



PARTNERSCHAFTEN

raum für alle ÖREK 2011
Österreichisches Raumentwicklungskonzept

ÖREK-Partnerschaft Energieraumplanung

Ergebnispapier der ExpertInnen





ÖREK - Partnerschaft

Energieraumplanung

Federführung:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

Werner **Thalhammer**, Abteilung I/5 (Leitung: Robert **Thaler**)

VerfasserInnen:

Gernot **Stöglehner**, Susanna **Erker**, Georg **Neugebauer**

Redaktionsteam:

Alexandra **Bednar**, Winfried **Ginzinger**, Gilbert **Pomaroli**,
Wolfgang **Reichelt**, Werner **Thalhammer**

Mitglieder der ÖREK - Partnerschaft:

Iris **Absenger**, Heide **Birngruber**, Alfred **Dorner**, Susanna **Erker**, Stefan **Geier**, Winfried **Ginzinger**, Adi **Gross**, Albert **Kodym**, Melanie **Lutz**, Karl **Moser**, Georg **Neugebauer**, Gilbert **Pomaroli**, Johannes **Pressl**, Willy **Raimund**, Wolfgang **Reichelt**, Josef **Reithofer**, Rupert **Schatovich**, Margit **Schön**, Ingrid **Schrattenecker**, Arnold **Schweifer**, Thomas **Spiegel**, Gernot **Stöglehner**, Susanne **Supper**, Werner **Thalhammer**, Christian **Wampera**, Andreas **Weiß**, Gabriele **Zimmermann**, Christine **Zopf-Renner**

Disclaimer:

Es wird darauf hingewiesen, dass dieses ExpertInnenpapier die Fachmeinung der Mitglieder der ÖREK-Partnerschaft „Energieraumplanung“ zum Ausdruck bringt.

Impressum:

© 2014 Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) sowie Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, beide Wien.
Alle Rechte vorbehalten.

Medieninhaber:

Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK)
A-1014 Wien, Ballhausplatz 1
Tel.: +43 1 535 34 44, Fax: +43 1 535 34 44 54
e-mail: oerok@oerok.gv.at | www.oerok.gv.at

Auftraggeber:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Werner Thalhammer, DI, Abteilung I/5 (Leitung: Robert Thaler, DI)

Die Finanzierung der gegenständlichen Studie erfolgte durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Bearbeitung:

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Raum Landschaft und Infrastruktur (RALI)
Institut für Raumplanung und Ländliche Neuordnung (IRUB)
Gernot Stöglehner, Assoc. Prof. Dr.

in Zusammenarbeit mit der ÖREK-Partnerschaft „Energieraumplanung“

Gestaltung und Foto Titelseite:

IRUB

Wien, Juni 2014

Inhalt

1.	Energieraumplanung – Vision und Ziele	1
1.1	Hintergrund	1
1.2	Vision für energetisch optimierte Raumstrukturen	4
1.2.1	Funktionsmischung	5
1.2.2	Dichte	9
1.2.3	Standort	10
1.2.4	Rohstoffe	10
1.2.5	Resümee	11
1.3	Definition und Ziele der Energieraumplanung	11
2.	Handlungsfelder der Energieraumplanung	13
2.1	Handlungsfelder zu Ziel 1 – erneuerbare Energieträger	14
2.1.1	Handlungsfeld 1.1: Freihaltung von geeigneten Räumen zur Gewinnung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien von konfliktträchtigen Nutzungen (Bebauung) einschließlich Erhaltung von Pufferflächen	15
2.1.2	Handlungsfeld 1.2: Freigabe von geeigneten Räumen zur Gewinnung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien	17
2.1.3	Handlungsfeld 1.3: Bereitstellung von Planungsgrundlagen (räumliche Komponente) und Planungsmethoden für örtliche und überörtliche Energie- und Mobilitätskonzepte	19
2.1.4	Handlungsfeld 1.4: Wahrnehmung der Rolle als Plattform zum Interessenausgleich	20
2.2	Handlungsfelder zu Ziel 2 – räumliche Strukturen	21
2.2.1	Handlungsfeld 2.1: Stärkung von Zentralität und kurzen Wegen	22
2.2.2	Handlungsfeld 2.2: Anstreben von Dichte und Funktionsmischung	24
2.2.3	Handlungsfeld 2.3: Innen- vor Außenentwicklung	25
2.2.4	Handlungsfeld 2.4: Abstimmung von Nutzungsentwicklung und Mobilitätsangebot (im Umweltverbund)	27
2.2.5	Handlungsfeld 2.5: Optimierung und Aktivierung ungenutzter Energiepotenziale (z.B. Abwärme)	28
3.	Instrumente und Maßnahmen für die Energieraumplanung	30
3.1	Maßnahmen der nominellen Raumplanung	30
3.1.1	Planungsziele und -grundsätze für Energieraumplanung	30
3.1.2	Überörtliche Raumplanung	31
3.1.3	Örtliche Raumplanung	33
3.1.4	Entwickeln und Bereitstellen von standardisierten Hilfsmitteln	37
3.2	Komplementäre Maßnahmen	38
3.2.1	Bodenpolitik und Baulandmobilisierung	38
3.2.2	Baurecht	40
3.2.3	Finanzielle Anreizsysteme	40
3.2.4	Energieraumplanung durch den Bund	40
3.2.5	Mobilitätsplanung durch den Bund	41
3.2.6	Bewusstseinsbildung für Energieraumplanung	41
3.2.7	Haushaltsbedeckung für Maßnahmen der Energieraumplanung	42
3.2.8	Ergänzende Maßnahmen und Rahmenbedingungen	42

4.	Prioritäre Handlungsempfehlungen	43
5.	Resümee und Ausblick	45
6.	Glossar	46
7.	Literaturverzeichnis	53
7.1	Quellen	53
7.2	Endnoten	60

1. Energieraumplanung – Vision und Ziele

1.1 Hintergrund

Die **Energiewende** – die langfristige Umstellung des Energiesystems auf erneuerbare Energieträger – ist ein wesentliches gesellschaftliches Ziel. Dabei stellt der **Klimaschutz** eine bedeutende Triebfeder für die Energiewende dar. Gleichsam ist abzusehen, dass durch die langfristige Verknappung fossiler Energieträger und der damit einhergehenden Verteuerung fossiler Ressourcen negative wirtschaftliche Effekte eintreten werden. Aus Sicht des Klimaschutzes sind international bzw. EU-weit verbindliche Vorgaben bezüglich Einsparungen an Treibhausgasemissionen und Energie sowie Deckungsbeiträge von erneuerbaren Energieträgern für verschiedene Länder vorgegeben.

Für die österreichische Energie- und Klimapolitik ist kurzfristig die **20-20-20 Strategie**¹ der EU bestimmend. Das bedeutet EU-weit eine 20%ige Reduktion der Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 2005, einen 20%igen Anteil erneuerbarer Energien und 20% mehr Energieeffizienz bis zum Jahr 2020. Diese Verpflichtungen sind zwischen den Nationalstaaten der EU jedoch unterschiedlich aufgeteilt, sodass für Österreich u.a. ein Zielwert von 34% Erneuerbaren am Endenergieverbrauch bis 2020 gilt². Im Jahre 2012 wurden in Österreich ca. 32,2% des Endenergieverbrauchs aus Erneuerbaren bereitgestellt³, sodass zumindest dieses Ziel erreichbar zu sein scheint.

Demgegenüber wurden die Ziele des **Kyoto-Protokolls**⁴ mit einer Überschreitung der vereinbarten Emissionen klar verfehlt. Statt 68,8 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent pro Jahr, wie im Protokoll für die Jahre 2008-2012 vorgesehen, wurden 80,2 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent im Jahre 2012 emittiert.⁵

Damit sind für den Klimaschutz und die Umsetzung der Energiewende noch erhebliche Anstrengungen notwendig, vor allem unter dem Gesichtspunkt der „**Energy Roadmap 2050**“⁶ der Europäischen Kommission. In diesem langfristig ausgerichteten Strategiepapier werden die Ziele bis zum Jahr 2050 mit einer 80%-95%igen Reduktion der Treibhausgasemissionen festgelegt. Neben den **Umweltaspekten** ist eine Reduktion der fossilen Energieträger auch von hoher **volkswirtschaftlicher Bedeutung**, da die für den Import fossiler Energieträger verwendeten Finanzmittel in den Regionen bleiben und der inländischen Wertschöpfungskette zur Verfügung stehen können. Damit sinken Importabhängigkeit und Krisenanfälligkeit. Gleichzeitig verbessert sich die Handelsbilanz. Die inländische Wertschöpfung kann dabei auch in peripheren, strukturschwachen Regionen wirksam werden, was im Interesse der (Energie-)Raumplanung liegt.

Um Klimaschutz und Energiewende wirkungsvoll umsetzen zu können, erhält die **Raumplanung** vermehrt Aufmerksamkeit. So werden unter anderem in der österreichischen Energiestrategie⁷ sowie im Österreichischen Raumentwicklungskonzept 2011⁸ einige Aufgaben für die Raumplanung in der Energiewende umrissen und der Begriff „**Energieraumplanung**“ – ohne eine abschließende Definition – wieder aufgegriffen. Ebenso enthält die österreichische Anpassungsstrategie an den Klimawandel⁹ Maßnahmen, die sich an die Gestaltung von räumlichen Strukturen richten. Räumliche Strukturen und damit auch die Raumplanung entfalten in vielfacher Weise Relevanz für Klimaschutz und Energiewende, und zwar sowohl die Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern als auch die Beeinflussung des Energieverbrauchs betreffend¹⁰.

Um die internationalen Vorgaben sowie die nationalen Zielsetzungen zu erfüllen und eine zukunftsfähige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft erreichen zu können, ist eine Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern notwendig (**Energiewende**). Dabei ist abzusehen, dass die Energiewende mit einer Zunahme von räumlichen Nutzungskonflikten verbunden ist: Um es in der Sprache des ökologischen Fußabdrucks zu sagen, bedeutet die Verwendung fossiler Ressourcen, biologisch produktives Land **aus der Vergangenheit** zu nutzen¹¹. Werden fossile Rohstoffe durch erneuerbare ersetzt, entstehen **in der Gegenwart** neue Nutzungsansprüche an den Raum und seine Ressourcen, und damit auch **Flächenkonkurrenzen** sowie **Nutzungskonflikte**¹². Raumplanung muss also nicht nur geeignete Standorte für Energieversorgungsanlagen absichern, sondern auch Flächen für die Gewinnung erneuerbarer Ressourcen berücksichtigen. So sind z.B. Flächen, die zur Gewinnung von erneuerbaren Ressourcen geeignet sind, von konfliktträchtigen Nutzungen freizuhalten. Polarisierende Diskussionen wie jene um große Windkraftanlagen zeigen, dass sich die gesellschaftlichen Zielsetzungen und Positionen zum Umstieg auf erneuerbare Energieformen noch in Aushandlung befinden. Es wurde noch kein Konsens erzielt, wie die Energiewende am besten zu bewerkstelligen sei.

Die Raumansprüche der Energiewende sind in ihrem Ausmaß vom Energieverbrauch von Wirtschaft und Gesellschaft abhängig. Hier gilt es, Einspar- und Effizienzpotenziale in großem Umfang auszuschöpfen. Dafür stellen räumliche Strukturen potenziell erhebliche Stellgrößen dar. **Funktionsgemischte, maßvoll verdichtete, kompakte Ortschaften, Städte und Regionen ermöglichen energieeffiziente Lebensstile und Wirtschaftsweisen**. Gleichzeitig sind sie mit erneuerbaren Energieträgern besonders günstig zu versorgen¹³. Zudem werden diese räumlichen Strukturen in verschiedenen räumlichen und städtebaulichen Leitbildern als jene Raumstrukturen identifiziert, die als nachhaltig gelten und mit hoher Lebensqualität ausgestattet sind. Dies umfasst u.a. das Leitbild der Europäischen Stadt der Europäischen Union¹⁴, den „New Urbanism“¹⁵, die „Eco-Cities“¹⁶ oder das Leitbild der dezentralen Konzentration auf regionaler Ebene¹⁷.

Siedlungsstrukturen sind träge. Sie spiegeln den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rahmen der jeweiligen Entstehungsperiode wider. Der historische Keim der Siedlungsentwicklung genügt etlichen Anforderungen der Energiewende, jedoch nur teilweise den derzeitigen Ansprüchen von Gesellschaft und Wirtschaft an den Raum. Die Entwicklung der letzten Jahrzehnte und aktuelle Trends der räumlichen Entwicklung wirken raumstruktureller Energieeffizienz vielfach entgegen, wie unter anderem:

- Der Flächenverbrauch pro Person, u.a. was die Wohnfläche betrifft, steigt weiter an, sodass technologische Energieeffizienzgewinne zumindest teilweise durch weiteres Wachstum zunichte gemacht werden;¹⁸
- Siedlungsentwicklung außerhalb der Ortszentren im ländlichen Raum und Suburbanisierung setzen sich fort, die u.a. einen hohen Flächenverbrauch aufgrund großflächiger Bebauung mit freistehenden Einfamilienhäusern, eine ineffiziente Ausnutzung von öffentlicher Infrastruktur und eine Erhöhung des motorisierten Individualverkehrs bewirken;
- Verdichtung erfolgt ohne Funktionsmischung in den urbanen Zentren, in denen durch die Suburbanisierung von Industrie, Gewerbe und Handel ein Funktionsverlust stattfindet und negative Entwicklungen wie steigender Flächenverbrauch, ineffiziente Ausnutzung von öffentlicher Infrastruktur und Erhöhung des motorisierten Individualverkehrs verstärkt werden;
- Funktionsverluste der Ortszentren sowohl in ländlichen als auch in urbanen Räumen bewirken ein Ausdünnen der fußläufig erreichbaren Nahversorgung, Leerstände oder Unter-

nutzung bebauter Substanz, obwohl gleichzeitig am Ortsrand neue Strukturen geschaffen werden;¹⁹

- räumlich getrennte Entwicklung von Wohnen, Arbeiten und Einkaufen gepaart mit einer Diversifizierung von Zielorten bewirken, dass Distanzen zunehmen und Wegeketten schwieriger zu organisieren sind, sodass der motorisierte Individualverkehr steigt und gleichzeitig die Möglichkeiten sinken, außerhalb von urbanen Zentren einen attraktiven öffentlichen Verkehr aufrecht zu erhalten;²⁰
- der Trend zu mehreren Wohnsitzen sowie eine vermehrte Ausdifferenzierung und Individualisierung von Lebensstilen bewirken ebenfalls eine Mobilitätszunahme sowie einen erhöhten Flächenbedarf pro Person, der mit einem höheren Energieverbrauch einhergeht²¹;
- die Standortwahl von Handels-, Industrie- und Gewerbeflächen wird vielfach an der Verfügbarkeit von billigem, großflächig vorhandenem Bauland sowie an leistungsfähigen Verkehrsachsen des motorisierten Individualverkehrs ausgerichtet;
- geringe Baulandverfügbarkeit in raumplanerischen Gunstlagen, z.B. in den Ortskernen und Stadtzentren drängt Nutzungen an weniger geeignete Standorte.

Diese ansatzweise Darstellung von räumlichen Trends zeugt zum einen von erheblichen Fehlentwicklungen aus Sicht der Energiewende. Zum anderen lässt sie die Vielfalt an Interessen, Lebensstilen, Wirtschaftsweisen, Technologiefolgen und letztlich auch von gesellschaftlichen und individuellen Wertentscheidungen erahnen, die für die tatsächliche Raumentwicklung verantwortlich ist. Raumplanerische Entscheidungen sind beeinflusst und geleitet von den **AkteurInnen**, die an den Planungsprozessen teilnehmen, ihren **Interessen**, die im planerischen Aushandlungsprozess aufeinandertreffen, und den im Planungsprozess herrschenden Machtverhältnissen, mit denen diese Interessen durchgesetzt werden können²².

Planerisches Handeln bedarf gesellschaftlicher sowie **demokratischer Legitimität**. Damit ist Planung nicht nur von planerischem Fachverstand und Fachwissen geleitet, sondern auch von gesellschaftlichen und individuellen Wertevorstellungen. Diese stehen nicht immer im Einklang. Bei differenzierter Betrachtung sind viele der oben beschriebenen Trends und deren zugrundeliegende Interessen und Ziele zu hinterfragen, wie z.B. der Wunsch nach einem Einfamilienhaus: Fachlich ist vielfach nachgewiesen, dass derartige Strukturen ungünstig, nicht effizient und sowohl für den Einzelnen als auch für die öffentliche Hand teuer sind. Des Weiteren können die Infrastruktur und die Versorgung (nicht nur für ältere, immobile Menschen) schwer aufrecht erhalten werden²³. Dennoch ist das Einfamilienhaus die bevorzugte Wohnform der ÖsterreicherInnen²⁴ und der Wunsch danach dominiert vielerorts die räumliche Entwicklung. Um demokratisch legitimiert zu sein, wird sich Raumplanung diesem Wunsch nicht zur Gänze entziehen können. Allerdings sind zum Einen Mittel und Wege zu finden, dies möglichst ressourcenschonend umzusetzen, zum Anderen sind aber auch Alternativen aufzuzeigen und Anreizsysteme für deren stärkere Nachfrage zu entwickeln.

Bei der Aufgabedefinition für die Raumplanung zur Umsetzung von Energiewende und Klimaschutz ist daher zu berücksichtigen, dass die räumlichen Strukturen nicht nur im Kontext von raumplanerischen Entscheidungen, sondern auch in einem **gesellschaftlichen Gesamtkontext** zu sehen sind. Demgemäß ist (Energie-)Raumplanung ein Ansatzpunkt für Energiewende und Klimaschutz, welche mit weiteren Einflussfaktoren vernetzt sind (vgl. Abbildung 1): gesellschaftliche Wertebasis, verschiedene Politiken (wie z.B. Wohnbauförderung, Wirtschafts- und Agrarförderung), Wirtschaftsweisen, Ressourcenpotenzial sowie individuelle Le-

bensstile und Verfügbarkeit von Technologien. Gleichzeitig bilden diese Aspekte die wesentlichen Einflussfaktoren für die räumliche Entwicklung sowie raumplanerische Entscheidungen.

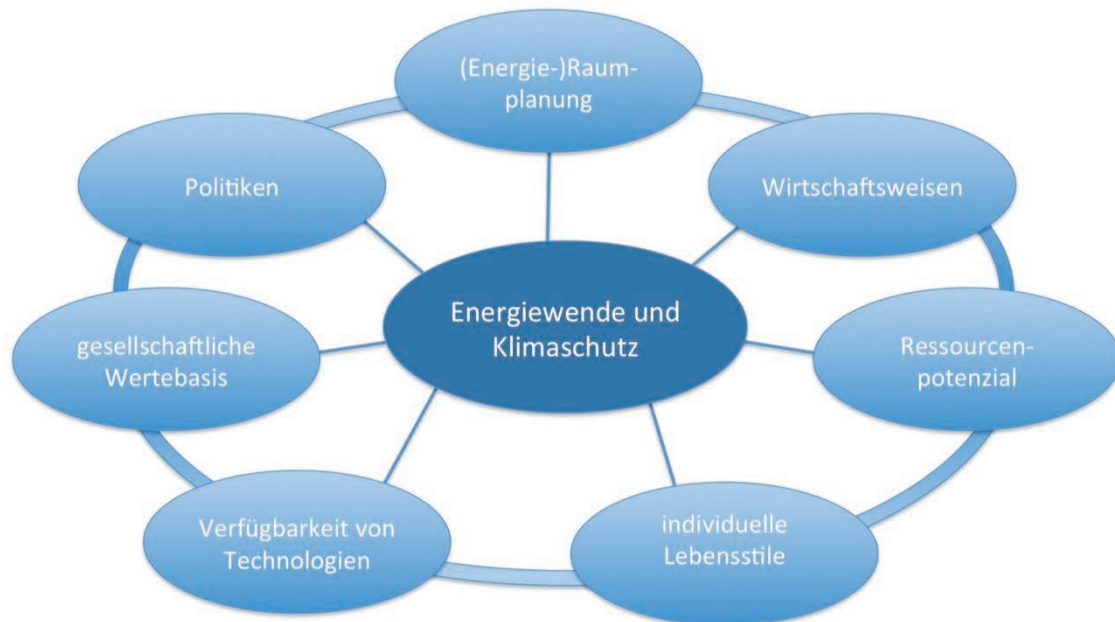


Abb. 1: Determinanten für Energiewende und Klimaschutz²⁵ (Quelle: IRUB)

Wird nun dieses **komplexe Geflecht von Wirkungszusammenhängen** erwogen, stellt sich die Frage, welche Rollen der Raumplanung bei der Umsetzung von Energiewende und Klimaschutz sinnvollerweise zugewiesen werden können. Weiters stellt sich die Frage, durch welche Visionen, Ziele und Handlungsfelder die Energieraumplanung mit Leben erfüllt werden kann.

