biomasse-Tankstellen; Markt- bzw. Handelsplätze; Nutzung in dezentralen Anlagen; Biomasse-Nahwärmenetze; Durchforstungsreste.
2. **Nutzung der Wasserkraft**: Die Nutzung der Wasserkraft trägt deutlich zum hohen Anteil erneuerbarer Energieträger am Gesamtenergieeinsatz in Kärnten bei. Eine verstärkte ökologisch verträgliche Nutzung soll zur Erreichung der Ziele der Kärntner Landesenergieleitlinie beitragen.
 - a. Revitalisierung bestehender Klein- und Großwasserkraftanlagen: Bestehende Klein- und Großwasserkraftanlagen sollen revitalisiert werden, um die vorhandenen Potenziale zu nutzen.
 - b. Ökologisch verträglicher Ausbau der Klein- und Großwasserkraft: Ein Neubau von Klein- und Großwasserkraftwerken soll in ökologisch verträglicher Form erfolgen. An erster Stelle sollen neue Kraftwerke an ohnedies beeinträchtigten Standorten errichtet werden.
3. **Sonnenenergienutzung**: Die direkte Nutzung der Sonnenenergie hat in Kärnten in den letzten Jahren einen bedeutenden Aufschwung genommen. Dies liegt einerseits an den günstigen Einstrahlungsbedingungen und andererseits an den mittlerweile etablierten Betrieben und den hohen Förderungen.

- a. **Solarthermie:** Eine weitere Steigerung des Anteils an Solarthermie zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung soll durch die Beibehaltung bzw. Anpassung entsprechender Rahmenbedingungen erfolgen.
 - b. **Photovoltaik:** Kurzfristig ist der Einsatz von Photovoltaik aufgrund der Preissituation nur für entsprechende Nischenanwendungen ökonomisch darstellbar. Mittel- und langfristig soll basierend auf den technologischen Entwicklungen der Einsatz von Photovoltaik im Rahmen der ökonomischen Sinnhaftigkeit ins Auge gefasst werden.
4. **Energetische Nutzung von Abfällen und Klärgas:** Grundsätzlich wird die Vermeidung von Abfällen und ein entsprechendes Recycling als sinnvoll angesehen; trotz aller Bemühungen verbleibt aber ein erheblicher Anteil an zu entsorgenden Abfällen. Da künftig eine Deponierung nur mehr unter bestimmten Rahmenbedingungen möglich ist, ist die thermische Behandlung des Restmülls auch zukünftig zu forcieren. Weiters soll die energetische Nutzung des in Kläranlagen anfallenden Klärgases erfolgen.
5. **Nutzung der Umweltwärme und Geothermie:**
- a. **Wärmepumpen:** Wärmepumpen ermöglichen mit dem Einsatz eines Teiles konventioneller Energie die Nutzung von drei Teilen Umweltwärme. Der Einsatz von Wärmepumpen soll nur unter Einhaltung von entsprechenden Effizienzkriterien (z.B. Baugesetze) erfolgen.
 - b. **Geothermie:** Die Nutzung von Geothermie soll im Rahmen der technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Zweckmäßigkeit erfolgen.
6. **Windkraft:** Aufgrund der topografischen Gegebenheiten Kärntens für die Windenergienutzung und des sich daraus ergebenden Spannungsfeldes hinsichtlich Fremdenverkehr und Landschaftsbild können keine generellen Windkräfteeignungsflächen in Kärnten ausgewiesen werden und somit obliegt die Errichtung der Einzelfallprüfung.

3.3 Raumordnung, Mobilität und Versorgungssicherheit

Raumordnung umfasst viele Bereiche, die mit Energie in Wechselwirkung stehen. In der Landesenergieleitlinie, die die Entwicklungsperspektiven für Kärnten darstellt, sind vor allem die energierelevanten Problemstellungen hinsichtlich der Siedlungsstruktur und Industriestandorte in Kombination mit der verbindenden Infrastruktur wie Verkehrsanbindungen und Energieversorgung zu berücksichtigen. Die wesentliche Aufgabenstellung besteht in der wechselseitigen Integration und Berücksichtigung der energierelevanten Gegebenheiten im Sinne eines Gesamtsystems.