1.2 Vision für energetisch optimierte Raumstrukturen

Gemäß dem Projekt PlanVision²⁶ sind die wesentlichsten Eckpunkte für die Umsetzung einer energieoptimierten Raumplanung darin zu suchen, Siedlungsstrukturen nach den Prinzipien von **Funktionsmischung** und **Dichte** zu organisieren. Dies entspricht der Vision bzw. dem Leitbild einer **kompakten Siedlungsentwicklung**. Dabei ist zwischen den Raumtypen Kernstadt, ländliche Kleinstadt, suburbaner Raum und ländlicher Raum zu unterscheiden.

Durch eine **entsprechende Standortwahl** für Raumnutzungen aller Art wären diese Prinzipien umzusetzen, sodass kompakte Städte und Ortschaften entstehen. Für die Energieversorgung der Zukunft sind die entsprechenden, **regional verfügbaren erneuerbaren** Energieträger so zu nutzen, dass die regionale Umweltkapazität nicht überschritten wird. Wie die Visionen für energieoptimierte Raumstrukturen – aufbauend auf den räumlichen Gegebenheiten – in den einzelnen Raumtypen ausgestaltet werden kann, geben die Tabellen 1 bis 4 wieder.

Ferner ist bei der Organisation der Energieversorgung der Zukunft die **Bedarfsfrage** für Energiegewinnungs-, Energieverteilungs- sowie Energiespeicherungsanlagen verstärkt zu berücksichtigen. Zur Klärung der Bedarfsfrage wären strategische Energieplanungen zu erstellen. Da

diese strategische Planung im Energiewesen bis dato nicht vorhanden ist, steht die Bedarfsfrage derzeit nicht im Mittelpunkt von einschlägigen Projektgenehmigungen. In den folgenden Unterkapiteln wird die Bedeutung der genannten Systemelemente für Energieraumplanung – Funktionsmischung, Dichte, Standort, Rohstoffe – gemäß PlanVision genauer erläutert.

1.2.1 Funktionsmischung

Funktionsmischung bedeutet, dass die Daseinsgrundfunktionen Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Bildung, Freizeit und Erholung, Kommunikation und Verkehr in **engem räumlichem Kontext** zueinander organisiert sein sollen. Funktionsmischung ist ein wesentliches Kriterium für **Lebensqualität**, da Wohnen, Arbeiten, Erholen, Versorgen etc. in engem räumlichem Kontext erledigt werden können. Was Energie spart, entlastet das persönliche Zeitbudget und die Umwelt. Überdies gelten funktionsgemischte Strukturen als historisch bewährt und zukunftssicher – insbesondere wenn die Entwicklung der Energiepreise bzw. diesbezügliche Prognosen in Betracht gezogen werden. Funktionsmischung hat strategische Bedeutungen zur Herstellung von **Energieeffizienz** und ist **Voraussetzung für bestimmte Energietechnologien**.

Die Bedeutung der Funktionsmischung für Energieeffizienz wird in verschiedenen städtebaulichen Leitbildern unter dem Gesichtspunkt der **Vermeidung klimaschädigender und energieintensiver Mobilität** diskutiert. Da funktionsgemischte Strukturen das Prinzip Nähe umsetzen, können klimafreundliche Mobilitätsformen wie Radfahren und Zufußgehen sowie der öffentliche Verkehr gestärkt werden. Durch die kurzen Distanzen zwischen Funktionen soll gar nicht erst der Wunsch entstehen, sich anders als zu Fuß oder mit dem Rad fortzubewegen. Die Verbindungen zwischen den Funktionen sollen attraktiv gestaltet sein. Tatsächlich konnte am Mobilitätsverhalten in verschiedenen Städten und Gemeinden nachgewiesen werden, dass Bewohnerinnen und Bewohner zentraler, funktionsgemischter Strukturen geringere Gesamtwegelängen pro Jahr zurücklegen und dies überdies eher im Umweltverbund tun, sodass die Energie- und Umweltbilanzen dieser Menschen deutlich günstiger sind²⁷.

Die energietechnologische Bedeutung der Funktionsmischung ist darin zu suchen, dass sich in funktionsgemischten Strukturen im Tagesverlauf Energiegewinnung und Energieverbrauch stärker angleichen als in monostrukturierten Gebieten. Verbrauchsspitzen werden geringer. Anlagen zur Energiegewinnung und Energieleitung sind auf den Spitzenverbrauch hin zu dimensionieren, was außerhalb dieser Spitzenlastzeiten zu Ineffizienz führt. Bei Funktionsmischung überlagern sich die Tagesgänge des Energieverbrauchs verschiedener Nutzungen und gleichen sich tendenziell aus. Damit gestaltet sich das Verhältnis von Grundlast zu Spitzenlast günstiger und sowohl Energiegewinnungs- als auch -verteilungsanlagen können effizienter betrieben werden. Das Speicherproblem wird ebenfalls geringer. Daher begünstigt Funktionsmischung die effiziente Nutzung jeglicher Form von leitungsgebundener Energieversorgung, u.a. der Fernwärme.

Funktionsmischung hat für die energetische Optimierung von Raumstrukturen in den unterschiedlichen Raumtypen unterschiedliche Bedeutung²⁸:

- In der **Kernstadt** ist Wohnen mit Bildungseinrichtungen, Freizeitangeboten, Einkaufen, Gastronomie, Arbeitsplätzen in Dienstleistungs- sowie emissionsarmen bzw. -freien Klein- und Mittelbetrieben des produzierenden Sektors sowie Forschungseinrichtungen eng verflochten. Solcherart entstehen multifunktionale Zentren und Stadtquartiere, in denen die Daseinsgrundfunktionen einschließlich der Erholungsfunktion möglichst in fußläufiger Distanz,

zumindest aber im Umweltverbund erreichbar angeboten werden können. Eine Funktionsmischung kann im Baublock oder auch innerhalb der Gebäude geschoßweise erfolgen.

Die Wohn- und Zentrumfunktionen sind mit Industrie- und Gewerbezonon, die aufgrund von Emissionen für die Mischung mit der Wohnfunktion nicht geeignet sind, durch leistungsfähigen öffentlichen Verkehr zu verbinden. Die Versorgung mit Gütern sowie die Entsorgung ist weniger eine Produktions-, als vielmehr eine Transport- und Verteilungsaufgabe. Die Primärproduktion liefert einen Deckungsbeitrag an erneuerbarer Energie und in geringerem Ausmaß an Lebensmitteln.

Kernstadt/urbaner Raum	
Grundfunktion	Zielsetzung
Lebensraum für Mehrheit der Bevölkerung	Erreichen und Sichern einer hohen Lebensqualität
	Bereitstellen eines ausreichenden Freizeitangebotes
	Sicherstellen einer hohen Umweltqualität
	Gewährleisten der Vollversorgung mit Gütern und Dienstleistungen, Bildung (tertiärer Sektor), Gesundheits-, Pflege- und kulturellen Einrichtungen, Forschungsangebot etc.
Hauptenergie- und Ressourcennutzer	Erreichen höchster Nutzungseffizienz
	Reduzieren des ökologischen Drucks von Energienutzung und -bereitstellung auf ein Minimum
	Minimieren des Ressourcenverbrauches
Bereitsteller für komplexe Fertigprodukte	Erreichen höchster Ressourcenumwandlungseffizienz
	Anstreben höchster Flächeneffizienz

Tab. 1: Vision für energieoptimierte Raumplanung – Kernstadt²⁹

- Funktionsmischung hat im **suburbanen Raum** eine andere Bedeutung als in der Kernstadt, da hier ökologischer Ausgleich, landschaftsgebundene Erholung und land- und forstwirtschaftliche Primärproduktion deutlicher hervortreten. Stofflich-energetisch sind Frischprodukte für die Kernstadt und den suburbanen Raum selbst zu sichern und die Primärproduktion zu forcieren. In den Siedlungen sollte die Wohnfunktion möglichst fußläufig mit Arbeits- und Versorgungsfunktionen verbunden sein. Es soll jener Raum für flächenintensive Industrie- und Gewerbegebiete an Achsen des leistungsfähigen öffentlichen Verkehrs angeboten werden, der in der Kernstadt nicht untergebracht werden kann. Suburbane Versorgungseinrichtungen sind aus fachlicher Sicht als Fehlentwicklungen zu bezeichnen, wenn sie nicht in Dimension und Standort den lokalen Strukturen entsprechen. Sie zehren viel Fläche, verbrauchen Energie, ziehen Kaufkraft aus den Zentren ab, die in der Folge niedergehen, und erzeugen nicht zuletzt erhebliche Mengen motorisierten Individualverkehrs. In kleinem Maßstab trifft dies auch auf die Verlagerung der Einkaufsfunktion an den Ortsrand zu.

suburbaner Raum	
Grundfunktion	Zielsetzung
Erweiterungsgebiet und Flächenreserve für Stadt	Erreichen höchster logistischer Effizienz für Menschen und Güter zur Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr
	Sicherstellen einer hohen Lebens- und Umweltqualität
	Gewährleisten der Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs, Bildung (primärer Sektor), sozialen und kulturellen Einrichtungen; Orientieren des suburbanen Raumes Richtung Kernstadt zur Deckung des spezialisierten Bedarfs
Bereitstellung von Lebensmitteln und Energie für die Kernstadt und den suburbanen Raum	Erreichen höchster Nutzungseffizienz
	Reduzieren des ökologischen Drucks von Energie- und Ressourcennutzung und -bereitstellung auf ein Minimum
	Minimieren des Ressourcenverbrauches
Flächenreserve für komplexe Fertigproduktbereitstellung	Erreichen höchster Ressourcenumwandlungseffizienz
Versorgung der Stadt und Drehscheibe zwischen Stadt und Land	Anstreben höchster Flächeneffizienz
	Erreichen maximaler Flächenproduktivität

Tab. 2: Vision für energieoptimierte Raumplanung – suburbaner Raum³⁰

- Die **ländliche Kleinstadt** hat günstige Voraussetzungen für die Energiewende. Da sie Funktionsmischung auf kurzem Wege anbietet, kann die fußläufige, kompakte Stadt, in der die Mobilität auf Zufußgehen und Radfahren basiert, umgesetzt werden. Die Kleinstädte als regionale Zentren sind durch attraktiven öffentlichen Verkehr mit den Orten des ländlichen Raumes zu verbinden, um der ländlichen Bevölkerung die Nutzung der kleinstädtischen Funktionen im Umweltverbund zu erschließen.

Darüber hinaus könnte sie langfristig einen Bedeutungsgewinn in einer erneuerbaren Ressourcenwirtschaft erfahren, der auch für die Energiewende relevant ist. Die Umstellung auf erneuerbare Ressourcen bewirkt, dass aus Biomasse mit geringer Haltbarkeit und geringer Transportdichte Zwischenprodukte mit hoher Haltbarkeit und hoher Transportdichte, hergestellt werden müssen. Um die Transporteffizienz dieser Prozesse möglichst hoch zu halten, sind diese Zwischenprodukte nahe am Produktionsort, also den land- und forstwirtschaftlichen Flächen, herzustellen. Dafür bieten sich ländliche Kleinstädte an: zunächst kann die bei diesen Prozessen freiwerdende Abwärme effizient in Fernwärmenetzen in den kompakten kleinstädtischen Strukturen genutzt werden. Kleinstädte liegen oft verkehrsgünstig und verfügen häufig über Bahnanschlüsse, sodass der Weitertransport in die Zentren der Fertigproduktion effizient erfolgen kann. Eine derartige Vision würde neue Arbeitsplätze in den regionalen Zentren des ländlichen Raumes bewirken, die auch mit entsprechenden Bildungs-, Forschungs- und Entwicklungsfunktionen verbunden sein können. Bis es so weit ist, sind allerdings noch einige technologische Entwicklungen notwendig, die noch mehrere Jahre bis Jahrzehnte in Anspruch nehmen könnten. Jedenfalls sollten in Anbetracht der langen Lebensdauer von räumlichen Strukturen – diese entspricht Jahrzehnten bis Jahrhunderten – jetzt raumplanerische Entscheidungen getroffen werden, um diese Entwicklungsmöglichkeiten für die Zukunft zu wahren.

ländliche Kleinstadt	
Grundfunktion	Zielsetzung
Attraktiver Lebensraum für die dezentrale Industriegesellschaft	Erreichen und Sichern von Lebensqualität
	Bereitstellen eines umfangreichen Freizeitangebots
	Sicherstellen einer hohen Umweltqualität
	Gewährleisten der Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des gehobenen Bedarfs, Bildung (bis Sekundärbereich), sozialen und kulturellen Einrichtungen sowie Forschungs- und Entwicklungsangebot
Ressourcenkonvertierung	Reduzieren des ökologischen Drucks bei Nutzung und Konvertierung auf ein Minimum
	Erzielen höchster Effizienz der Ressourcenkonvertierung
	Vernetzen der Versorgungsnetze

Tab. 3: Vision für energieoptimierte Raumplanung – ländliche Kleinstadt³¹

- Im **ländlichen Raum** liegt die Zukunft der Energie- und Ressourcenproduktion für die Gesellschaft. Dies bedeutet einen Vorrang für die Primärproduktion innerhalb der Grenzen der Umwelt, um die langfristige Produktionsfähigkeit aufrecht zu erhalten. Weitere wichtige Funktionen des ländlichen Raumes sind Erholungsfunktion und ökologische Ausgleichsfunktion.

Das Effizienzgebot betrifft nicht nur ressourcenschonende Produktionsweisen, sondern auch eine effiziente Nutzung des Baulandes. Damit können Produktionsflächen von Bebauung freigehalten werden. Flächenintensive industriell-gewerbliche Produktion sollte die Ausnahme darstellen und ist an leistungsfähigen Verkehrsachsen bzw. Verkehrsknoten mit öffentlichem Verkehr anzusiedeln. Gewerbliche Produktion kann die Nachnutzung stillgelegter landwirtschaftlicher Gebäude mit Kleinbetrieben umfassen.

Die Wohnfunktion sollte in einem ausgewogenen Verhältnis zu den vorhandenen Arbeitsplätzen entwickelt werden. Wohnen am Land, arbeiten in der Stadt ist in der Energiewende bestenfalls noch dort ein gangbares Modell, wo die Ortschaften erstens die Deckung des täglichen Bedarfs erlauben, und zweitens mit attraktivem öffentlichem Verkehr an die ländlichen Kleinstädte und Kernstädte angebunden sind.

ländlicher Raum	
Grundfunktion	Zielsetzung
ausreichende Bevölkerungsdichte für Primär- produktion und Erhaltung der Grundversorgung	Gewährleisten der Grundversorgung mit Gütern des täglicher Bedarfs, Bildung (primärer Sektor) sowie sozialen und kulturellen Einrichtungen
Erholungsraum	Erzielen höchster Umweltqualität
	Bereitstellen ausreichender Infrastruktur zur Gewährleistung der Erholungsfunktion
langfristige Ressourcenbereitstellung	Erzielen maximaler Flächeneffizienz
	Sichern der langfristigen Flächenproduktivität innerhalb der Umweltkapazität
	Sichern stabiler Ökosysteme
	Sicherstellung höchster Logistikeffizienz für erneuerbare Ressourcen und Konversionsnebenprodukte
	Vermeiden von Ressourcenimport

Tab. 4: Vision für energieoptimierte Raumplanung – ländlicher Raum³²

Funktionsmischung ist grundsätzlich ein primäres Ziel der Raumplanung. Allerdings wird das Ziel Funktionsmischung im Planungsprozess mit anderen Belangen abgewogen und hier teilweise gering gewichtet. Teilweise „passiert“ Funktionstrennung, weil Bauland in zentralen, funktionsgemischten Lagen nicht verfügbar ist, was einen Mangel an Durchsetzungskraft raumplanerischer Zielvorstellungen belegt. Teilweise sind die Gründe nachvollziehbar, z.B. wenn es um das Distanzhalten zwischen sensiblen und störenden Nutzungen geht. Vielfach bedeutet dies die Trennung von Wohnen, Arbeiten und oft auch Versorgen. Hier bietet sich in der Zukunft die Perspektive, dass eine breite Anwendung von Zero-Emission-Technologien Funktionstrennung vielfach obsolet machen und die Daseinsgrundfunktionen Wohnen und Arbeiten wieder stärker aneinander rücken können.

1.2.2 Dichte

Dichte ist ein **Maß für die Ausnutzung von Fläche**, z.B. als EinwohnerInnen-dichte oder Arbeitsplatzdichte. Dichte ist in allen Raumtypen gleich wichtig und ist ein wesentliches Steuerungselement, um Einsparziele umzusetzen. Vielfach gilt der Grundsatz, je dichter, desto effizienter. Dies trifft verschiedene Themenfelder der Energieraumplanung:

- Dichte ist neben Funktionsmischung der zweite Hauptfaktor, um die Versorgung mit leistungsgebundenen Energieträgern zu ermöglichen. Höhere Dichten erlauben eine höhere Energieabnahme je Leitungslängeneinheit. Dichte beeinflusst die Wirtschaftlichkeit leistungsgebundener Energiesysteme.
- Bestimmte Mindestdichten sind notwendig, um Infrastrukturen sinnvoll zu betreiben, wie z.B. qualitätsvollen öffentlichen Verkehr, aber auch Nahversorgungseinrichtungen etc. Somit bieten erst erhöhte Dichtewerte, welche die kritische Masse für den wirtschaftlichen Betrieb von Dienstleistungs-, Versorgungs- und sozialen Infrastrukturen überschreiten, die wirtschaftliche Basis für deren Ansiedlung. Dies ist im Sinne der Energieraumplanung u. a. aus dem Primat kurzer Wege mit einer Fülle an positiven Effekten verknüpft.
- Dichtere Bebauungsstrukturen führen bei gleicher Qualität der Gebäudehülle zu einem verminderten Heizenergieverbrauch aufgrund des besseren Oberflächen-Volumenverhältnisses von Gebäuden. So braucht eine Wohneinheit gleicher Größe bei gleichem baulichen Standard im Reihenhaus und im Mehrfamilienhaus weniger Energie als im Einfamilienhaus.³³
- Dichtere Bebauungsstrukturen reduzieren die Verwendung biologisch produktiver Flächen für die Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung.

Im Projekt ELAS³⁴ wurde ermittelt, dass in Neubauwohngebieten mit geringer Dichte, also in Gebieten freistehender Einfamilienhäuser, die öffentliche Hand über die Errichtung der Straßen, des Kanals etc. in einer Gesamtsicht zum größten Energieverbraucher werden kann. Teilweise stecken mehr als die Hälfte der Gesamtenergieaufwendungen (Gebäudeerrichtung, Infrastrukturerichtung, laufender Betrieb von Gebäuden, Infrastruktur, Mobilität der Bewohnerinnen und Bewohner) in der Infrastruktur. Im Mehrfamilienhausbau ist es ein Bruchteil davon.

Andererseits wird eine hohe Dichte vielfach mit einem Verlust an Lebensqualität verbunden. Hier gilt es, eine **maßvolle, qualitätsbewusste Verdichtung** umzusetzen, die sowohl den Effizienzansprüchen an die Raumentwicklung genügt als auch eine hohe Lebensqualität zulässt. Schlussendlich mündet dies in die Festlegung von **Mindestdichten** (vor allem im ländlichen Raum) und **Höchstdichten** (vor allem im urbanen Raum). Funktionsmischung gepaart mit

Dichte stellen **kompakte Siedlungsstrukturen** her, die nicht nur aus energieraumplanerischer Sicht anzustreben sind, sondern in vielen räumlichen und städtebaulichen Leitbildern zentralen Stellenwert für **Lebensqualität** haben. Wie hoch die „verträgliche Dichte“ nun tatsächlich festzulegen ist, ist in den Raumtypen unterschiedlich zu beurteilen. Auch ist gerade in städtischen Verdichtungsräumen neben den überall einzuziehenden Mindestdichten auch über die Beschränkung ab einer bestimmten Dichte nachzudenken.