1. **Berücksichtigung von Energie im Landesentwicklungskonzept:** Kärnten erstellt derzeit ein Landesentwicklungskonzept, um die anzustrebende räumliche Ordnung und Prinzipien der Entwicklung des Landes als Ziele für Raumordnung und Landesentwicklung festzulegen. Im Rahmen der Erstellung dieses Konzepts sollen Energiefragen im Sinne einer gedeihlichen Entwicklung Kärntens entsprechend berücksichtigt werden.
2. **Standorte- und Versorgungskonzept mit leitungsgebundenen Energien:** Basierend auf den Vorgaben des Landesentwicklungskonzepts soll ein Standorte- und Versorgungskonzept mit leitungsgebundenen Energien für Kärnten erarbeitet werden. Dabei sollen folgende Bereiche besonders berücksichtigt werden:

- a. Flächenbewirtschaftung: Frei-, Wirtschafts- und Siedlungsräume sollen im Sinne der mittel- und längerfristigen Planbarkeit ausgewiesen werden.
- b. Versorgung mit leitungsgebundenen Energien: Besonders die Abstimmung der Flächennutzungen ermöglicht die Planung einer optimalen Berücksichtigung von Energieaufkommen und -nutzung einschließlich einer zielführenden Planung der leitungsgebundenen Energien. Es sollen berücksichtigt werden:
 - i. Bedarf an Prozesswärme
 - ii. Nutzung biogener Energieträger (siehe Nutzungskonzept für biogene Energieträger, Biogas-Kleinnetze)
 - iii. Nutzung von vorhandenen Abwärmepotenzialen z.B. durch Erstellung eines Abwärmekatasters
 - iv. Einsatzmöglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung
 - v. Versorgung mit Fernwärme bzw. -kälte z.B. durch Ausweisung von Fernwärme-Vorranggebieten
 - vi. Versorgung mit Erdgas (auch: Erdgastankstellen)
 - vii. entsprechende Anbindung an das Elektrizitätsnetz
 - viii. Einsatzmöglichkeit von Kühlung durch Wärme für Gewerbe und Industrie
- c. Berücksichtigung von Verkehrsfragen: im Sinne einer optimalen Verbindung dieser Räume für den Individualverkehr, öffentlichen Verkehr und Transportsektor.

3. Mittel- und längerfristige Sicherstellung der Anbindung Kärntens an die hochrangige europäische Energie-Infrastruktur: Eine sichere, zuverlässige und kostengünstige Energieversorgung Kärntens setzt die adäquate Anbindung Kärntens an die hochrangige europäische Energie-Infrastruktur voraus und ist sicherzustellen.

4. Mobilität und Energie: Der mit den Mobilitätsbedürfnissen einhergehende Energieverbrauch stellt den wesentlichen Energiebedarfszuwachs dar. Das Thema Mobilität ist äußerst vielschichtig und umfasst technische (z.B. Steigerung der Effizienz von Fahrzeugen), raumplanerische (z.B. Straßeninfrastruktur) bis hin zu psychologischen (z.B. Auto als Statussymbol) Fragestellungen. Relevante Aufgabenstellungen sind:

- a. Verdichteter Wohnbau: Schaffung von Anreizen für das Wohnen in bereits dichter besiedelten Gebieten innerhalb des Gemeindegebietes z.B. durch bessere Abstimmung der Flächenwidmung auf Landes- und Gemeindeebene
- b. Alternative Mobilitätsangebote: Prüfung und Ausweitung alternativer Mobilitätsangebote (Park&Ride, Fahrradwege, Öffentliche Verkehrsmittel) und bessere Verzahnung der einzelnen Verkehrsträger
- c. Vorbildwirkung der öffentlichen Hand: Die Vorbildwirkung der öffentlichen Hand kann beispielsweise durch den vorrangigen Kauf energiesparender Fahrzeuge erzielt werden.
- d. Bewusstseinsbildende Maßnahmen: Haushalte (z.B. Vermeidung unnötiger Wege oder Umstieg auf Alternativen), Schulen (hoher Multiplikatoreffekt) und Industrie (z.B. Aufbau eines Mobilitätsmanagements)

3.4 Energieforschung und Entwicklung für Kärnten

Forschung und Entwicklung ist für den Wirtschaftsstandort Kärnten und für eine zukunftsorientierte Entwicklung des Landes Kärnten ein wesentlicher Bestandteil. Energieforschung wird derzeit in Kärnten auf verschiedenen Ebenen betrieben: Universität, Fachhochschulen, Forschungseinrichtungen und private Unternehmen. Die Kärntner Energieforschung soll verstärkt untereinander abgestimmt und zur Unterstützung der Umsetzung der energiepolitischen Ziele Kärntens eingesetzt werden.