1.2.3 Standort

Die Standortwahl für Nutzungen und Planungsmaßnahmen hat wesentlichen Einfluss darauf, wie Funktionsmischung und Dichte umgesetzt, erneuerbare Ressourcen geschont und Nutzungskonflikte pro-aktiv verhindert werden können. Darüber hinaus entscheidet die Standortwahl nicht unwesentlich darüber, wie sich z.B. der Heizenergieverbrauch in Abhängigkeit von Topographie und Exposition entwickelt, in welchem Umfang Solarenergie am Gebäude aktiv und passiv genutzt werden kann u.v.m.³⁵ Der Standort ist somit eine wesentliche Stellgröße, die in die unmittelbare Kernkompetenz der Raumplanung fällt. Im Lichte der obigen Ausführungen sollte im Planungsalltag ambitionierter als bisher das Prinzip der kompakten, funktionsgemischten und maßvoll verdichteten Siedlungs- bzw. Baulandentwicklung auf lokaler und regionaler Ebene umgesetzt werden.

1.2.4 Rohstoffe

Die Wahl der (stofflichen und) energetischen Rohstoffe determiniert den Technologieeinsatz und darüber hinaus das **Funktionieren von Wirtschaft und Gesellschaft** ganz wesentlich. Derzeit fußen Wirtschaft, Gesellschaft und Raumentwicklung darauf, dass in erster Linie fossile Rohstoffe unbegrenzt und billig zur Verfügung stehen. Es darf nicht erwartet werden, dass das so bleibt. Selbst wenn die Annahmen und Diskussionen über Peak Oil falsch wären und die Gesellschaft noch längerfristig über billige fossile Energie verfügen kann, dürfen diese Energiequellen im Sinne des Klimaschutzes nicht dauerhaft genutzt werden. Die internationalen und EU-weiten Klimaschutzziele sprechen eine deutliche Sprache.

Aus der fossilen Rohstoffwirtschaft auszusteigen bedeutet, in Zukunft nur mehr erneuerbare Rohstoffe für Lebensmittel-, Pharma-, Energie- und industrielle Rohstoffproduktion zu verwenden. Damit wird der **Nutzungsdruck auf erneuerbare Ressourcen** massiv steigen, ein Regelungsbedarf seitens der Raumplanung zur Ressourcensicherung ist absehbar. Die nominelle Raumplanung liefert z.B. über Eignungs-, Vorrangflächen bzw. Ausschlussflächen für bestimmte Nutzungen Ansatzpunkte dafür, weitere Instrumente wie **Energie- und Ressourcenpläne** wären allerdings noch erforderlich.

Formen von Rohstoffbewirtschaftungsplänen sind z.B. bereits aus der funktionellen Raumplanung wie dem Mineralrohstoffwesen, der Wasserwirtschaft und der Forstwirtschaft bekannt. Teilweise werden auch Festlegungen in Plänen und Programmen der nominellen Raumplanung gemacht.

Im Projekt PlanVision³⁶ wird z.B. eine neue Qualität von **Energie- und Ressourcenplänen** vorgeschlagen, deren Inhalte wie folgt umrissen werden können:

- Energieeffizienz- und Einsparziele für die jeweilige Planungsebene;
- Produktionsziele für erneuerbare Energieträger innerhalb bestehender Umweltkapazitäten;
- stofflicher und energetischer Nutzungsgrad von Reststoffen;

- maximale Entnahme von Rohstoffen sowie Mindestrückführung von Nährstoffen;
- regionale Differenzierung des Rohstoffpotenzials.

Ein wesentlicher Aspekt dieser Energie- und Ressourcenpläne wäre, dass über die Produktionsziele der **Bedarf an Energiegewinnungs-, Energieverteilungs- sowie Energiespeicherungsanlagen** auf der jeweiligen Planungsebene festgelegt wird. Damit würden zum einen Ziele für raumplanerische Maßnahmen zur Ressourcensicherung gesteckt. Zum anderen wäre dies bei Projektgenehmigungen die Basis zur Definition des öffentlichen Interesses an der Anlagenerrichtung. Damit könnten Projektgenehmigungsverfahren im Einzelfall davon entlastet werden, die Sinnfrage nach einzelnen Projekten jeweils neu aufzurollen – zumindest so lange, bis die einmal definierten Produktionsziele erreicht sind.

1.2.5 Resümee

Raumplanerische Entscheidungen haben wesentlichen Einfluss auf die Umsetzung der Energiewende und den Klimaschutz. Kompakte, funktionsgemischte und maßvoll verdichtete räumliche Strukturen sind für die Energiewende notwendig, bieten eine hohe Lebensqualität und erhöhen die Chancengleichheit von verschiedensten gesellschaftlichen Gruppen, u.a. durch den verminderten Bedarf an motorisiertem Individualverkehr³⁷. Damit sind energetisch optimierte Raumstrukturen auch aus einer umfassenden Nachhaltigkeitsperspektive anzustreben.

Raumplanung hat die Aufgabe, die räumlichen Voraussetzungen für die Energiewende und für den damit verbundenen Klimaschutz zu sichern bzw. zu schaffen. In Anbetracht des Umfeldes raumplanerischer Entscheidungen ist die Handlungsmacht des Systems Raumordnung zur Herstellung von Raumstrukturen beschränkt. Dies gilt auch für die Unterstützung der Energiewende. Die Möglichkeiten, die energieoptimierte Raumstrukturen bieten, sind ohnedies außerhalb des Systems Raumordnung zu nutzen.

Die **Energiewende ist ein zwingender Faktor**, der – ohne einer entsprechenden Raumstruktur – wesentliche Eingriffe in Lebensstile und Wirtschaftsweisen bedarf. Die Energieversorgung ist eine gesellschaftliche Schlüsselinfrastruktur. Energieknappheiten schlagen negativ auf die Lebensqualität der Bevölkerung sowie die ökonomische Kraft der Volkswirtschaft durch. Die Planung und Gestaltung räumlicher Strukturen setzen bedeutende Rahmenbedingungen und sind ein wesentlicher Hebel sowohl für die Versorgungssicherheit mit erneuerbaren Energien als auch für Energieeffizienz. Somit ist Energieraumplanung ein wesentlicher Beitrag zu gesellschaftlicher Stabilität.

1.3 Definition und Ziele der Energieraumplanung

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die Planung der Energiewende mit den Auswirkungen verschiedener Energieversorgungstechnologien auf Raum, Umwelt und Gesellschaft auseinanderzusetzen hat. Dies hat schon vorausschauend bei der Festlegung der Energieeinsparziele sowie der Versorgungsziele für verschiedene erneuerbare Energieträger zu geschehen. Damit werden die Technologiewahl für die Energiegewinnung sowie die Energieverteilung und -speicherung vorbestimmt und gleichzeitig auch mögliche Raumansprüche und Nutzungskonflikte berücksichtigt. **Somit sind räumliche Analysen gefordert, die eine realistische Einschätzung von Potenzialen für erneuerbare Energieversorgung unter Berücksichti-**

gung lokaler und regionaler Einsparpotenziale, Gegebenheiten und räumlicher Bedingungen erlauben. Dies umfasst u.a. wertvolle Lebensräume für den Biodiversitätsschutz, den Landschaftswasserhaushalt, qualitativen und quantitativen Bodenschutz, die spezifische Luftqualität und Emissionssituation, das Landschaftsbild, die Verteilung der Bevölkerung im Raum, die notwendige Infrastrukturerschließung, die Akzeptanz verschiedener Technologien u.v.m. Schlussendlich kann das Planen für die Energiewende als ein gesellschaftlicher Lernprozess aufgefasst werden, in dem sowohl die Zielebene als auch die Maßnahmenebene in Abhängigkeit von den voraussichtlichen Auswirkungen auf Raum, Umwelt und Gesellschaft festgelegt werden³⁸.

Energieraumplanung hat bei der Realisierung der Energiewende unter anderem folgende Aufgaben: (1) durch die **räumliche Analyse und Verortung von Energieverbrauch, Energieeinspar- und -gewinnungspotenzialen** ist die Planungsqualität von Energiestrategien wesentlich zu erhöhen³⁹; (2) **Möglichkeiten, Knappheiten und Grenzen für die Nutzung erneuerbarer Energieträger**⁴⁰ sind darzustellen und für die planerische Abwägung handhabbar zu machen. Diese Aspekte bekommen bei Voranschreiten der Energiewende immer größere Bedeutung, da bei Erzielung höherer Deckungsbeiträge aus erneuerbaren Energien diese Knappheiten stärker zu Tage treten. Tank versus Teller, Windkraft versus Landschaftsbild, Wasserkraft versus Naturschutz sind nur einige der Diskussionen, die sich in teils heftigen Auseinandersetzungen um Projekte der erneuerbaren Energiegewinnung entladen. Hierbei sind Konflikte um den Ausbau des Hochspannungsnetzes, für den die Energiewende als ein Hauptargument gilt, noch nicht mitgerechnet. Letztlich bedeutet dieser Aushandlungsprozess, zu definieren, wie viel Raum, Umwelt, sozio-ökonomische Entwicklungsmöglichkeiten die Gesellschaft bereit ist, für die Energiewende bereit zu stellen.

Vor diesem Hintergrund hat sich die ÖREK-Partnerschaft auf folgende Definition von Energieraumplanung geeinigt: „**Energieraumplanung ist jener integrale Bestandteil der Raumplanung, der sich mit den räumlichen Dimensionen von Energieverbrauch und Energieversorgung umfassend beschäftigt.**“

Aus dieser Definition ergibt sich je ein **Leitziel der Energieraumplanung** bezüglich der Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien sowie bezüglich der Energieeffizienz räumlicher Strukturen:

- *Ziel 1 (erneuerbare Energieträger): Die räumlichen Potenziale für die Gewinnung erneuerbarer Energie sind in ausreichendem und leistbarem Ausmaß zu erhalten und zu mobilisieren.*
- *Ziel 2 (räumliche Strukturen): Die raumstrukturellen Potenziale für die Umsetzung energiesparender und energieeffizienter Lebensstile und Wirtschaftsformen sind zu erhalten und zu verbessern.*

2. Handlungsfelder der Energieraumplanung

Aufbauend auf dem fachlichen Hintergrund und den definierten Zielen wurde in der ÖREK-Partnerschaft „Energieraumplanung“ ein intensiver Diskussionsprozess über Handlungsfelder der Energieraumplanung geführt, aus denen schließlich Maßnahmen abgeleitet wurden. Einen Überblick über die Ziele und Handlungsfelder gibt Abbildung 2. Ein wesentlicher Diskussionspunkt war die Analyse von relevanten AkteurInnen, die mit Maßnahmen der Energieraumplanung angesprochen werden sollen, sowie deren Rollen in Planungs- und Umsetzungsprozessen. Mit Hilfe dieser Analyse wurde eine Strategie vorgeschlagen, deren Maßnahmen zur Erreichung der Ziele der Energieraumplanung geeignet sind und unterschiedliche AkteurInnen in den Handlungsfeldern ansprechen.

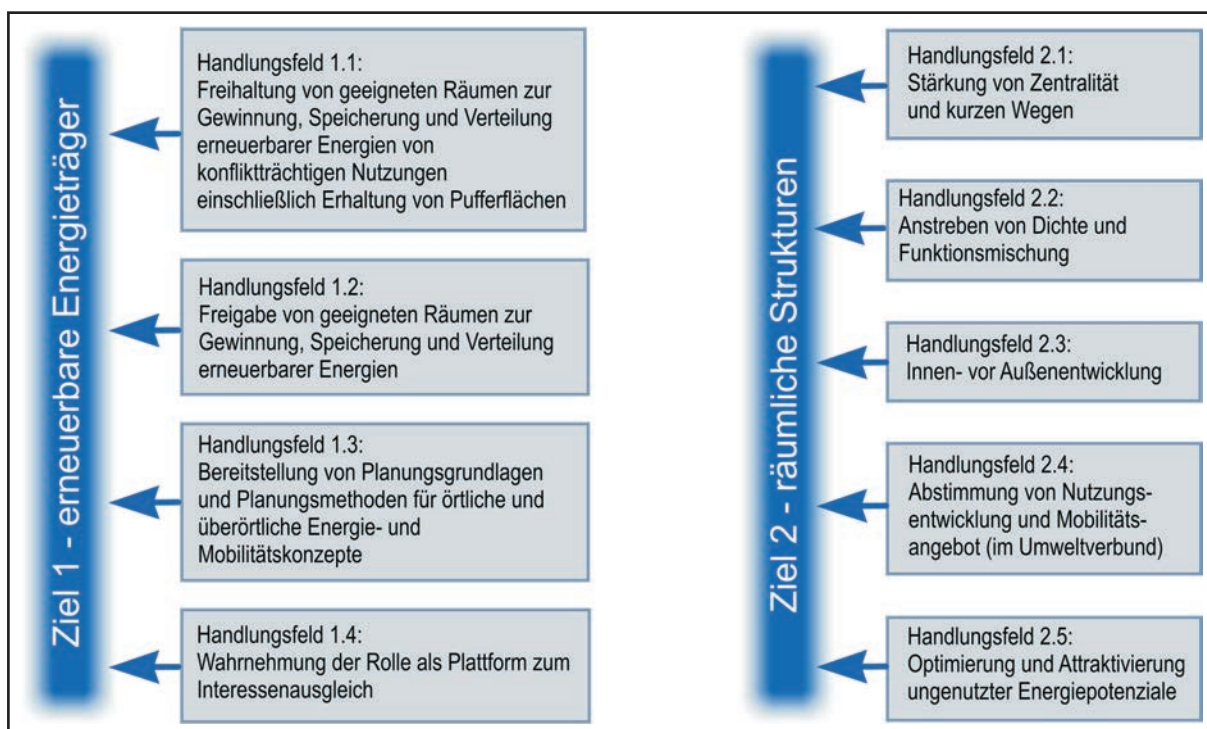


Abb. 2: Ziele und Handlungsfelder der Energieraumplanung (Quelle: IRUB)

Dieser Schritt wurde als notwendig erachtet, um dem in Abbildung 1 dargestellten Geflecht von Einflussfaktoren auf Energiewende und Klimaschutz gerecht zu werden. Mit dieser Herangehensweise kann ein umfassendes Gesamtpaket präsentiert werden. Es enthält zum einen Maßnahmen, die innerhalb der nominellen Raumordnung umgesetzt werden können. Zum anderen werden komplementäre Maßnahmen skizziert, die ergänzend die Wirksamkeit energieraumplanerischer Maßnahmen sicherstellen sollen. Dieses umfassende Paket ist notwendig, um energieraumplanerische Zielvorstellungen zu Energiewende und Klimaschutz effizient und effektiv umsetzen zu können.

In diesem Kapitel werden (1) zu den Zielen die relevanten AkteurInnengruppen und (2) zu den einzelnen Handlungsfeldern jeweils Kernaspekte sowie die bedeutenden Schnittstellen zu weiteren hoheitlichen Handlungsfeldern dargestellt. Dabei werden auch exemplarisch Rollen von AkteurInnengruppen in Bezug zu den Kernaspekten dargestellt, die mit den in Kapitel 3 vorgeschlagenen Maßnahmen erreicht werden sollen. Die einzelnen Handlungsfelder werden jeweils aus der Perspektive der nominellen Raumplanung ausgeführt.

2.1 Handlungsfelder zu Ziel 1 – erneuerbare Energieträger

Die AkteurInnen, die in den Handlungsfeldern zu Ziel 1 anzusprechen sind, können in mehrere Gruppen geclustert werden (vgl. Abbildung 3):



Abb. 3: AkteurInnencluster in den Handlungsfeldern zu Ziel 1 – erneuerbare Energieträger (Quelle: IRUB)

- Dem Cluster „Rahmen“ sind Politiken sowie das Förderwesen auf EU-Ebene, nationaler Ebene und Länderebene zuzuordnen, die in sehr unterschiedlicher Art und Weise auf die räumliche Entwicklung Einfluss nehmen.
- AkteurInnen der „Gesetzgebung und Vollziehung“ umfassen neben den gesetzgebenden Körperschaften auf Bundes- und Landesebene auch die Vollziehungseinheiten auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene. Sie haben sowohl unmittelbar die Aufgabe, für die Nutzung erneuerbarer Energieträger rahmensetzend zu wirken, nehmen aber auch durch Entscheidungen außerhalb des Energiewesens auf die Nutzbarkeit und Verfügbarkeit erneuerbarer Energieträger Einfluss.
- Unter „Planung“ werden AkteurInnen zusammengefasst, die unmittelbar in Prozessen der räumlichen Planung wirken und diese vorantreiben. Dies sind der Bund als Träger funktionaler Raumplanung; die Länder in verschiedenen Rollen, u.a. als Träger der überörtlichen Raumplanung und Aufsichtsbehörde über die örtliche Raumplanung sowie als Träger funktionaler Raumplanung; Gemeinden in den Rollen als Planungsträger, Behörde oder Partei; regionale Foren wie z.B. Gemeindeverbände (wenn vorhanden); freiberufliche PlanerInnen in der Regional-, Stadt- und Ortsplanung.
- Als „Interessensvertretungen und Interessensgruppen“ nehmen organisierte AkteurInnengruppen Einfluss auf Politiken, Gesetzgebung, Vollziehung sowie Planung und sind je nach Interessenslage und Betroffenheit für oder gegen die Nutzung bestimmter Energiegewin-

nungs- und -verteilungsformen generell und/oder an einem Standort. Dazu gehören Sozialpartner, behördlicher Umweltschutz sowie umweltbezogene NGOs, BürgerInneninitiativen, Denkmalschutz, ProjektgegnerInnen, Medien, Bildungseinrichtungen, NachbarInnen und AnrainerInnen sowie private GrundbesitzerInnen, die entweder einen Nutzen aus Projekten ziehen können oder nicht gewillt sind, den Grund zur Verfügung zu stellen.

- „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“ beschreibt jene Gruppen von AkteurInnen, die einen unmittelbaren ökonomischen Nutzen aus der Umsetzung von Projekten erwarten und daher Projekte gegenüber anderen Interessen durchsetzen wollen: dies sind u.a. InvestorInnen, PlanungsträgerInnen, ProjektentwicklerInnen, EnergieversorgerInnen, NetzbetreiberInnen sowie die Industrie als Produzent von Energietechnologien.
- „Know-How EntwicklerInnen und -EinbringerInnen“ umfassen Forschung und Entwicklung im Bereich der Nutzung erneuerbarer Energieträger.

Raumplanung kann die Umsetzung von Ziel 1 im Wesentlichen durch vier Handlungsfelder unterstützen:

- Handlungsfeld 1.1: Freihaltung von geeigneten Räumen zur Gewinnung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien von konfliktträchtigen Nutzungen (Bebauung) einschließlich Erhaltung von Pufferflächen
- Handlungsfeld 1.2: Freigabe von geeigneten Räumen zur Gewinnung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien
- Handlungsfeld 1.3: Bereitstellung von Planungsgrundlagen (räumliche Komponente) und Planungsmethoden für örtliche und überörtliche Energie- und Mobilitätskonzepte
- Handlungsfeld 1.4: Wahrnehmung der Rolle als Plattform zum Interessenausgleich

2.1.1 Handlungsfeld 1.1: Freihaltung von geeigneten Räumen zur Gewinnung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien von konfliktträchtigen Nutzungen (Bebauung) einschließlich Erhaltung von Pufferflächen

Bei der Freihaltung geeigneter Räume zur Gewinnung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien vor konfliktträchtigen Nutzungen ist die nominelle Raumordnung in einer Kernkompetenz gefordert. Zunächst sind geeignete Räume und Flächen dafür zu identifizieren. Mit Blick auf die langfristigen Klimaschutz- und Energieziele wären diese Flächen möglichst umfassend zu erheben und freizuhalten. Die energetische Nutzung kann nach **Einschätzung der räumlichen Verträglichkeit** im Planungsprozess mit weiteren Raumansprüchen abgewogen und gegebenenfalls bevorrangt werden. Damit werden aus natürlichen, technisch und ökonomisch verwertbaren Energiepotenzialen jene Potenziale ermittelt, die unter Berücksichtigung der räumlichen Gegebenheiten tatsächlich realisierbar sind. Darüber hinaus ist Einvernehmen herzustellen, wie groß Pufferflächen um Energieversorgungsanlagen sein sollen, um möglichst **geringe Störungen für die Bevölkerung** und einen **wirkungsvollen Umweltschutz** zu erzielen (vgl. auch Handlungsfeld 1.2).

Die Freihaltung entsprechender Räume bzw. Zonen für die Energieversorgung bedarf also nicht nur der Identifizierung geeigneter Flächen, sondern ist auch mit einer **kompakten Raum- und Infrastrukturentwicklung** und deren Rahmenbedingungen eng verbunden (siehe Ziel 2). Für die Freihaltung geeigneter Räume steht in der offenen Kulturlandschaft die **Zersiedelungsabwehr** im Vordergrund. So sind z.B. Siedlungssplitter im Agrargebiet und Punktwid-

mungen für bewohnbare Gebäude in jenen Gebieten zu vermeiden, die ein hohes Ressourcenpotenzial haben oder als Korridore für Energieleitungen benötigt werden.

Dieses Handlungsfeld betrifft alle AkteurInnencluster: „Rahmen“ bzw. „Gesetzgebung und Vollziehung“ sind dazu aufgerufen, Ziele und Vorgaben zu formulieren, die in den gegebenen Raumstrukturen und eingedenk von potenziellen Nutzungskonflikten auch realisierbar sind. Dies betrifft beispielhaft die Ausbauziele der Windkraft⁴¹. Der Cluster „Planung“ ist unmittelbar ausführend, wobei eine entsprechende Koordination verschiedener AkteurInnen innerhalb dieses Clusters notwendig ist. Der Cluster „Interessensvertretungen und Interessensgruppen“ ist aktiv einzubinden, um Bewusstsein und Verständnis für diese Planungserfordernisse zu schaffen und die jeweiligen Interessen und Anregungen im Planungsprozess berücksichtigen zu können. Die Cluster „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“ sowie „Know-How-EntwicklerInnen und -EinbringerInnen“ wären dazu angehalten, Informationen über Potenziale der Energiegewinnung bereitzustellen und wissenschaftliche Grundlagen für die Freihaltung von entsprechenden Räumen sowie die Beurteilung von Verträglichkeitskonflikten bereitzustellen.

Die Komplexität dieser Aufgabe ist hoch, sodass auch zahlreiche Schnittstellen zu weiteren Materien wie dem Baurecht und den Bauordnungen vorhanden sind, da gerade bei der Nutzung der Solarenergie erhebliche Ressourcenflächen in überlagernder Nutzung z.B. auf Dachflächen vorhanden sind. Eine wesentliche Schnittstelle betrifft auch die Bodenbeschaffung und die Bodenpolitik, die den Zugriff nicht nur auf Energiepotenzialflächen ermöglichen, sondern vor allem auch in den raumplanerischen Gunstlagen der Siedlungsentwicklung eine Bebauung forcieren sollten. Weitere Schnittstellen bezüglich der Ressourcenbewirtschaftung sind zu verschiedenen Materien der funktionellen Raumplanung gegeben, wenn z.B. Energiepotenzialflächen mit mineralischer Rohstoffgewinnung abgewogen werden müssen oder wasserwirtschaftliche oder forstrechtliche Festlegungen zu berücksichtigen sind.



Abb. 4: Räume freihalten (Kulturlandschaft bei Goberling / Mittelburgenland; Foto: IRUB)

2.1.2 Handlungsfeld 1.2: Freigabe von geeigneten Räumen zur Gewinnung, Speicherung und Verteilung erneuerbarer Energien

Die Freigabe von geeigneten Räumen zur Gewinnung, Speicherung und Verteilung von erneuerbaren Energien, die vorab für diesen Zweck freigehalten wurden (vgl. Handlungsfeld 1.1), ist mit der Suche nach bestmöglichen **Standorten für Energiegewinnungs- und Energiespeicherungsanlagen** sowie der Festlegung von **Trassen für die Energieverteilung** mit minimierten Raumwiderständen verbunden.



Abb. 5: Energieinfrastruktur (bei Prellenkirchen / NÖ; Foto: IRUB)

Dieser Schritt in der Planung zur Nutzung von erneuerbaren Energien trifft einen weiteren Kernaspekt raumplanerischen Handelns und geht direkt in die Planungsinstrumente der nominellen Raumordnung ein. Damit ist die **Aufbereitung der Entscheidungsgrundlagen** für den Planungsprozess ebenso verbunden wie die **Abwägung mit weiteren Raumnutzungen**. Die nominelle Raumordnung verfügt über ein entsprechendes Grundgerüst an Instrumenten wie der strategischen Umweltprüfung oder der Raumverträglichkeitsprüfung sowie Methoden wie Raumwiderstandsanalysen, ökologischen Risikoanalysen etc. Damit können Planungsentscheidungen mit der interessierten und betroffenen Öffentlichkeit diskutiert und dann nachvollziehbar getroffen werden. Wie an den aktuellen Diskussionen um die Windkraft zu sehen ist⁴², kann dieses Handlungsfeld sehr konfliktbeladen sein, sodass die Prozesskompetenz der Raumplanung gefordert ist (siehe Handlungsfeld 1.4).

Dies zeigt, dass die „klassischen“, den Planungsprozessen der Raumplanung zuzuordnenden AkteurInnencluster von diesem Handlungsfeld angesprochen sind. AkteurInnen der Cluster „Planung“ sind in ihren Kernkompetenzen gefordert. In den Planungsprozessen sind die von den Clustern „Interessensvertretungen und Interessensgruppen“ sowie „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“ vorgebrachten Argumente in einer Form zu berücksichtigen,

dass möglichst breiter Konsens über die Umsetzung von entsprechenden Projekten der Energieversorgung hergestellt werden kann.

Gerade was die Speicherung von Energie, u.a. von Strom anlangt, sind noch viele technologische Fragen ungeklärt und erhöhter Forschungsbedarf gegeben. Damit bestehen bezüglich technologischer Möglichkeiten und deren potenziellen Auswirkungen auf Raum und Umwelt noch erhebliche Unsicherheiten und Kenntnislücken, sodass diese Aspekte in aktuellen Planungen vielfach nur über Szenarien und Visionen oder noch gar nicht eingebracht werden können. Hier ist der Cluster „Know-How-EntwicklerInnen und -EinbringerInnen“ gefordert, entsprechende Forschungen voranzutreiben.

Schnittstellen sind zu einer Vielzahl von Materien der funktionellen Raumplanung gegeben, wie z.B. dem Naturschutz, dem Wasserrecht, dem Forstrecht sowie dem Leitungsrecht, wie dem Rohrleitungsgesetz, dem Starkstromwegegesetz etc. Im Energierecht ist zu vermerken, dass für das Energiewesen keine verbindlichen öffentlichen Planungen vorhanden sind. Dies bedeutet, dass Schritte und Aushandlungsprozesse, wie z.B. die Bedarfsfrage nach Energieversorgungseinrichtungen und die Klärung der Technologiefrage im Vergleich zu anderen Technologien und deren Auswirkungen, entweder überhaupt nicht, oder im Wege der Projektgenehmigung für Energiegewinnungs- und Leitungsanlagen etc. aufgerollt werden. Aspekte der nominellen Raumplanung und Raumentwicklung sind lediglich bei der Projektgenehmigung zu berücksichtigen. Dies führt zu suboptimalen Situationen und Entscheidungen, da die Systemebene des Planens außen vor bleibt. Latente Interessenskonflikte und Widerstände in der Bevölkerung brechen dann im Genehmigungsverfahren und in den gegebenenfalls verbundenen Umweltverträglichkeitsprüfungen auf, was zu oft langwierigen, aufwändigen und konfliktgeladenen Verfahren führt, in die relevante AkteurInnen oft sehr spät eingebunden werden. Diese Lücken im Planungssystem der funktionellen Raumplanung sollten sinnvollerweise ehestmöglich geschlossen werden.

2.1.3 Handlungsfeld 1.3: Bereitstellung von Planungsgrundlagen (räumliche Komponente) und Planungsmethoden für örtliche und überörtliche Energie- und Mobilitätskonzepte

Verschiedene Studien sowie nationale und internationale Beispiele zeigen, dass durch die intensive Berücksichtigung der räumlichen Aspekte in Energiekonzepten die **Planungsqualität der Energiekonzepte wesentlich gesteigert** werden kann.⁴³ Es sollten daher frühzeitig bei der Erstellung von Energie- und Mobilitätskonzepten entsprechende räumliche Planungsgrundlagen und Planungsmethoden für Potenzialanalysen sowie räumliche Wirkungsabschätzungen bei der Ziel- und Maßnahmenformulierung bereitgestellt werden. Damit kann sichergestellt werden, dass Energie- und Mobilitätskonzepte den Planungsvorstellungen der nominellen Raumordnung nicht widersprechen. Des Weiteren gibt es noch Forschungsbedarf, um auf Basis von räumlichen Daten den Energiebedarf, Einsparpotenziale und Potenziale erneuerbarer Energieversorgung standardisiert ermitteln zu können oder den Beitrag der Raumplanung zur Energiewende messbar machen zu können.⁴⁴

Damit kann nominelle Raumplanung bei Masterplänen im Bereich der Energieversorgung und der Mobilität, bei Energiekonzepten, Mobilitätskonzepten, Leitbildprozessen wie Lokale Agenda 21 udgl. sowie bei weiteren sektoralen Planungen fachliche Beiträge liefern. Diese Planungen stellen Grundlagen für die Handlungsfelder 1.2, 2.4 und 2.5 dar.

Dieses Handlungsfeld richtet sich primär an AkteurInnen innerhalb des Clusters „Planung“, um zu einer besseren Abstimmung zwischen den Planungsmaterien zu kommen. Des Weiteren sind AkteurInnen angesprochen, die sich an gegebenenfalls partizipativ geführten Planungsprozessen beteiligen, jedenfalls innerhalb der Cluster „Interessensvertretungen und Interessensgruppen“ sowie „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“.

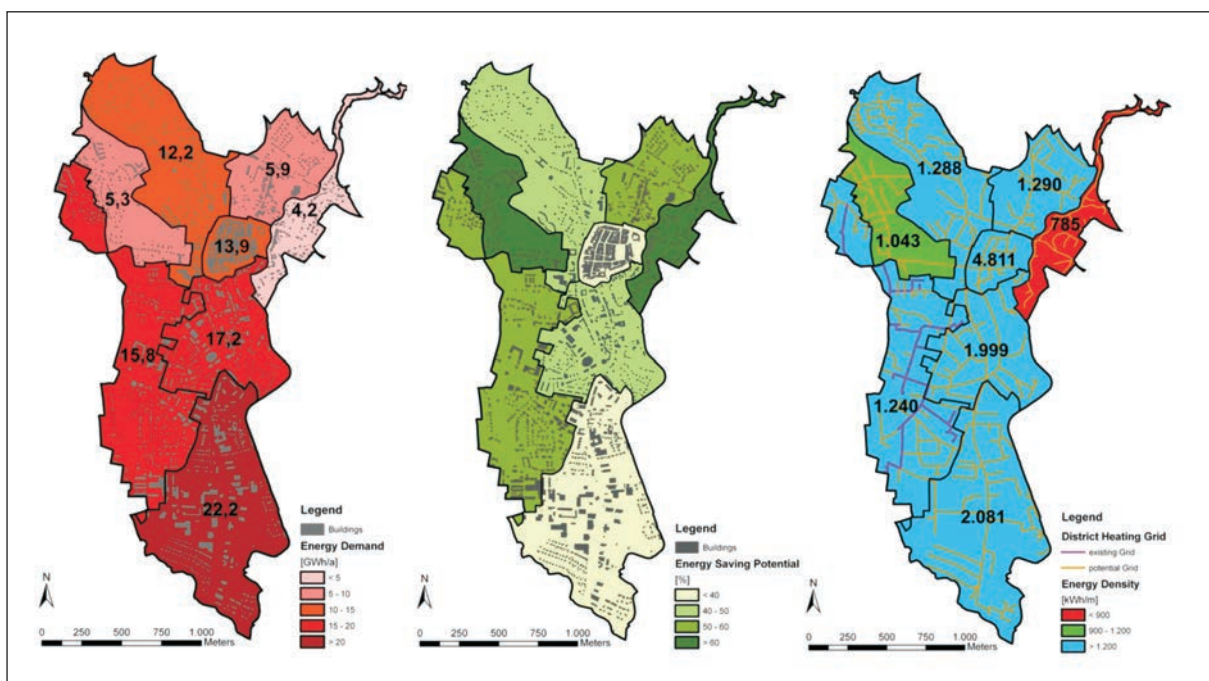


Abb. 6: Energiezonenplanung Freistadt als Grundlage zum ÖEK (Quelle: Stöglhner et al. 2011a)

2.1.4 Handlungsfeld 1.4. Wahrnehmung der Rolle als Plattform zum Interessenausgleich

Hier ist die **Prozesskompetenz der Raumordnung** angesprochen. Diese Prozesskompetenz kommt durch **Beteiligungsmodelle** in Planungsprozessen zum Ausdruck, und schließlich durch **Informations- und Stellungnahmerechte** im Planungsverfahren, die den Planungsbe-
troffenen die Wahrung ihrer Rechte ermöglichen. Bei der Erstellung von Plänen und Program-
men der Raumplanung sind diese Mechanismen Pflicht. Darüber hinausgehend kann die nomi-
nelle Raumplanung Vorbild für die Gestaltung von Planungsprozessen der funktionellen
Raumplanung sein, wenn die inhaltliche Federführung in anderen Materien beheimatet ist.



Abb. 7: BürgerInnenbeteiligung (Fotos: Emrich Consulting)

Rollen von AkteurInnen der nominellen Raumplanung können darin gesehen werden, u.a. die Koordination von verschiedenen Planungsträgern zu verbessern, zwischen verschiedenen Be-
reichen zu vermitteln und relevante AkteurInnen für die Nutzung erneuerbarer Energieträger in
Planungsprozessen zu beteiligen – und zwar unabhängig davon, ob sie für oder gegen be-
stimmte Entwicklungen eingestellt sind.

Durch planerische Herangehensweisen, wie die intensive Grundlagenforschung, die Anwen-
dung nachvollziehbarer Planungsmethoden sowie der Bevorrangung öffentlicher Interessen
vor Privatinteressen in der planerischen Abwägung (siehe Handlungsfeld 1.3) können Konflikte
zwischen verschiedenen AkteurInnengruppen und deren Interessen am ehesten gelöst wer-
den.

2.2 Handlungsfelder zu Ziel 2 – räumliche Strukturen

Die Clustereinteilung in Ziel 2 unterscheidet sich nicht wesentlich von jener aus Ziel 1, allerdings treten innerhalb der Cluster teilweise unterschiedliche AkteurInnen auf (vgl. Abbildung 8):



Abb. 8: AkteurInnencluster in den Handlungsfeldern zu Ziel 2 – räumliche Strukturen (Quelle: IRUB)

- Dem Cluster „Rahmen“ sind Politiken sowie das Förderwesen auf EU-Ebene, nationaler Ebene und Länderebene zuzuordnen, die in sehr unterschiedlicher Art und Weise auf die räumliche Entwicklung Einfluss nehmen. Bei der räumlichen Entwicklung sind diese Rahmenbedingungen um globale Trends ergänzt, wie z.B. die Verlagerung der Sachgüterproduktion in Billiglohnländer, das zunehmende Wirtschaftswachstum in Schwellenländern oder die voranschreitende Urbanisierung.
- AkteurInnen im Cluster „Gesetzgebung und Vollziehung“ sind zunächst wieder die gesetzgebenden Körperschaften auf Bundes- und Landesebene und auch die Vollziehungseinheiten auf Bundes-, Landes- und Gemeindeebene. Sie setzen sowohl direkt als auch indirekt Rahmen für die Verfügbarkeit und Nutzung erneuerbarer Energieträger. Zusätzlich zu den unter Ziel 1 genannten Rollen kommen beim Bund noch die Gestaltung des Miet- und Eigentumsrechts, bei den Ländern noch die diversen Landesgesetzgebungen wie Bauordnungen, Baurecht sowie Stellplatzverordnungen und bei den Gemeinden die Funktion als Baubehörde hinzu.
- Im Cluster „Planung“ sind wiederum jene AkteurInnen angesprochen, die Planungsprozesse vorantreiben: auf Bundesebene als Träger funktioneller Raumplanung; auf Landesebene als Träger der überörtlichen Raumplanung und Aufsichtsbehörde über die örtliche Raumplanung sowie als Träger funktioneller Raumplanung; auf Gemeindeebene die Gemeinden in den Rollen als Planungsträger, Behörde oder Partei; des weiteren regionale Foren wie z.B. Gemeindeverbände (wenn vorhanden); sowie freiberufliche PlanerInnen in der Regional-, Stadt- und Ortsplanung. Dazu kommen weitere Rollen wie die des Bundes bei der Ge-

staltung des Verkehrssystems; Bund-, Länder und Gemeinden als Betreiber von Einrichtungen und als EigentümerInnen von Grundstücken; Gebietskörperschaften als Konkurrenten um EinwohnerInnen und Betriebe; Dorf- und Stadterneuerung.

- Bei den „Interessensvertretungen und Interessensgruppen“ sind im Vergleich zu Ziel 1 keine wesentlichen Abweichungen festzustellen. Es sind dies organisierte AkteurInnengruppen, die Einfluss auf Politiken, Gesetzgebung und Vollziehung sowie Planung nehmen wie Sozialpartner, behördlicher Umweltschutz sowie umweltbezogene NGOs, BürgerInneninitiativen, Denkmalschutz, ProjektgegnerInnen, Medien, Bildungseinrichtungen, Nachbarn und Anrainer sowie private GrundbesitzerInnen.
- Der Cluster „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“ besteht zunächst wie im Ziel 1 aus InvestorInnen, PlanungsträgerInnen, ProjektentwicklerInnen für erneuerbare Energieprojekte, EnergieversorgerInnen, NetzbetreiberInnen sowie der Industrie als Produzent von Energietechnologien. Im Vergleich zu Ziel 1 ist er um MobilitätsanbieterInnen, InfrastrukturbetreiberInnen und -erhalterInnen (sowohl sozialer als auch technischer Infrastruktur), BetriebsansiedlerInnen und StandortentwicklerInnen, Baulandfonds sowie Bauträger zu erweitern.
- Der Cluster „EndnutzerInnen und AnwenderInnen“ umfasst die Bevölkerung und Wirtschaft, einschließlich der nachgefragten Lebensstile und Wirtschaftsweisen.

Zur Umsetzung von Ziel 2 können fünf Handlungsfelder identifiziert werden, die für mehr Energieeffizienz mit raumplanerischen Mitteln führen können:

- Handlungsfeld 2.1: Stärkung von Zentralität und kurzen Wegen
- Handlungsfeld 2.2: Anstreben von Dichte und Funktionsmischung
- Handlungsfeld 2.3: Innen- vor Außenentwicklung
- Handlungsfeld 2.4: Abstimmung von Nutzungsentwicklung und Mobilitätsangebot (im Umweltverbund)
- Handlungsfeld 2.5: Optimierung und Aktivierung ungenutzter Energiepotenziale (z.B. Abwärme)

2.2.1 Handlungsfeld 2.1: Stärkung von Zentralität und kurzen Wegen

Bei der Stärkung von Zentralität und kurzen Wegen sind auf überörtlicher Ebene planerische Leitbilder wie **dezentrale Konzentration und Polyzentralität** angesprochen. Dabei sollen funktionsgetrennte, wenig dichte Strukturen vermieden werden (siehe Handlungsfeld 2.3). Damit werden steigendes Verkehrsaufkommen im motorisierten Individualverkehr, Flächenverbrauch und weitere negative Umweltfolgen sowie soziale und ökonomische Auswirkungen hintangehalten. In **Regionen und Orten der kurzen Wege** sollen gute Erreichbarkeiten für zentralörtliche Funktionen im Umweltverbund hergestellt werden. Die kritische Masse für die Auslastung und damit den effizienten Betrieb von sozialer Infrastruktur, Nahversorgung etc. wird hergestellt⁴⁵.