1. **Energieforschungskonzept für Kärnten:** Aufgrund der eingangs dargestellten Situation soll ein zukunftsorientiertes Energieforschungskonzept für Kärnten unter Einbindung der relevanten Interessenvertreter sowie derzeit bestehenden Forschungsstellen erarbeitet werden. Neben der Abstimmung der bestehenden Forschungseinrichtungen untereinander sollte dabei unter Berücksichtigung der Stärkefelder Kärntens die Erreichung kritischer Massen angestrebt werden; Umsetzung durch F&E-Fonds.
2. **Ausbau von Forschungsk Kooperationen:** Es bestehen derzeit schon zahlreiche Forschungsk Kooperationen im Energiebereich. Im Sinne eines Know-how Transfers nach Kärnten sollen bestehende Forschungsk Kooperationen intensiviert und neue aufgebaut werden, vor allem in jenen Bereichen, in denen die Erreichung einer kritischen Masse in Kärnten aufgrund der finanziellen Mittel und der zur Verfügung stehenden Personalkapazität nur schwer möglich ist.
3. **Interdisziplinäre Begleitforschung bei der Umsetzung des Energiekonzepts:** Forschung und Entwicklung sollen kurzfristige Projekte zur Entscheidungshilfe und langfristige visionäre Konzepte für Kärnten beinhalten. Da der Energiebereich alle Lebensbereiche berührt, sollen zunehmend disziplinen-übergreifende Ansätze verfolgt werden, um den Abstand zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politikgestaltung und Durchführung wirkungsvoll überbrücken zu können.

4 UMSETZUNGSPLANUNG

Eine internationale Analyse von früheren Energiekonzepten zeigt, dass diese häufig nicht oder nur teilweise umgesetzt wurden. Dies liegt zum einen daran, dass bei der Erstellung relevante Interessen nicht eingebunden wurden und somit die Identifikation fehlte und zum anderen eine inhaltlichen Schwerpunktsetzung und Prioritätsreihung nicht vorgenommen und somit die Umsetzung erschwert wurde. Ein wesentliches Hemmnis für eine erfolgreiche Umsetzung bestanden zusätzlich in einer zumeist fehlenden Umsetzungsplanung. Es wird daher für die Umsetzung folgende Vorgangsweise vorgesehen:

Obwohl es sich beim Thema Energie um eine Querschnittsmaterie handelt, soll die Federführung der Umsetzung des Energieleitlinien der fachlich primär zuständigen Abteilung des Amtes der Kärntner Landesregierung obliegen.

Der bereits bei der Erstellung der Energieleitlinien gewählte Ansatz der breiten Einbindung der relevanten Kärntner Interessen soll auch bei der Umsetzung konsequent weiter verfolgt werden. Es soll ein zentrales Steuerungsgremium (z.B. „Kärntner Energie-Beirat“) geschaffen werden. Dieser soll die Umsetzung der Energieleitlinien im Sinne eines laufenden Controllings begleiten.

Um die Fortschritte bei der Umsetzung der Energieleitlinien zu überwachen, sollen regelmäßige „Fortschrittsberichte“ (z.B. alle 2 Jahre) erstellt werden.

Da die Wirkungen nur in Relation zur Ausgangslage aufgezeigt werden können, wird empfohlen, zu Beginn der Umsetzung auf Basis des Energieflussbildes 2004 allgemein akkordierte Daten zu den relevanten Bereichen zu erstellen.

5 ANHANG

5.1 An der Erstellung der Kärntner Landesenergieleitlinien mitwirkende Parteien und Interessen

In nachfolgender Tabelle sind alle beim Erstellungsprozess eingebundenen Interessenvertretungen aufgelistet.