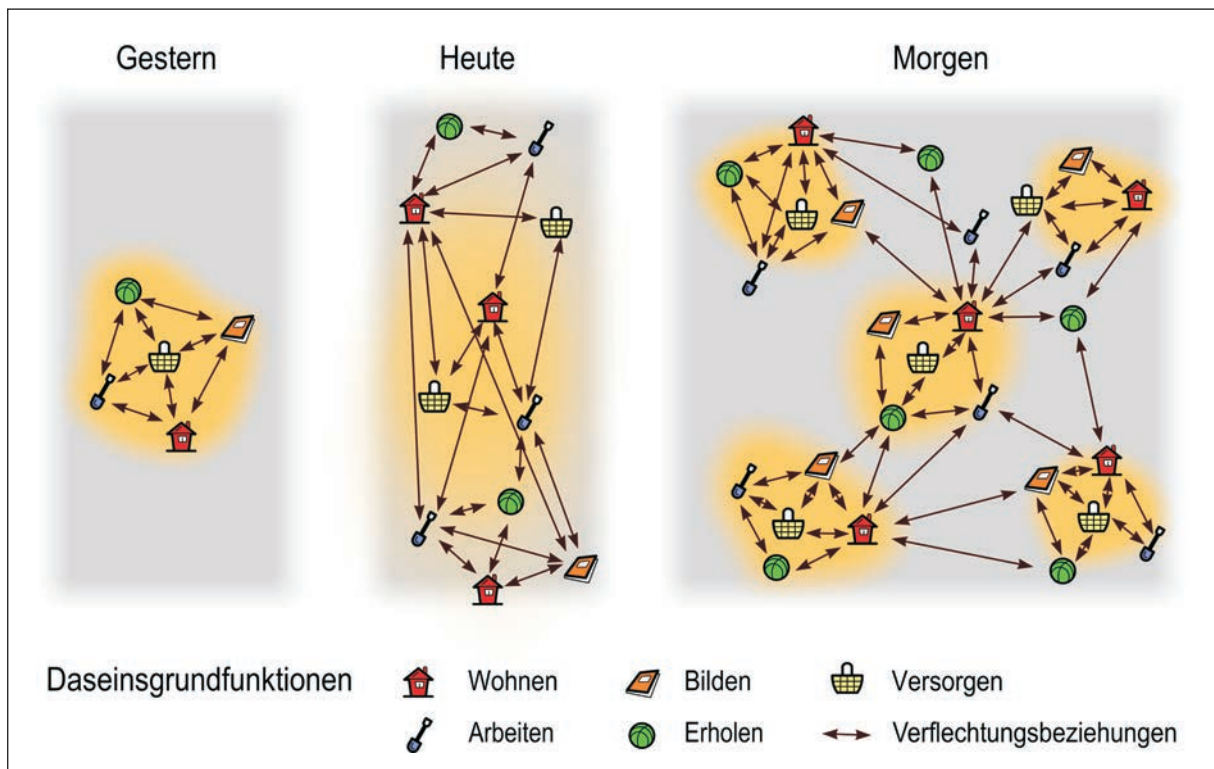


Abb. 9: Dezentrale Konzentration⁴⁶ (Quelle: IRUB)

Die Ausrichtung der Daseinsgrundfunktionen Wohnen, Arbeiten, Bilden, Erholen, Versorgen und Kommunizieren soll möglichst innerhalb **funktionsgemischter, ausreichend dichter und großer Orte** stattfinden (siehe Handlungsfeld 2.2). Diese Orte sollen über den Umweltverbund miteinander vernetzt und mit den regionalen Zentren verflochten werden. Das Leitbild sieht vor, dass innerhalb der Orte möglichst viele Wege – d.h. Verflechtungen zwischen den Daseinsgrundfunktionen – im Umweltverbund zurückgelegt werden können. Im Vergleich zu dispersen Strukturen sollen relativ gesehen weniger Wege aus den Orten hinausführen müssen (vgl. Abbildung 9). Damit können die Orte auch durch einen leistungsfähigen öffentlichen Verkehr miteinander verbunden werden. Diese Vorstellungen finden sich ebenso im Leitbild der Europäischen Stadt⁴⁷ sowie in den Eco-Cities wieder⁴⁸. Letztere fordern, dass alle Daseinsgrundfunktionen in einer nachhaltigen Stadt innerhalb von 30 Gehminuten erreichbar sein sollen und z.B. regionales Pendeln nicht mehr als 30 Minuten im öffentlichen Verkehr beanspruchen soll.

Diese bekannten planerischen Leitvorstellungen, die in Sach- und Regionalprogrammen oder in siedlungsstrukturellen Vorgaben für die örtliche Raumplanung münden können, erhalten durch die Energiewende und den Klimaschutz zusätzliche Bedeutung. Bereits jetzt sind Planungsmaßnahmen vorhanden, die diese Entwicklungen herbeiführen sollen, wie z.B. die Ausweisung von Zentrumszonen laut NÖ. Raumordnungsgesetz.⁴⁹

Diesen Leitbildern sind die derzeitigen räumlichen Trends teilweise gegenläufig. Lediglich einige Regionen schaffen es hier im Sinne der Energiewende positive Impulse zu setzen. Vielfach stehen Entwürfe von Lebensstilen und Wirtschaftsweisen diesen Visionen entgegen, unter anderem weil gerade im ländlichen Raum die Mobilität auf dem Auto aufgebaut ist. In urbanen Agglomerationen bestehen dabei günstigere räumliche Voraussetzungen und damit verbunden bessere Angebote im öffentlichen Verkehr. Hier findet bereits ein Umdenken statt, wie z.B. am sinkenden PKW-Anteil an den zurückgelegten Wegen in der Stadt Wien⁵⁰ ersichtlich ist.

Damit sind die AkteurInnen im Cluster „Planung“ gefordert, räumliche Strukturen zu erhalten bzw. auszubauen, die diesen Leitbildern entsprechen. Gerade die interkommunale Kooperation ist zur Erreichung dieses Ziels unabdingbar. Es benötigt aber auch Bewusstsein bei den Zielgruppen dieser Planungsstrategien, deren Vorteile für die eigene Lebensqualität bzw. Wirtschaftstätigkeit zu erkennen und zu suchen. Damit sind die Cluster „Interessensvertretungen und Interessensgruppen“, „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“ sowie „EndnutzerInnen und AnwenderInnen“ zur Umsetzung dieses Handlungsfeldes bedeutend.

Schnittstellen zu weiteren Materien sind mannigfaltig und Steuerungsmöglichkeiten vielfältig, wie z.B. interkommunaler Finanzausgleich, Wohnbauförderung, Wirtschaftsförderungen, Steuerung von Bedarfszuweisungen, aber auch Aspekte wie Parkraumbewirtschaftung, Pendlerpauschale, Verpflichtungen zur Herstellung von öffentlichen Verkehrsanbindungen etc. Gemeindekooperationen wären zur Verwirklichung dieser Leitbilder notwendig und auch im Finanzausgleich zu begünstigen. Derzeit bewirken viele Regelungen eine gegenläufige Steuerungswirkung im Vergleich zu den planerischen Wunschvorstellungen, sodass hier der Cluster „Gesetzgebung und Vollziehung“ bzw. „Rahmen“ angesprochen ist, einen konsistenten Ordnungsrahmen zur Verfügung zu stellen.

2.2.2 Handlungsfeld 2.2: Anstreben von Dichte und Funktionsmischung

Dichte und Funktionsmischung sind eng mit dem Handlungsfeld 2.1, also der Herstellung von Zentralität und kurzen Wegen verbunden. Auch hier **erhalten raumplanerische Zielvorstellungen zusätzliche Argumente durch die Energieraumplanung**. Die Bedeutung von Funktionsmischung und Dichte wurde bereits umfassend erläutert. Ansatzpunkte zur Herstellung von Dichte und Funktionsmischung sind in den Planungsinstrumenten vorhanden. Allerdings sollte das Instrumentarium ergänzt werden, z.B. durch integrierte Flächenwidmungs- und Bauungspläne.

Dichte und Funktionsmischung stehen derzeit nur teilweise mit individuellen Wertvorstellungen im Einklang. Vielfach ist zu beobachten, dass sich z.B. AnrainerInnen gegen Dichte und Funktionsmischung wehren. Dichte wird mit geringer Lebensqualität assoziiert, was bei Berücksichtigen verträglicher Höchstdichten vermieden werden kann. Funktionsmischung hat aus Gründen des Immissions- und Nachbarschaftsschutzes Grenzen. Des Weiteren wählen Betriebe häufig Standorte, bei denen sie wenige Nutzungskonflikte erwarten. Dies bedeutet oftmals Funktionstrennung und die Wahl von Standorten auf der „grünen Wiese“, die nur mit dem Auto zu erreichen sind. Nicht nur im Sinne der Energiewende sind Funktionsmischung und Dichte trotz der genannten Hürden prioritär anzustreben und umzusetzen.

Dies bedeutet die selben Aufgaben für die verschiedenen AkteurInnengruppen wie bei Handlungsfeld 2.1: für den Cluster „Planung“ sind entsprechende Zielvorstellungen in der überörtlichen und örtlichen Raumplanung umzusetzen, für die Cluster „Rahmen“ sowie „Gesetzgebung und Vollziehung“ ist ein widerspruchsfreier Ordnungsrahmen zu setzen und diese Ziele sind z.B. durch die Gestaltung von Förderungen zu unterstützen. Schließlich ist bei den mit der konkreten Umsetzung betrauten AkteurInnenclustern „Interessensvertretungen und Interessensgruppen“, „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“ sowie „EndnutzerInnen und AnwenderInnen“ Bewusstsein für Funktionsmischung und Dichte sowie deren innewohnenden Qualitäten zu entwickeln. Bewusstseinsbildungsprogramme wären von den AkteurInnenclustern „Rahmen“, „Gesetzgebung und Vollziehung“ sowie „Planung“ in Verbindung mit hoheitlichen und fiskalischen Maßnahmen umzusetzen.



Abb. 10: Ortskernbelebung in Eggenburg (Foto: NÖ Dorf- und Stadterneuerung)

Schnittstellen zu weiteren Materien sind mannigfaltig. Dies betrifft u.a. Umweltschutzvorschriften wie Immissionsschutz oder das Anlagenrecht, um **raumverträgliche Funktionsmischung** zu erzielen. Die Solidarhaftung im Wohnungseigentumsrecht ist nicht förderlich, um in einzelnen Objekten Wohnen und betriebliche Nutzung zu mischen. Weiter gibt es Schnittstellen zum Baurecht. Anreizsysteme wie die Wohnbauförderung sind für Nachverdichtung und Verbesserung der Funktionsmischung auszubauen. Bodenpolitische Instrumente wären zu erwägen, um Dichte und Funktionsmischung besser umsetzbar zu machen, wie z.B. städtebauliche Verträge, sowie fiskalische Instrumente, wie eine Höherbesteuerung von mit geringer Dichte bebauten Grundstücken im Wege der Grundsteuer.

2.2.3 Handlungsfeld 2.3: Innen- vor Außenentwicklung

Aus den schon genannten Gründen wie Auslastung bestehender Infrastruktur, Kompaktheit und kurze Wege sind die **Forcierung der Innenentwicklung** und die **Einschränkung der Außenentwicklung** unbedingt notwendig. Damit verbunden sind ein **möglichstes Halten der Siedlungsränder** und das **Ausnutzen von Baulücken und Nachverdichtungspotenzialen**. Auch dieses Ziel der Raumplanung erhält durch die Energiewende Rückenwind: wird z.B. eine Einfamilienhaussiedlung auf der „grünen Wiese“ neu errichtet, so steckt etwa die Hälfte der gesamt aufgewendeten Energie (einschließlich Gebäudeerrichtung, Wärme, Elektrizität, Mobilität der BewohnerInnen) in der öffentlichen Infrastruktur für die innere Erschließung der Siedlung⁵¹. Damit kann die öffentliche Hand zum größten Energieverbraucher in privaten Siedlungen werden. Innenentwicklung würde bedeuten, dieselbe Anzahl an Häusern in Baulücken unterzubringen, die bereits voll erschlossen sind. Damit können graue Energie und Ressourcen in erheblichem Umfang eingespart und die bestehende Infrastruktur wesentlich besser ausgenutzt werden.

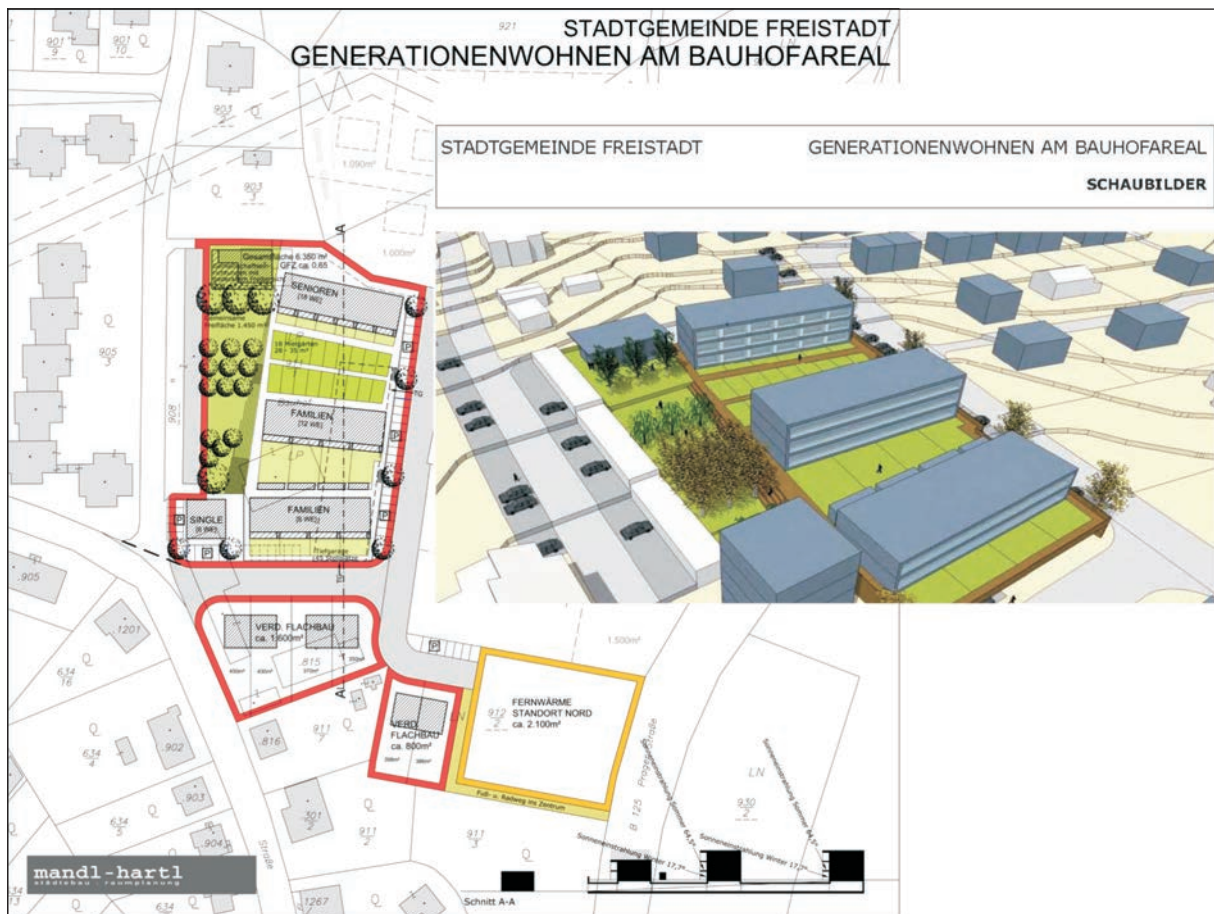


Abb. 11: Generationenwohnen am Bauhofareal Freistadt (Quelle: Mandl & Hartl 2010)

Allerdings sind auch Hürden in der öffentlichen Wahrnehmung, wie bei Dichte und Funktionsmischung beschrieben, zu überwinden. Zusätzlich erschwerend für die Innenentwicklung kommt hinzu, dass Grundstücke in zentraler Lage attraktiver und teurer und damit für bestimmte Nutzungen unleistbar sind. In weiterer Folge werden diese Nutzungen dann in die Außenentwicklung gedrängt, wie beispielsweise der soziale Wohnbau. Des Weiteren werden für die Innenentwicklung wertvolle Grundstücke von GrundbesitzerInnen zu Spekulationszwecken gehortet und damit einer widmungsgemäßen Nutzung entzogen.

Innenentwicklung ist allerdings auch bezüglich der Planungsprozesse aufwendiger, was die Planungskosten erhöhen kann, jedoch auch die Infrastrukturkosten massiv senkt. Ein Teil der eingesparten Infrastrukturkosten kann damit für Planung und Kommunikation mit den Planungsadressaten aufgewendet werden. Um Innenentwicklung umzusetzen, benötigt es unterstützende Maßnahmen zur Baulandmobilisierung.

Die Konstellationen und Rollen von AkteurInnen sind mit denen des Handlungsfelds „Dichte und Funktionsmischung“ ident. Schnittstellen tun sich in diesem Zusammenhang viele auf, z.B. zu finanziellen Anreizsystemen wie Wohnbauförderung, differenzierte Grundsteuer, eine progressive Ausgestaltung der Bodenwertabgabe, Bodenbeschaffungsgesetz und Enteignungsmöglichkeiten für bestimmte Nutzungen wie für den sozialen Wohnbau, das Nutzbarmachen leerstehender Strukturen, Bauordnung, Baurecht, Dorferneuerung und Gemeindeentwicklung sowie Bewusstseinsbildung. Auch Aspekte wie die Beseitigung von Altlasten vor der Wiedernutzbarmachung mit geeigneten Raumnutzungen sind zu berücksichtigen.

2.2.4 Handlungsfeld 2.4: Abstimmung von Nutzungsentwicklung und Mobilitätsangebot (im Umweltverbund)

Die Handlungsfelder 2.1 bis 2.3 bereiten den Rahmen für dieses Handlungsfeld auf. Zur Förderung der Mobilität im Umweltverbund reicht jedoch nicht die Herstellung von Funktionsmischung, Dichte, Kompaktheit und Innenentwicklung aus. Von großer Bedeutung ist auch die **Durchlässigkeit der Siedlungs- und Stadtquartiere für FußgängerInnen und RadfahrerInnen** und deren Verbindung durch attraktive Rad- und Fußwege sowie durch den öffentlichen Verkehr. Dies schließt auch die Herstellung **interkommunaler Erreichbarkeit** im Sinne der „Region der kurzen Wege“ mit ein.



Abb. 12: Mobilität im Umweltverbund (Foto: Lamm)

Für die Umsetzung dieses Handlungsfeldes können in der nominellen Raumordnung verschiedene Ansätze zum Tragen kommen, wie zusätzliche Kriterien für die Freigabe von Aufschließungszonen, die Freihaltung von Fußwegen und Radwegen im Bebauungsplan, sowie Angebots- und Mindeststandards für öffentlichen Verkehr als überörtliche Planungsvorgaben. Zur Schaffung von Anreizen für die Nutzung des Umweltverbundes sowie die Herstellung von attraktiven interkommunalen Fuß- und Radverbindungen sind **interkommunale Kooperationen** notwendig, wie z.B. die Abstimmung der regionalen Raumplanungsfestlegungen mit dem öffentlichen Verkehr. Darunter fallen unter anderem die Erhebung von Verdichtungspotenzialen im Einzugsbereich des öffentlichen Verkehrs und die Abstimmung der Haltestellen und Bedienungsqualität mit zentralörtlichen Einrichtungen. Hier kann raumtypenspezifisch differenziert werden.

Dieses Handlungsfeld bedarf der Kooperation der AkteurInnencluster „Planung“, „Interessensvertretungen und Interessensgruppen“ sowie „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“, um im konkreten Einzelfall effiziente, benutzerInnenfreundliche und finanzierbare Lösun-

gen für den Umweltverbund zu finden. Der Cluster „Gesetzgebung und Vollziehung“ hat die Aufgabe, entsprechende Anreizsysteme für deren Nutzung durch den Cluster „EndnutzerInnen und AnwenderInnen“ zu entwickeln.

Schnittstellen sind wiederum mannigfaltig, wie z.B. zum Vollzug des Straßenrechts durch Festlegen von Fahrradstraßen, Ändern von Vorrängen, Sicherstellen von gefahrlosen Querungen von Straßen etc. Weiter wären Mobilitätskonzepte als strategisches Instrument notwendig, um z.B. Mindeststandards für den öffentlichen Verkehr festzulegen, Fahrplan- und Tarifgestaltung mit der Raumentwicklung abzustimmen sowie Mobilitätsmanagement zu betreiben. Im Bau-recht sind Schnittstellen zu Stellplatzverordnungen, Garagenverordnungen etc. vorhanden. Die Wohnbauförderung wäre um Lage- bzw. Erreichbarkeitskriterien zu ergänzen. Darüber hinaus wäre zu prüfen, inwieweit Förderungen für die Aufrechterhaltung des öffentlichen Verkehrs notwendig sind.