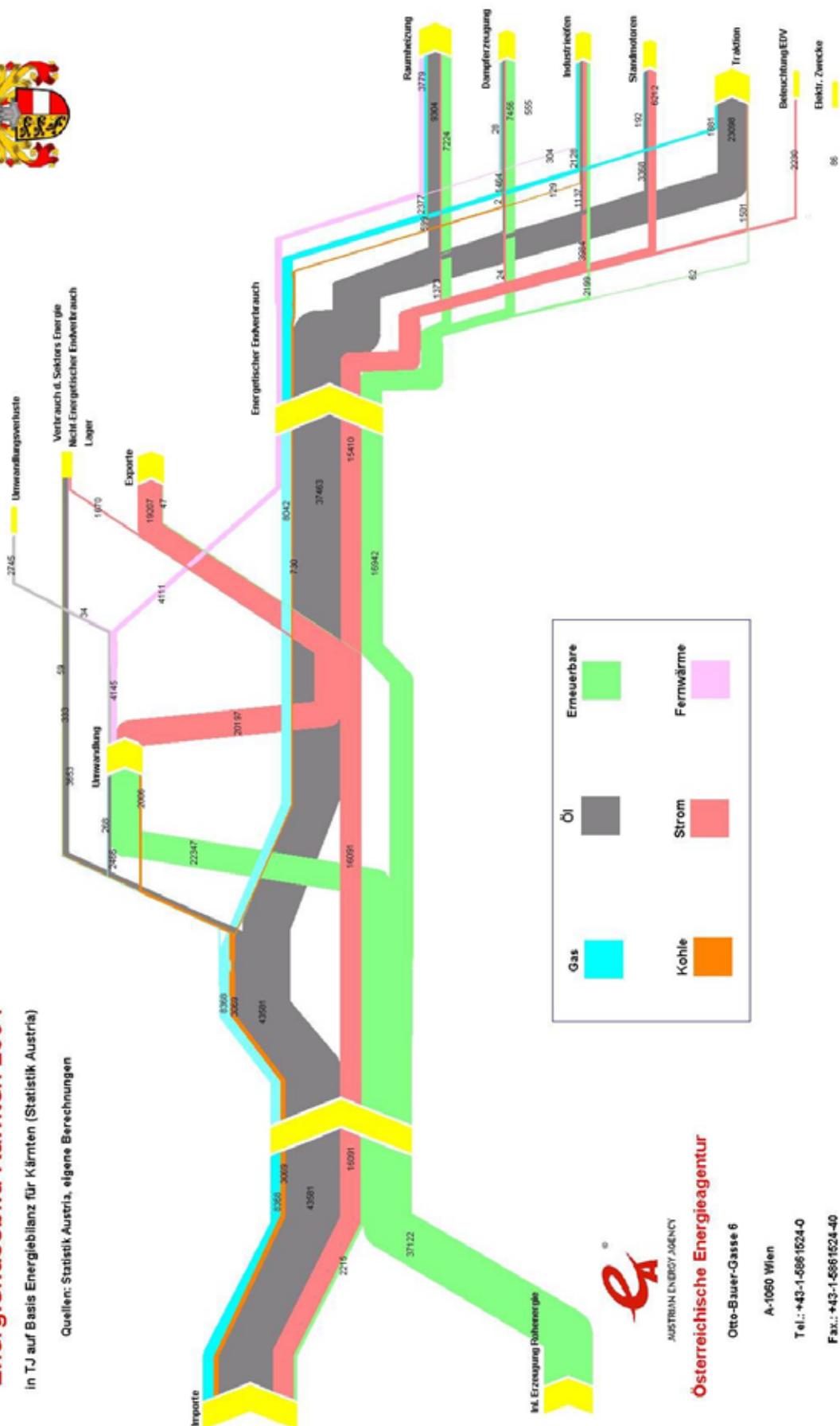
1	Amt der Kärntner Landesregierung / Abt. 10 L Landwirtschaft
2	Amt der Kärntner Landesregierung / Abt. 15 Umweltschutz und Technik
3	Amt der Kärntner Landesregierung / Abt. 16 L Landeshochbau
4	Amt der Kärntner Landesregierung / Abt. 20 Landesplanung
5	Amt der Kärntner Landesregierung / Abt. 8 Umweltrecht
6	Amt der Kärntner Landesregierung / Abt. 9 Wohnungs- und Siedlungswesen
7	Alpen Adria Energie GmbH
8	Arbeiterkammer Kärnten
9	Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie Kärnten
10	Biomasseverband Kärnten
11	Die Freiheitlichen in Kärnten
12	Die Grünen Kärnten
13	Energie:bewusst Kärnten
14	Entwicklungsagentur Kärnten GmbH
15	Fahrgast Kärnten
16	FPÖ-Kärnten
17	Holz die Sonne ins Haus Energieconsulting GmbH
18	IG Passivhaus Kärnten
19	Industriellenvereinigung Kärnten
20	Infineon AG
21	Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Steiermark und Kärnten
22	Kärntner Gemeindebund
23	Kärntner Wirtschaftsförderungs Fonds
24	KELAG - Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft
25	KELAG Netz GmbH
26	Kleinwasserkraft-Österreich
27	Klimabündnis Kärnten
28	Landesimmobiliengesellschaft Kärnten GmbH
29	Landesorganisation SPÖ-Kärnten
30	Landwirtschaftskammer Kärnten
31	Mondi Packaging AG
32	Österreichischer Verband gemeinnütziger Bauvereinigungen
33	ÖVP
34	Ressourcen Management Agentur
35	Siemens AG
36	Stadt Villach
37	Städtebund Kärnten
38	Stadtwerke Klagenfurt AG
39	TU Graz/Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation
40	Wärmebetriebe Gesellschaft m.b.H.
41	Wirtschaftskammer Kärnten

5.2 Energieflussbild Kärnten 2004



Energieflussbild Kärnten 2004 in TJ auf Basis Energiebilanz für Kärnten (Statistik Austria)

Quellen: Statistik Austria, eigene Berechnungen



Österreichische Energieagentur
AUSTRIAN ENERGY AGENCY
Otto-Bauer-Gasse 6

A-1060 Wien

Tel.: +43-1-6861524-0

Fax.: +43-1-6861524-40

www.energyagency.at