2.2.5 Handlungsfeld 2.5: Optimierung und Aktivierung ungenutzter Energiepotenziale (z.B. Abwärme)

Durch die Verbindung von ungenutzten Energiequellen mit VerbraucherInnen durch leitungs-gebundene Energie können erhebliche **Effizienzgewinne** erzielt werden. Um strukturelle Energieeffizienz zu erreichen, wäre möglichst viel Abwärme, die aus unterschiedlichen Quel-len kommen kann, in Energiekaskaden zu nutzen. Dafür ist in einem ersten Ansatz die Erhe-bung von ungenutzten Energiequellen (z.B. Abwärme aus Energiegewinnung, Industrie, ab-wassertechnischer Infrastruktur etc.) und EnergieverbraucherInnen sowie deren räumliche Verteilung notwendig, wie dies schon in der Schweizer Energierichtplanung⁵² praktiziert wird.

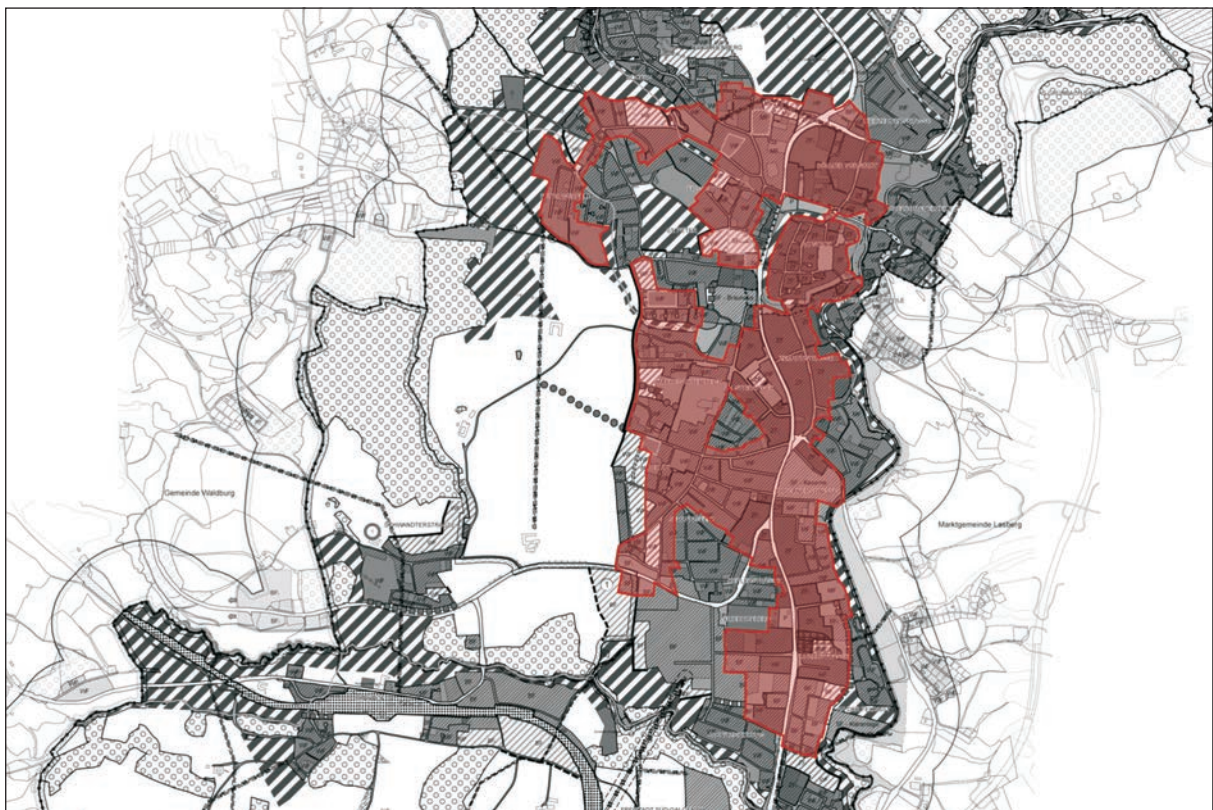


Abb. 13: Ausschnitt aus dem Örtlichen Entwicklungskonzept Freistadt – Vorrangflächen Fernwärme (rot eingefärbt, Quelle: Mandl 2014)

In einem weiteren Schritt können z.B. Fernwärmeversorgungs- und -ausbaugebiete festgelegt werden, um die weitere Raumentwicklung prioritär in diesen Gebieten voranzutreiben. Zur Umsetzung dieses Handlungsfeldes sind noch viele Fragen zu klären, wie etwa die Umsetzung von Anschlussverpflichtungen, der Ausschluss von bestimmten Energieträgern wie Kohle oder Erdöl, die Abstimmung mit weiteren Möglichkeiten der Gewinnung erneuerbarer Energie sowie privatrechtliche Ansätze zur Realisierung des Fernwärmeausbaus (PPP's) sowie zur Erreichung hoher Anschlussdichten. Darin könnten EnergiebereitstellerInnen und EigentümerInnen bzw. NutzerInnen von Gebäuden zur Abwärmeverwertung einbezogen werden. Bei diversen Quellen wie Industriebetrieben ergeben sich Fragen bezüglich der Versorgungssicherheit z.B. im Falle von Werksschließungen, die einer Klärung zuzuführen sind.

Damit sind in Zusammenarbeit der AkteurlInnencluster „Planung“, „Interessensvertretungen und Interessensgruppen“, „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“ sowie „EndnutzerInnen und AnwenderInnen“ im Einzelfall effiziente, benutzerInnenfreundliche, die Sicherheit der Versorgung gewährleistende und finanzierbare Lösungen für entsprechende Energiesysteme zu finden. Durch den Cluster „Gesetzgebung und Vollziehung“ wären Beteiligungs- und Anreizsysteme für den Cluster „EndnutzerInnen und AnwenderInnen“ zu entwickeln.

Des Weiteren ergeben sich Schnittstellen zu Energiekonzepten, zur Erreichung von Energieeffizienzzielen laut Bundesenergieeffizienzgesetz, zum Anlagenrecht sowie zu Fördersystemen für Wohnbau, Wirtschaft und Agrarförderungen. Bei der Gestaltung der Fördersysteme sind kontraproduktive und gegenläufige Förderungen auszuschließen.

3. Instrumente und Maßnahmen für die Energieraumplanung

In diesem Kapitel wird zunächst in Abschnitt 3.1 dargestellt, welche Maßnahmen in der nominellen Raumplanung in den jeweiligen Planungsinstrumenten umgesetzt werden sollten. Abschnitt 3.2 zeigt auf, welche komplementären Maßnahmen außerhalb der nominellen Raumplanung wünschenswert wären, um Energieraumplanung auf breiter Basis etablieren zu können. Da vielfach eine Maßnahme mehrere Handlungsfelder der Energieraumplanung unterstützen kann, wird folgende Herangehensweise gewählt: Zunächst werden nach Planungsinstrumenten Maßnahmen dargestellt. Dann werden die Handlungsfelder genannt, zu deren Implementierung die jeweilige Maßnahme beiträgt. Abschließend wird die Wirkung jeweils kurz eingeschätzt. Teilweise sind Maßnahmen in einzelnen Bundesländern schon jetzt vorgesehen und bekommen durch die Energieraumplanung zusätzliche Bedeutung.

3.1 Maßnahmen der nominellen Raumplanung

3.1.1 Planungsziele und -grundsätze für Energieraumplanung

Planungsziele und -grundsätze determinieren den Handlungsrahmen und schaffen Abwägungsverpflichtungen für die Raumplanungspraxis. Um Legitimität für Entscheidungen im Sinne der Energieraumplanung herzustellen, sollen folgende Planungsziele und -grundsätze in Übereinstimmung mit den übergeordneten internationalen, gemeinschaftlichen und nationalen Zielen des Klimaschutzes sowie des Energiewesens in die jeweiligen Passagen der nominellen Raumordnungsgesetze der Bundesländer integriert werden:

- Unterstützung des Klimaschutzes mit raumplanerischen Mitteln durch **Schaffen der räumlichen und funktionellen Voraussetzungen für Energieeinsparung und die Versorgung mit regional bzw. lokal verfügbaren, erneuerbaren Energieträgern:**
 - Erhalten und Entwickeln von energieoptimierten, funktionsgemischten, maßvoll verdichteten, nach dem Prinzip Nähe im Umweltverbund organisierten Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen in Bestand und Neubau;
 - Gestalten von attraktiven, qualitativ hochwertigen Siedlungs- und Stadtquartieren unter Berücksichtigung des räumlichen Verbundes mit weiteren Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen;
 - Sicherung von Ressourcenbereitstellungsflächen für die Gewinnung erneuerbarer Energie;
 - Ermittlung und Sicherung von Standorten für Anlagen der Energiegewinnung, -speicherung und -verteilung.

Durch diese Planungsziele und -grundsätze wäre die Basis geschaffen, alle Ziele und Handlungsfelder der Energieraumplanung in konkreten Planungsentscheidungen zu unterstützen und die Anliegen der Energieraumplanung an alle AkteurInnen in Planungsprozessen zu kommunizieren. Als unmittelbarer Umsetzungsschritt wäre – in Abhängigkeit von den bereits vorhandenen Planungszielen und -grundsätzen in den jeweiligen Raumordnungsgesetzen der Länder – die Ergänzung ebendieser notwendig. Da die energieraumplanerischen Zielvorstellungen mit bereits vorhandenen fachlichen Zielvorstellungen vielfach kongruent sind, erhalten diese durch Energieraumplanung weiteren Rückenwind.

3.1.2 Überörtliche Raumplanung

In der überörtlichen Raumplanung stehen Landesentwicklungsprogramme, sektorale Raumordnungsprogramme sowie regionale Raumordnungsprogramme zur Verfügung, um energie-raumplanerische Inhalte umzusetzen. Damit ist ein **breites Spektrum an möglichen planerischen Interventionen** vorhanden, um sowohl die Energieverbrauchsseite als auch die Energieaufbringung zu berücksichtigen. Wesentliche Planungsinhalte sollten umfassen:

1. Zuordnung von regionalen räumlichen Entwicklungsschwerpunkten zur Erreichung von Funktionsmischung nach dem Prinzip der „Region der kurzen Wege“ unter Einbeziehung aller Raumfunktionen.

Diese Maßnahme sollte folgende Aspekte berücksichtigen:

- o **Vorgaben für Siedlungsschwerpunkte** für die Daseinsgrundfunktion „Wohnen“ **in multifunktionalen Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen;** vgl. Handlungsfelder 2.1, 2.2, 2.3
- o **Vorgaben für Zonen qualitativvoller Verdichtung** in den regionalen Entwicklungszentren und Mindestdichten für Neuwidmungen von Bauland in regional bedeutsamen Siedlungsräumen; vgl. Handlungsfeld 2.2
- o die **Definition von Einzugsgebieten für Versorgungseinrichtungen** des täglichen und des gehobenen Bedarfs, für Erziehungs- und Bildungseinrichtungen, freiraumbezogene Erholung etc. und für deren Erreichbarkeiten möglichst im Umweltverbund; vgl. Handlungsfelder 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
- o das **Festlegen von regionalen Schwerpunkten der betrieblichen Nutzung** möglichst jeweils im Anschluss an bestehende Siedlungsgebiete; vgl. Handlungsfeld 2.2, 2.4, 2.5
- o das **Festlegen der regionalen Flächenausstattung im Freiraum** für bestimmte Funktionen, u.a. was Agrarproduktion, freiraumbezogene Erholung und ökologischen Ausgleich anlangt; vgl. Handlungsfeld 2.2
- o die **Entwicklung von und Vorsorge für** attraktiv gestaltete **überörtliche Verkehrsachsen für energiesparende und umweltfreundliche Mobilität** mit dem Ziel der Verbindung der Ortsteile untereinander und mit den Knotenpunkten des leistungsfähigen regionalen öffentlichen Verkehrs in interkommunaler Abstimmung. vgl. Handlungsfeld 2.4

Durch diese Maßnahme wird vorwiegend das Ziel 2 angesprochen, wobei für die Erreichung aller Handlungsfelder (d.h. 2.1 bis 2.5) Vorkehrungen getroffen werden. Durch die damit erzielbare kompakte Siedlungsstruktur wird auch Ziel 1 in Handlungsfeld 1.1 unterstützt, da Zersiedlung hintangehalten wird und größere Flächen bereitstehen, die konfliktarm für die Gewinnung erneuerbarer Energien in der Fläche herangezogen werden können.

2. Implementierung von regionalen Energieraumplanungskonzepten als Teil von regionalen Raumordnungsprogrammen oder als Sachprogramme auf regionaler Ebene.

Werden derartige Energieraumplanungskonzepte bzw. Planungen durchgeführt, sollten folgende Inhalte abgedeckt werden:

- o Erhebung und Darstellung der **regionalen Ressourcenpotenziale** aufgrund detaillierter räumlicher Analysen; vgl. Handlungsfelder 1.3, 2.5
- o Definition von **regionalen Energieeinspar- und Energieeffizienzzielen** je Raum- bzw. Siedlungstyp zur Erfüllung der übergeordneten Zielvorgaben z.B. aus Landesenergiekonzepten; vgl. Handlungsfeld 1.3
- o Definition des **Deckungsbeitrages regional verfügbarer erneuerbarer Energieträger** zum Gesamtenergieverbrauch; vgl. Handlungsfelder 1.3, 2.5
- o Mitwirkung der Raumplanung bei der **Klärung der Bedarfsfrage für Energiegewinnungs-, Energieverteilungs- sowie Energiespeicherungsanlagen** sowie Sicherung entsprechender Flächen; vgl. Handlungsfelder 1.3, 2.5
- o Definition von Eingriffstiefen in den Wandel von Produktionsräumen und -landschaften durch die Festlegung von abgestimmten **Ausschluss- und Eignungszonen** für bestimmte Technologien zur Energie- und Ressourcengewinnung z.B. bei Windenergie, Wasserkraft, Freiflächen-Photovoltaik falls überhaupt zugelassen und unumgänglich, bestimmte Formen der Biomasseproduktion. vgl. Handlungsfelder 1.1, 1.2, 1.3, 1.4

Diese Maßnahme spricht an, dass durch die Einbringung der räumlichen Komponente die Qualität und Zielerreichung von Energieplanungen wesentlich erhöht werden kann. Demgemäß sollen vor allem Ziel 1 und dessen Handlungsfelder sowie Handlungsfeld 2.5 umgesetzt werden. Damit kann zunächst die Einschätzung naturräumlicher, technischer und ökonomischer Potenziale für die Energiegewinnung, die den Abwägungen der nominellen Raumordnung als Grundlage zur Verfügung zu stellen sind, geschärft werden. Weiter können Raumwiderstände bei der Nutzung erneuerbarer Energien verbessert berücksichtigt werden (vgl. Handlungsfelder 1.3, 2.5). Nicht zuletzt kann in den Planungsprozessen ein Ausgleich zwischen verschiedenen Interessen und hoheitlichen Aufgaben wie Naturschutz etc. stattfinden (vgl. Handlungsfeld 1.4). Dies ist insbesondere dann eine wesentliche Aufgabe der überörtlichen Raumplanung, wenn erneuerbare Großtechnologien eingesetzt werden sollen, die über das lokale Umfeld hinaus räumliche Auswirkungen entfalten. Dies wären z.B. große Windparks, große Freiflächenphotovoltaikanlagen etc., die auch mit dem Ausbau der Verteilnetze verbunden sein können. Der Prozesskompetenz der Raumplanung ist auch zuzurechnen, dass derartige Planungen mit hoher Wahrscheinlichkeit strategischen Umweltprüfungen nach Gemeinschaftsrecht zu unterziehen sein werden.

3.1.3 Örtliche Raumplanung

In der örtlichen Raumplanung stehen je nach Bundesland das örtliche Entwicklungskonzept, der Flächenwidmungsplan sowie der Bebauungsplan zur Verfügung. Um zu energieoptimierten räumlichen Strukturen zu kommen, wäre die **Berücksichtigung der dritten Dimension** bei der Gemeindeplanung dringend anzuraten. Dies betrifft nicht nur die bereits jetzt mögliche geschoßweise Festlegung von Widmungen, sondern die **Erstellung von integrierten Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen**. Damit können sowohl Effizienzziele durch maßvolle Verdichtung als auch Topografie, Exposition etc. zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energieträgern optimal genutzt werden. Im Detail sollten folgende Maßnahmen ergriffen werden:

1. Maßnahmen zur Bebauung

Bei der Bebauung ist zunächst zu fragen, was aus energieraumplanerischer Sicht geeignetes Bauland auszeichnet. Dies wäre insofern einfach umzusetzen, indem der Katalog an **Voraussetzungen für die Baulandeignung** bezüglich energieraumplanerischer Kriterien zu überprüfen ist. Um Funktionsmischung nach dem Prinzip der kurzen Wege unter Einbeziehung aller Raumfunktionen zu erreichen, wären zur Feststellung der Baulandeignung **Zulassungskriterien für bestimmte Funktionen** einzuführen. So soll z.B. Wohnfunktion in bestimmter Größenordnung für die Zulässigkeit von Handelseinrichtungen, betrieblichen Nutzungen, Bildungs- und Verwaltungseinrichtungen vorhanden sein (vgl. z.B. Zentrumszonenregelung Niederösterreich) sowie Anforderungen für Netzanbindungen u.a. für Industriezonen (z.B. Verkehr, Energie) definiert sein⁵³.

Als Umsetzungsschritt gäbe es die Möglichkeit, „Zentrumszonen“ bzw. „multifunktionale Wohnquartiere“ bzw. „Kernzonen“ mit maßvoller Verdichtung im örtlichen Entwicklungskonzept bzw. im Flächenwidmungsplan auszuweisen. Diese Gebiete sollten zusätzlich zur Wohnfunktion über Versorgungs- und Dienstleistungseinrichtungen sowie der jeweiligen zentralörtlichen Stellung der Gemeinde entsprechende öffentliche Einrichtungen wie Bildungs-, Verwaltungs- und Forschungseinrichtungen sowie Einkaufsmöglichkeiten verfügen. Diese Einrichtungen sollten in der weiteren Ortsentwicklung in diesen Zonen konzentriert werden. Es sollte hier prioritär eine qualitätsvolle Nachverdichtung und städtebauliche Sanierung vorangetrieben werden, wofür u.a. auch ein **Lenken der Wohnbauförderung und sonstiger einschlägiger Förderungen** (z.B. Wirtschaftsförderungen) in diese Zonen notwendig wären (vgl. Handlungsfelder 2.1, 2.2, 2.3). Weiter sollte die Entwicklungsperspektive berücksichtigt werden, indem ausgehend von bestehenden Funktionen in bestimmten Größenordnungen bzw. von Mindesteinzugsgebieten, die unter Berücksichtigung der Entwicklungsperspektive vorhanden sein müssen, weitere Funktion ermöglicht werden sollen. Durch die Abstimmung von Siedlungsentwicklung (für Wohnen, betriebliche Nutzungen inkl. Fremdenverkehr und öffentliche Nutzungen) und den Ausbau erneuerbarer Energiesysteme kann das Handlungsfeld 2.5 umgesetzt werden.

Die Wahl geeigneter Standorte für verschiedene Nutzungen entscheidet wesentlich über die Umsetzung energieraumplanerischer Zielvorstellungen, und zwar im Einklang mit dem Ziel des sparsamen Umganges mit Grund und Boden. Siedlungsentwicklung vorzugsweise nach innen in allen Bauland-Nutzungskategorien dient den Handlungsfeldern 2.2 und 2.3. Dies beinhaltet qualitätsvolle Nachverdichtung, möglichst Halten der Siedlungsränder oder Erweiterungen als geschlossen gewidmetes Gebiet. Entwicklungen ohne Anschluss an das geschlossen gewidmete Gebiet – z.B. Wohnsiedlungssplitter, Handelseinrichtungen oder betriebliche Nutzung auf der „grünen Wiese“ – sind aus energieraumplanerischer Sicht

möglichst hintanzuhalten. Zum einen werden die leitungsgebundene Wärme- bzw. Kälteversorgung oder die kaskadische Nutzung von Energie erschwert bzw. verunmöglicht, zum anderen entstehen Anreize für den motorisierten Individualverkehr bei gleichzeitig eingeschränkten Möglichkeiten, leistungsfähigen öffentlichen Verkehr anzubieten. Durch die Standortwahl kann überdies auf lokale Gegebenheiten wie Kleinklima, Topographie, Exposition etc. eingegangen werden.

Die Gemeinden sollten zur **verbindlichen Festlegung von siedlungstypenspezifischen Dichtemaßen** verpflichtet werden, sowohl für Mindest- als auch Höchstdichten. Schwierig ist hier z.B. die Angabe eines EinwohnerInnenschlüssels, da gerade in den hier propagierten funktionsgemischten Strukturen die Bevölkerungsdichte bei gleicher Geschoßfläche geringer sein muss als in reinen Wohngebieten. Vorgeschlagen wird, mit baulichen Dichtemaßen zu arbeiten. Dichtemaße können auch durch entsprechende Widmungskategorien oder Widmungszusätze umgesetzt werden, wie dies am Beispiel Oberösterreich dargestellt werden soll: Im Flächenwidmungsplan können hier Widmungskategorien für den förderbaren mehrgeschoßigen Wohnbau und den verdichteten Flachbau⁵⁴ vorgesehen werden, was nicht nur der Energieeffizienz sondern auch der Sicherstellung sozialer Durchmischung dient (vgl. Handlungsfeld 2.2). Um die Abstimmung von Nutzungsentwicklung und Mobilitätsangebot im Umweltverbund zu optimieren, sollten derartige maßvoll **verdichtete Baulandnutzungen möglichst an den Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs** angesiedelt werden (vgl. Handlungsfeld 2.4).

2. Maßnahmen zum Freiraum

Freiraum ist ein wesentlicher Aspekt für Lebensqualität. **Freiraumversorgung** beeinflusst auch das Mobilitätsaufkommen. Daher wäre aus energieraumplanerischer Sicht eine Versorgung mit Erholungsgebieten, Spiel-, Sport- und Freizeiteinrichtungen **in ausreichender Größe, Nähe und Erreichbarkeit** zu Fuß und mit dem Rad sicherzustellen. Dies betrifft gleichzeitig eine ausreichende Versorgung mit öffentlichen, privaten und halböffentlichen Grünflächen im Wohnumfeld (vgl. Handlungsfelder 2.2, 2.4).

Weiter kann durch die Freiraumversorgung und -gestaltung die Attraktivität von Verkehrsverbindungen für Fuß- und Radverkehr gesteigert werden. Qualitätsvolle Gestaltung braucht jedoch Platz, was in den Planwerken der örtlichen Raumplanung berücksichtigt werden sollte. Daher wäre **Vorsorge für attraktiv gestaltete, lokale Verkehrsachsen für klimafreundliche Mobilitätsformen** zu treffen, um die Ortsteile untereinander und mit den Knotenpunkten des leistungsfähigen regionalen öffentlichen Verkehrs zu verbinden. Dafür wäre eine entsprechende Dimensionierung des Straßenraumes zur Umsetzung attraktiver Gestaltung in Grünverbindungen (z.B. Trennung von Fuß- und Radwegen, Fahrbahnen, Grünraumgestaltung, Shared Space etc.) vorzusehen (vgl. Handlungsfeld 2.4).

Nicht zuletzt ist die Freiraumversorgung und -gestaltung ein wesentlicher Faktor zur Sicherung von hoher Lebensqualität unter Klimawandelbedingungen. Ein Beitrag zur Klimawandelanpassung wäre eine Begrenzung des Versiegelungsgrades und attraktive Umfeldgestaltung zur Herstellung günstiger kleinklimatischer Bedingungen und einer hohen Lebensqualität. Gleichzeitig kann damit Kühlbedarf und MIV-Mobilitätsbedarf vermieden werden, was der Energieeffizienz dient (vgl. Handlungsfeld 1.3, 2.4).

3. Maßnahmen zu Infrastruktur und Mobilität

Um bei der erforderlichen Mobilität den Anteil des energetisch ungünstigen MIV reduzieren und den Anteil des ÖV steigern zu können, sollten Erreichbarkeitskriterien bei der Definition

der Baulanddeignung vermehrt berücksichtigt werden. Dies bedeutet, ausgehend von der Wohnnutzung die Erreichbarkeiten weiterer (Daseinsgrund-)Funktionen im Umweltverbund als Kriterium für die Baulanddeignung heranzuziehen. Versorgungseinrichtungen, soziale Infrastruktur sowie Haltepunkte des qualitätsvollen öffentlichen Verkehrs sollten von der Wohnfunktion möglichst fußläufig, und Gebiete für betriebliche Nutzung grundsätzlich im Umweltverbund erreichbar sein (vgl. Handlungsfeld 2.4).

Um auf der Bebauungsplanebene Fuß- und Radverkehr möglichst attraktiv zu gestalten, sollte der **Durchlässigkeit von Siedlungsstrukturen für FußgängerInnen und RadfahrerInnen** (kurze Wegegraphen) hohe Aufmerksamkeit zukommen. Weiter sollten Stellplatzregime für PKW (Mindest- und Höchstwerte) sowie für Fahrräder (Mindestwerte) festgelegt werden, sofern dies nicht im Baurecht geschieht (vgl. Handlungsfeld 2.4). Hier könnten Mobilitätskonzepte eine verbesserte Aufbereitung von Planungsgrundlagen bringen.

Die bisher genannten Maßnahmen wären im Rahmen der bestehenden Planungsinstrumente mit moderaten Eingriffen in den Rechtsbestand umzusetzen, um mehr Verbindlichkeit über Gemeindegrenzen hinweg herzustellen. In der Energieraumplanung innovative Gemeinden haben auch jetzt schon die Möglichkeit, diese Aspekte zu implementieren.

Ausblick: Das kommunale Energiekonzept als Bestandteil des ÖEK?

Eine denkbare Maßnahme, um kommunale Energieraumplanung effektiv auszugestalten, wäre eine Verpflichtung der Gemeinden, lokale Energiekonzepte als Teilkonzept des örtlichen Entwicklungskonzeptes zu verordnen. Dies wäre für eine integrative Umsetzung der Ziele und Handlungsfelder der Energieraumplanung auf kommunaler Ebene notwendig. Ähnlich wie für die regionale Ebene angedacht, sollten diese Energiekonzepte folgende Aspekte beinhalten, wobei detailliert auf die örtlichen Chancen und Potenziale eingegangen werden kann:

- eine **Erhebung und Darstellung der lokalen Ressourcenbasis** aufgrund kleinräumiger Analysen unter Berücksichtigung von regionalen Vorgaben; vgl. Handlungsfelder 1.1, 1.2, 1.3
- die **Definition von lokalen Energieeinspar- und Energieeffizienzzielen** der jeweiligen Ortsteile und Ortschaften bzw. Entwicklung von quartiers- und stadtteilbezogenen Sanierungsstandards (unter Berücksichtigung von Baualter, kulturellem Wert, Denkmalschutz etc.) zur Erfüllung der übergeordneten Ziele von z.B. Landesenergiekonzepten oder regionalen Energiekonzepten; vgl. Handlungsfeld 1.3
- eine **Definition des Deckungsbeitrages von lokal verfügbaren, erneuerbaren Energieträgern** an der Energieversorgung der Gemeinde unter Berücksichtigung der räumlichen Voraussetzungen: vgl. Handlungsfelder 1.1, 1.2, 1.3, 2.5
 - Aussagen zu leitungsgebundenen Energieträgern: Darstellung von Fernwärmeversorgungs- und -ausbaugebieten einschließlich der Nutzung bestehender Abwärmequellen (Industrie, Abfallverbrennung, Elektrizitätsgewinnung);
 - Maßnahmen zur aktiven Nutzung von Solarenergie (thermisch und elektrisch): Angaben zur gebäudeintegrierten Solarfläche je Wohneinheit bzw. je m² Bruttogeschoßfläche;
 - Potenzialerhebungen der Abwärmenutzung von bestehenden Betrieben, Unternehmen oder elektrizitätserzeugenden Kraftwerken;

- Vorkehrungen und Regelungen für die effiziente Nutzung oberflächennaher Geothermie in Verbindung mit Maßnahmen zur Elektrizitätsbereitstellung für Wärmepumpen aus regional verfügbaren, erneuerbaren Energieträgern;
- Definition von Entscheidungskriterien für die Technologiewahl zur Energiegewinnung, -verteilung und -speicherung auf lokaler Ebene und Festlegung von Ausschlussflächen für bestimmte Anlagen;
- Klärung der Bedarfsfrage für Energiegewinnungs-, Energieverteilungs- sowie Energiespeicherungsanlagen auf lokaler Ebene sowie Sicherung entsprechender Flächen (z.B. Photovoltaik, Biomasse-Fernwärme etc.) in Eignungs- oder Vorrangzonen sowie Standortssicherung für Energieversorgungsanlagen (z.B. Leitungen, Transformatoren, Kraftwerke, Heizwerke etc.).

Bis dato sind Energiekonzepte als Teil des örtlichen Entwicklungskonzeptes – mit wenigen inhaltlichen Vorgaben – nur in der Steiermark vorgesehen. In weiteren Bundesländern können einzelne Festlegungen unter dem Titel Infrastrukturkonzept getroffen werden.

Integrierte Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung

Eine wesentliche Stütze zur Erreichung der städtebaulichen Ziele wäre die **integrierte Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung**, die dazu anhält, schon beim Widmungsakt die dritte Dimension mitzudenken. Derzeit ermächtigt z.B. das Kärntner Gemeindeplanungsgesetz Gemeinden dazu, integrierte Flächenwidmungs- und Bebauungspläne aufzustellen. Diese Möglichkeit sollte auch in weiteren Bundesländern angedacht werden. Ebenso wäre die Verpflichtung der integrierten Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung zumindest in **Zentrumszonen, Kernzonen oder multifunktionalen Wohnquartieren** anzudenken. Um Innenentwicklung voranzutreiben, könnten entsprechende **Innenentwicklungspläne** im Rahmen der Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung umgesetzt werden, in denen festgestellt wird, welche Flächen für eine Um- bzw. Nachnutzung geeignet sind, dafür Planungsziele gemäß den Prinzipien von Dichte und Funktionsmischung entwickelt und entsprechende Maßnahmen vorgesehen werden. In Deutschland werden sogenannte „Bebauungspläne der Innenentwicklung“ auch einem vereinfachten Verfahren unterzogen.⁵⁵

Für die integrierte Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung könnten folgende mögliche Planungsinhalte festgelegt werden, sodass Gemeinden ermächtigt werden, derartige Inhalte zu verordnen. Dafür sollten bereits die **Aussagen aus Energiekonzepten bzw. Mobilitätskonzepten als Grundlage** vorliegen:

- zur Bebauung
 - Festlegen von Zentrumszonen bzw. Kernzonen zur Erreichung funktionsgemischter Siedlungsquartiere, Konzentrieren von Versorgungseinrichtungen und Einkaufsmöglichkeiten in diesen Zonen, Vorrang von qualitätsvoller Nachverdichtung und städtebaulicher Sanierung in diesen Gebieten
 - Festlegen von Dichtemaßen, sowohl Mindest- als auch Höchstdichten
 - Vorsehen von Widmungskategorien bzw. Vorbehaltsflächen für den förderbaren mehrgeschoßigen Wohnbau und den verdichteten Flachbau⁵⁶
 - Aussagen zur passiven Nutzung der Solarenergie, wie Gebäudegröße, Lage der Gebäude bzw. der Wohnräume zueinander (z.B. Sonnenfalle), Lage und Exposition der Wohnräume im Haus, Ausnutzen kleinklimatischer Bedingungen

- zum Freiraum
 - Sicherstellen einer ausreichenden Größe, Nähe und Erreichbarkeit von Erholungsgebieten, Spiel-, Sport- und Freizeiteinrichtungen zu Fuß und mit dem Rad⁵⁷
 - Sicherstellen einer ausreichenden Versorgung mit privaten und halböffentlichen Grünflächen im Wohnumfeld, z.B. MieterInnengärten, Gemeinschaftsgärten
 - Gestalten autofreier Wohnquartiere: PKW-Stellplätze in Wohnquartieren in Sammelgaragen⁵⁸
 - Schaffen von Grünverbindungen durch Sicherstellen ausreichender Straßenquerschnitte zur attraktiven Gestaltung von Fuß- und Radfahrverbindungen⁵⁹ getrennt von Sammelstraßen bzw. höherrangigen Straßen
 - attraktive Umfeldgestaltung mittels Pflanzgeboten und Pflanzbindungen zur Herstellung günstiger kleinklimatischer Bedingungen und einer hohen Lebensqualität
- zu Infrastruktur und Mobilität
 - Definition der Nahversorgungsqualität und der sozialen Infrastruktur⁶⁰, z.B. Distanzen im Umweltverbund zu Schulen, Kindergärten etc.
 - Herstellen der Durchgängigkeit von Bauland für FußgängerInnen und RadfahrerInnen (kurze Wegegraphen)
 - Stellplatzregime für PKW (Mindest- und Höchstwerte)
 - Stellplatzregime für Fahrräder (Mindestwerte)
 - Definition von Versorgungsqualitäten mit öffentlichem Verkehr, Ansiedeln verdichteter Baulandnutzungen an den Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs
- zur Energie
 - Aussagen zu leitungsgebundenen Energieträgern: Darstellung von Fernwärmeversorgungs- und -ausbaugebieten einschließlich Nutzung bestehender Abwärmequellen (Industrie, Abfallverbrennung, Elektrizitätsgewinnung)⁶¹ sowie Anschlusszwang
 - Maßnahmen zur aktiven Nutzung der Solarenergie (thermisch und elektrisch): z.B. Angaben zur gebäudeintegrierten Solarfläche je Wohneinheit bzw. je m² Bruttogeschoßfläche
 - Standortsicherung für Energieversorgungsanlagen (z.B. Leitungen, Transformatoren, Kraftwerke, Heizwerke etc.)
 - Vorkehrungen und Regelungen für die effiziente Nutzung oberflächennaher Geothermie (z.B. Grabenkollektoren statt Flächenkollektoren) in Verbindung mit Maßnahmen zur Elektrizitätsbereitstellung für Wärmepumpen aus regional verfügbaren erneuerbaren Energieträgern

3.1.4 Entwickeln und Bereitstellen von standardisierten Hilfsmitteln

Derzeit werden bereits viele **Planungsmethoden und Tools für Energieraumplanung** angeboten⁶². Dennoch bestehen noch Lücken, um alle hier angesprochenen Aspekte abbilden zu können. Gegenwärtig wird im Projekt KEMoR daran gearbeitet, ein Klima- und Energiemonitoringsystem für die örtliche Raumplanung aufzustellen. Damit sollen die Beiträge der Raumplanung zu Energiewende und Klimaschutz sichtbar gemacht und ein Planungstool bereitgestellt werden, um Variantenvergleiche in der kommunalen Raumplanung aus energieraumplanerischer Sicht anstellen zu können. Das Klima- und Energiemonitoring soll aus folgenden Schritten bestehen und geeignete Tools der Energieraumplanung zur Anwendung bringen:

- Darstellung einer Eröffnungsbilanz unter besonderer Berücksichtigung der Mobilitätsenergie (CO₂-Ausstoß und Energieverbrauch pro Jahr);
- Bewertung von Einsparpotenzialen (CO₂-Ausstoß und Energieverbrauch pro Jahr);
- Ermittlung von Potenzialen zur Versorgung mit erneuerbarer Energie (im Sinne von eingespartem CO₂-Ausstoß);
- Ermittlung des Einflusses neuer Planungsvarianten der Ortsplanung auf die Klima- und Energiebilanz (CO₂-Ausstoß und Energieverbrauch pro Jahr) und Darstellung einer Optimalvariante;
- gegebenenfalls Ermittlung von zusätzlichen Planungsvarianten zur Erreichung von Klimaschutz- und Energiezielen.

3.2 Komplementäre Maßnahmen

Aus den verschiedenen Einflussfaktoren (vgl. Abbildung 1) und den mannigfaltigen AkteurInnen (siehe Kapitel 2), die auch unterschiedliche Interessenslagen in Planungsprozesse und in die Planungsumsetzung einbringen, wird ersichtlich, dass zur Implementierung raumplanerischer Festlegungen komplementäre Maßnahmen notwendig sind. Diese komplementären Maßnahmen sollen sicherstellen, dass Planungsadressaten sich konform zu den Vorstellungen der nominellen Raumplanung verhalten. Dies ist, wie aus den räumlichen Trends ersichtlich ist, häufig nicht gewährleistet. Nominelle Raumplanung funktioniert aufgrund der bisherigen Voraussetzungen vor allem dort, wo sie in ihrer Ordnungsfunktion gefragt ist und bestimmte Nutzungen ausgeschlossen werden sollen. Bei der Erreichung von Zielvorstellungen, also in ihrer Entwicklungsfunktion, hat nominelle Raumplanung Umsetzungsdefizite, sodass sie auf komplementäre Maßnahmen wie z.B. Förderungen, Baurecht etc. angewiesen ist. Einige dieser Systeme laufen jedoch derzeit (energie-)raumplanerischen Zielvorstellungen entgegen.

Im Folgenden werden komplementäre Maßnahmen in Fachbereichen besprochen, die von der ÖREK-Partnerschaft „Energieraumplanung“ als bedeutend eingeschätzt werden. Die Nennung komplementärer Maßnahmen spiegelt die Diskussionen und Prioritätensetzungen in den Workshops der ÖREK-Partnerschaft „Energieraumplanung“ wider und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Während die Umsetzung von Abschnitt 3.1 aufgrund der Kompetenzen den Ländern zugeordnet werden kann, sind bei einigen komplementären Maßnahmen verschiedene Zuständigkeiten auszumachen. Hier wird angeregt, kompetenzübergreifende Maßnahmen im Rahmen der ÖROK weiter zu verfolgen.

3.2.1 Bodenpolitik und Baulandmobilisierung

Teile der bodenpolitischen Maßnahmen sind als Teil der nominellen Raumplanung zu sehen und werden zur besseren Übersicht hier gesammelt betrachtet. Die **Verfügbarkeit von Bauland ist ein wesentlicher Einflussfaktor für räumliche Entwicklung** und determiniert Möglichkeiten um raumplanerische Zielvorstellungen auch tatsächlich umsetzen zu können. Durch Bodenpolitik und Baulandmobilisierung sind Maßnahmen angesprochen, welche die AkteurInnencluster „Planung“, „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“ sowie „EndnutzerInnen und AnwenderInnen“ in die Lage versetzen, ihre Projekte nach den Prinzipien Zentralität, kurze Wege, Funktionsmischung, Dichte und Innenentwicklung umzusetzen und diese mit Leben zu erfüllen. Grundsätzlich sind verschiedene Ebenen von Maßnahmen denkbar, die teilweise auch schon praktiziert werden:

- **Zwangsmaßnahmen zur Baulandmobilisierung:** derartige Zwangsmaßnahmen sind im Bodenbeschaffungsgesetz sowie in den Raumordnungsgesetzen bezüglich Vorbehaltsflächen vorhanden. Zur Umsetzung von Energieraumplanung wären zur Anwendung der Handlungsfelder 2.1 bis 2.4 Kriterien zur Lage, Dichte und Funktionsmischung (siehe Abschnitt 3.1.3) bei der Festlegung von Zwangsmaßnahmen zu ergänzen. Es sollten Bauträger in allen Bundesländern für sozialen bzw. gemeinnützigen Wohnbau Vorbehaltsflächen laut Raumordnungsgesetz geltend machen können.
- **Privatwirtschaftliche Maßnahmen:** Baulandsicherungsverträge im Zuge von Widmungs- und Bebauungsplanverfahren, die auch bereits Planungs- und Gestaltungselemente einbeziehen können, sind zur Umsetzung von Energieraumplanung geeignet. Im Rahmen privatwirtschaftlicher Maßnahmen können Vereinbarungen der Gemeinden mit den GrundeigentümerInnen zur Deckelung des Baulandpreises getroffen werden. Das oberösterreichische Raumordnungsgesetz beispielsweise ermöglicht Vereinbarungen, dass für förderbaren mehrgeschossigen Wohnbau oder verdichteten Flachbau maximal die Hälfte der Baulandfläche je GrundbesitzerIn für zumindest die Hälfte des ortsüblichen Baulandpreises der Gemeinde zum Kauf angeboten werden muss⁶³. Weiter kann die Einhebung von Infrastrukturkostenabgaben und -beiträgen baulandmobilisierend wirken. Bezüglich privatwirtschaftlicher Maßnahmen ist bereits eine Praxis vorhanden, die bei Neuwidmungen gut wirkt. Allerdings kann damit der Widmungsbestand kaum erfasst werden.
- **Fiskalische Maßnahmen:** Darunter fallen Maßnahmen wie die Änderung des Immobilienertragssteuergesetzes mit dem Ziel der Baulandbeschaffung oder die Änderung des Grundsteuerregimes bzw. der Bodenwertabgabe durch Höherbesteuerung bei nicht genutztem, gewidmetem Bauland sowie bei durch zu geringe Dichte unternutztem Bauland. Dies ist gerechtfertigt, da durch derartige Phänomene der öffentlichen Hand, u.a. den Gemeinden, erhebliche Mehrkosten entstehen.
- **Baulandfonds oder Baulandsicherungsgesellschaften:** die öffentliche Hand sollte am Bodenmarkt als ökonomischer Akteur auftreten und Grundstücke kaufen und an bauwillige Bauträger und Private weiterverkaufen bzw. verpachten können. Diese Möglichkeit wurde z.B. in den Raumordnungsgesetzen der Bundesländer Tirol⁶⁴ und Salzburg⁶⁵ geschaffen. Dadurch kann u.a. auch Flächenrecycling von Konversionsflächen, Handelsbrachen, Gewerbebrachen etc. unterstützt werden.
- **Förderzielgebiete:** zur Unterstützung raumplanerischer Zielvorstellungen und Maßnahmen sollte Wohnbauförderungen und sonstige einschlägige Förderungen (z.B. Wirtschaftsförderungen) in Zonen gelenkt werden, die aus raumplanerischer Sicht weiterentwickelt werden sollen wie z.B. Zentrumszonen oder Kernzonen.
- **Baulandumlegungen zur Herstellung einer flächensparenden und effizienten Bebauung:** durch Baulandumlegungen wird das Grundeigentum im Bauland neu geregelt, um die Bebaubarkeit von Grundstücken herzustellen. So können z.B. aus sehr schmalen Riemenparzellen günstig bebaubare Grundstücke für verschiedene Bebauungsformen konfiguriert werden. Des Weiteren können die notwendigen Flächen für die öffentliche Infrastruktur gesichert werden. Diese Möglichkeit besteht bereits in mehreren Bundesländern in der nominellen Raumordnung und sollte flächendeckend in Österreich angewendet werden können.

3.2.2 Baurecht

Grundsätzlich wäre bezüglich Ziel 1 zur Gestaltung von effizienten Energiesystemen und zur Umsetzung von Energiekonzepten auf regionaler und kommunaler Ebene sinnvoll, bestimmte **Vorschriften zur Nutzung erneuerbarer Energieträger** machen zu können. Dies betrifft im Wesentlichen **Anschlusszwänge** an leitungsgebundene, mit erneuerbaren Energieträgern betriebene Energiesysteme sowie den **Ausschluss bestimmter Energietechnologien** wie Kohleheizungen. Hier ergäben sich auch Synergien mit der Luftreinhaltung. Weiter wären Verpflichtungen hilfreich, **ungenutzte Abwärmepotenziale** in leitungsgebundenen Systemen zur Verfügung zu stellen (vgl. Handlungsfeld 2.5). Wo diese Regelungen zur Anwendung kommen sollten, kann in Energiekonzepten bzw. in der Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung festgelegt werden.

Einen weiteren Aspekt bilden Verpflichtungen zur Errichtung von **Stellplätzen und Garagen** für Wohnen, Betriebe, Dienstleistungen und Handelseinrichtungen (vgl. Handlungsfeld 2.4). Aktuelle Entwicklungen gerade im urbanen Raum zeigen, dass der Motorisierungsgrad und damit verbunden der Stellplatzbedarf rückläufig sein können. Beispiele in der Schweiz, Deutschland und vereinzelt auch aus Österreich belegen, dass sowohl bei Wohnnutzung als auch bei betrieblicher Nutzung eine massive Reduktion des Stellplatzangebotes möglich ist. Dies kann genutzt werden, um die Stellplatzschlüssel zu reduzieren und/oder das Stellplatzangebot im öffentlichen Raum zu mindern. Gleichzeitig wäre der Fahrradverkehr aufzuwerten. Auch dies könnte in (intergrierten) Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen festgelegt werden.

3.2.3 Finanzielle Anreizsysteme

Für die Ansiedlung von Wohnbevölkerung und Betrieben werden unterschiedliche Förderungen vergeben. Während Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger auf Gebäudeebene durchaus im Sinne von Ziel 1 gefördert werden, wirken diese Förderungen derzeit (energie-) raumplanerischen Bestrebungen gemäß Ziel 2 teilweise entgegen. So werden **Wohnbauförderungen** je nach Bundesland derzeit nur gering oder gar nicht an raumplanerische Kriterien gebunden, sodass vielfach indirekt Zersiedlung und der motorisierte Individualverkehr unterstützt wird. Die Gestaltung der **Pendlerpauschale** wirkt ebenfalls (energie-) raumplanerischen Vorstellungen entgegen. Hier sollte eine Hinwendung zum öffentlichen Verkehr unterstützt werden. Bei **Betriebsansiedlungen** werden in unterschiedlicher Weise und von unterschiedlichen FördergeberInnen auch raumplanerisch suboptimale Standorte gefördert.

Für die Vergabe von Förderungen wie Wohnbauförderung, Wirtschaftsförderungen, Strukturförderungen, Pendlerpauschale etc. wären **räumliche Standards und Kriterien** vorzusehen, die an (energie-)raumplanerischen Vorstellungen auszurichten sind. Dies betrifft u.a. Funktionsmischung und die Erreichung einer maßvollen, auf den jeweiligen Raumtyp abgestimmten Dichte. Dabei ist eine Abgrenzung von Förderzielgebieten nach einheitlichen Kriterien eindeutig zu präferieren, um Ziel 2 in allen Handlungsfeldern umsetzen zu können.

3.2.4 Energieraumplanung durch den Bund

Derzeit fehlt es an **hoheitlicher Planung der Energieversorgung** durch den Bund. Dies betrifft die Kapazitäten für Energieversorgung, Energiespeicherung (mit Ausnahme der Notreserve) sowie der Verteilnetze für Energie. Gegenwärtig findet Planung diesbezüglich nur im Wege von Einzelprojekten und gegebenenfalls deren Umweltverträglichkeitsprüfungen statt bzw.

wird den EnergieversorgerInnen übertragen. Zur Herbeiführung langfristiger Entwicklungen ist dieser Zustand unbefriedigend.

Zur Implementierung der Handlungsfelder 1.1, 1.2 sowie 1.3 wäre eine hoheitliche, einer SUP zu unterziehende Netzplanung auf Bundesebene erforderlich. Darüber hinaus sollten zumindest die „großen“ Energiegewinnungskapazitäten und deren Ausbau- bzw. Repoweringpläne in einer hoheitlichen, verbindlichen Planung festgelegt werden. Dies würde einen verlässlichen Rahmen für die nominelle Raumplanung bieten. Weiter würde dies Druck von den EnergieversorgerInnen nehmen, der sich derzeit in konfliktreichen Planungsprozessen auf der Projektebene für Energieversorgungsinfrastruktur entlädt.

3.2.5 Mobilitätsplanung durch den Bund

Eine **verbindliche österreichische Mobilitätsentwicklungsplanung**, die alle Verkehrsmittel berücksichtigt, fehlt derzeit. Lediglich in der Strategischen Prüfung Verkehr sind Planungen der Verkehrsinfrastruktur verkehrsträgerübergreifend zu prüfen. Damit fehlen der nominellen Raumplanung wesentliche Planungsgrundlagen für Handlungsfeld 2.4 – Abstimmung von Nutzungsentwicklung und Mobilitätsangebot.

Die Bedienungsqualität im öffentlichen Verkehr als wesentliche Säule des Umweltverbundes ist nicht von verbindlicher öffentlicher Planung, sondern von betriebswirtschaftlichen Überlegungen der Verkehrsunternehmen abhängig. Damit gründet die in den Handlungsfeldern 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 geforderte Abstimmung von räumlicher Entwicklung und Mobilitätsangeboten im öffentlichen Verkehr vor allem außerhalb urbaner Räume auf wackeligen Annahmen, wie durch die Ausdünnung des öffentlichen Verkehrs und des Rückzugs der Schiene im ländlichen Raum evident wird. Durch eine verbindliche Planung des öffentlichen Verkehrs bzw. durch Vorgaben des Standards für öffentliche Verkehrsanbindungen könnten die Rahmenbedingungen für die kommunale (Energie-)Raumplanung sowie ein umfassendes Mobilitätsmanagement wesentlich verbessert werden.

3.2.6 Bewusstseinsbildung für Energieraumplanung

Die AkteurInnencluster „EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen“, „Interessensvertretungen und -gruppen“ sowie „EndnutzerInnen und AnwenderInnen“ sind jene Gruppen, welche die **Vorzüge kompakter Raumstrukturen für Lebensqualität und Wirtschaftsweisen** erkennen, nachfragen und auch einfordern sollten. Bewusstseinsbildung soll bewirken, dass

- die EndnutzerInnen und AnwenderInnen erneuerbare Energien nachfragen und implementieren (Ziel 1); die Vorzüge kompakter und funktionsgemischter Strukturen erkennen und dass der Blick auf die Nachteile gegenläufiger Strukturen geschärft wird (Ziel 2);
- Interessensvertretungen und -gruppen ein Bewusstsein für die Energiewende und deren Auswirkungen entwickeln und konstruktiv und in gegenseitigem Verständnis in Planungsprozessen mitwirken können (Ziel 1);
- EntwicklerInnen, InvestorInnen und BetreiberInnen bezüglich Ziel 1 offen gegenüber den Anliegen von Planungsbetroffenen auftreten und ihre Planungsinteressen für die planerische Abwägung transparent machen; sowie zur Verwirklichung von Ziel 2 energieraumplanerische Aspekte in der Projektentwicklung bezüglich Wohnen, Betriebe, Einkaufen etc. berücksichtigen.

3.2.7 Haushaltsbedeckung für Maßnahmen der Energieraumplanung

Durch die aktive Umsetzung von Energieraumplanung entstehen für Planungsbehörden zusätzliche Aufgaben. Diese Aufgaben können nicht mit den bestehenden Ressourcen bewerkstelligt werden, sodass die **Haushaltsbedeckung** für die Umsetzung der Energieraumplanung vorzusehen ist. Wird bedacht, dass durch die Nichterfüllung von internationalen Klimaabkommen in den letzten Jahren erhebliche Kosten für Österreich entstanden sind und noch weitere erhebliche Kosten zu erwarten sind, können diese Ressourcen für Energieraumplanung durch **eingesparte Strafzahlungen** überkompensiert werden. **Energieraumplanung rechnet sich** in Kombination mit weiteren Maßnahmen für die öffentlichen Haushalte.

3.2.8 Ergänzende Maßnahmen und Rahmenbedingungen

Ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, wären verschiedene weitere Materien darauf zu prüfen, ob Festlegungen nicht zugunsten der energieraumplanerischen Handlungsfelder überdacht werden sollten. Dies betrifft u.a. das Anlagenrecht, den Immissionsschutz oder die Gewerbeordnung, in denen Regelungen identifiziert werden können, die für Funktionstrennung sorgen. In der Gesamtsicht bedeutet dies jedoch, dass im Wege der suboptimalen Nutzung der Raumstruktur und dem damit verbundenen erhöhten Verkehrsaufkommen negative Effekte erzeugt werden.

4. Prioritäre Handlungsempfehlungen

Aus der umfangreichen Darstellung an potenziellen Maßnahmen der Energieraumplanung wurde in der ÖREK-Partnerschaft gewichtet, welche Handlungsempfehlungen prioritär umzusetzen wären, um Energieraumplanung auf breiter Basis zu etablieren. Diese prioritären Handlungsempfehlungen werden hier kurz skizziert. Für eine vertiefte Betrachtung wird auf Kapitel 3 verwiesen.

Als **prioritäre Handlungsempfehlungen der nominellen Raumplanung** wurden vier Maßnahmenbündel identifiziert:

- **Ergänzung der Planungsziele und -grundsätze** sowie **Neubewertung** bzw. **Schärfen des Prioritätenkataloges** in Bezug auf die Ziele und Handlungsfelder der Energieraumplanung: Unterstützung des Klimaschutzes mit raumplanerischen Mitteln, d.h. durch das Schaffen der räumlichen und funktionellen Voraussetzungen für Energieeinsparung und die Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern.
- Vorarbeiten für die **stufenweise Integration von räumlichen Energie- bzw. Mobilitätskonzepten** in die überörtlichen und örtlichen Planungsinstrumente als Plattform für kompetenzübergreifende Maßnahmen: Hier sollte das raumplanerische Instrumentarium erweitert werden, um eine Abstimmung der raumplanerischen Festlegungen mit Energie- und Mobilitätskonzepten zu erreichen. Derartige Energiekonzepte sollten die Ressourcenbasis darstellen, Einspar- und Energieeffizienzziele definieren sowie Möglichkeiten der lokal bzw. regional verfügbaren, erneuerbaren Energieerzeugung unter Berücksichtigung der Raumverträglichkeit aufzeigen und dafür Ziele und Maßnahmen definieren. Bei Mobilitätskonzepten wären die Möglichkeiten zum Ausbau des Umweltverbundes und zur Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr durch günstige Raum- und Siedlungsstrukturen aufzuzeigen und entsprechende Ziele und Maßnahmen festzulegen.
- **energieoptimierte und integrierte Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung:** Zur Umsetzung von Funktionsmischung, Dichte und Kompaktheit sollte die dritte Dimension bereits bei der Flächenwidmung mitgedacht werden. Sinnvollerweise sollte daher eine Bebauungsplanung angeschlossen werden, mit der auch die Umsetzung von Energie- und Mobilitätskonzepten mit raumplanerischen Mitteln relativ detailliert festgelegt werden könnte.
- Entwickeln und Anwenden von **standardisierten Methoden** zur Herstellung von Messbarkeit und Transparenz energieraumplanerischer Maßnahmen sowie Schulung relevanter AkteurlInnen: Um den Beitrag der Raumplanung messbar und für Planungsentscheidungen abwägbar zu machen, ist noch Forschungs- und Entwicklungsbedarf für standardisierbare Planungsmethoden gegeben. Sobald diese Methoden vorliegen, sollen sie entsprechend verbreitet werden.

Als **prioritäre Handlungsempfehlungen für komplementäre Maßnahmen** werden folgende Maßnahmenbündel genannt:

- **Bodenpolitik** und **Baulandmobilisierung:** die Verfügbarkeit von Bauland bestimmt wesentlich darüber, welche raumplanerischen Zielvorstellungen realisiert werden können. Hier ist das Instrumentarium derzeit nicht ausreichend, um zu einer zufriedenstellenden Baulandmobilisierung zu kommen. Zusätzlich zu derartigen Maßnahmen wäre eine Kombination von Zwangsmaßnahmen, privatwirtschaftlichen und fiskalischen Maßnahmen wünschenswert. Ergänzt sollten diese Maßnahmen durch Baulandfonds oder Baulandsicherungsgesellschaften sowie durch die Baulandumlegung werden.

- **Energieplanung übergeordneter Infrastruktur:** Im Energiewesen fehlt es an verbindlicher hoheitlicher Planung. Diese wäre erforderlich, um einen verlässlichen Rahmen für die nominelle Raumordnung zu bieten.
- **Wohnbauförderung und weitere finanzielle Anreizsysteme:** Bei der Vergabe von Förderungen sollten (energie-)raumplanerische Kriterien zur Anwendung gebracht werden. Damit soll sichergestellt werden, dass Förderungen dazu beitragen, Funktionsmischung, Dichte und Innenentwicklung umzusetzen. Dies betrifft nicht nur die Modifizierung der Wohnbauförderung, sondern u.a. auch der Wirtschaftsförderungen, Strukturmittel, Pendlerpauschale etc. im Sinne der Energieraumplanung, für deren Treffsicherheit möglichst Förderzielgebiete abgegrenzt werden sollten.
- **Haushaltsbedeckung für Maßnahmen der Energieraumplanung:** Energieraumplanung geht über die bisherigen Agenden der Raumplanung hinaus und braucht Ressourcen. Allerdings rechnet sich Energieraumplanung, da Strafzahlungen bei der Verfehlung internationaler Klimaschutzziele teurer kommen als die vorausschauende Planung und konsequente Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung und Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern.
- **Bewusstseinsbildung für Energieraumplanung:** Energieraumplanung schafft Lebensqualität in verschiedenen Dimensionen. Damit sollte es im Interesse von Gesellschaft und Wirtschaft sein, Ziele und Maßnahmen der Energieraumplanung umzusetzen. Allerdings laufen einige raumrelevante Trends diesen Zielsetzungen entgegen. Hier ist Bewusstsein für die Qualität der anzustrebenden räumlichen Strukturen zu schaffen, damit diese Strukturen sowohl bei der Wohnstandortwahl als auch bei der Wahl von Betriebsstandorten entsprechend nachgefragt werden.

5. Resümee und Ausblick

Ohne die aktive Beteiligung der Raumplanung wird die Energiewende nur schwer zu schaffen sein, bzw. sind erheblich höhere Anstrengungen in anderen Bereichen erforderlich. Durch raumplanerische Festlegungen kann strukturelle Energieeffizienz hergestellt werden und die Versorgungbarkeit von Gesellschaft und Wirtschaft mit erneuerbaren Energien verbessert werden.

Wie dieser Weg bestritten wird, kann zwischen zwei Szenarien organisiert werden:

- Im Szenario 1 würden so bald wie möglich die rechtlichen Weichenstellungen erfolgen, um die vorgeschlagenen Inhalte verbindlich vorzusehen. Damit wäre es der Innovationskraft und Kreativität der Planungspraxis geschuldet, entsprechende Lösungen zu implementieren. Aus der Planungspraxis wären dann Leitfäden und Standards zu entwickeln.
- In Szenario 2 wäre die Forschungs- und Entwicklungsarbeit abzuschließen und Planungsleitfäden bereitzustellen, bevor die rechtliche Implementierung vonstatten geht. Dies würde bedeuten, in einer ersten Phase vertieft Pilotprojekte sowie Pilotprozesse durchzuführen und zu evaluieren, und erst in einer zweiten Phase in die breit aufgestellte rechtlich verbindliche Umsetzung einzusteigen.

Selbstverständlich kann themenbezogen ein Mittelweg gewählt werden. Welcher Herangehensweise der Vorrang gegeben wird, obliegt den jeweiligen GesetzgeberInnen. Gerade was die Kernthemen für energieeffiziente Raumstrukturen – Funktionsmischung, Dichte, Innenentwicklung – anlangt, kann auf Jahrzehnte der Fachdiskussion und sowohl nationale als auch internationale Erfahrungen zurückgegriffen werden. Maßnahmen, welche diese Planungsziele mit mehr Nachdruck umsetzen helfen, sollten ad-hoc gesetzt werden. Im Bereich der Energieversorgung und der Quantifizierung des Beitrages der Raumordnung zur Energiewende ist noch weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeit notwendig. Allerdings ist auch hier die Praxis fortgeschritten, wie einzelne Pilotplanungsprozesse zeigen.

Abschließend ist festzustellen, dass die kurzfristigen Ziele im Klimaschutz, wie die 20-20-20 Ziele der EU mit einiger Wahrscheinlichkeit mit technologischen Mitteln zu schaffen sein werden. Die langfristigen Ziele wie die 80-95%ige Reduktion der Treibhausgase werden ohne eine veränderte Organisation der Raumstruktur kaum erreichbar sein. Wird bedacht, dass räumliche Strukturen über die Zeit sehr persistent sind, ist es höchste Zeit, mit Energieraumplanung auf breiter Basis zu beginnen!

6. Glossar

- **Anschlusszwang**

Der *Anschlusszwang* ist eine grundstücksbezogene Verpflichtung zur Herstellung einer technischen Verbindung mit einer öffentlichen Einrichtung wie z.B. einer Fernwärmeversorgungsanlage. In Deutschland dürfen beispielsweise Gemeinden zum Zweck des Immissionsschutzes in der Rechtsform einer Satzung Anschlusszwänge an die Fernwärmeversorgung vorsehen⁶⁶. Ein Beispiel aus Österreich wäre der unter bestimmten Voraussetzungen mögliche Fernwärmeanschlusszwang nach dem Steiermärkischen ROG (§ 22 STROG Abs. 9) und dem Steiermärkischen Baugesetz (§ 6 STBauG).

- **Außenentwicklung**

Im Gegensatz zur *Innenentwicklung* wird unter *Außenentwicklung* eine Strategie zur Siedlungsentwicklung verstanden, die den zukünftigen Flächenbedarf vorwiegend durch Neuausweisung von Bauland am Ortsrand zu decken versucht.

- **Bebauungsplan**

Der *Bebauungsplan* ist ein dem *Flächenwidmungsplan* nachgeordnetes Instrument der (örtlichen) Raumplanung. Er dient im Wesentlichen dazu bestimmte Vorgaben für die Bebauung, den Freiraum und die Verkehrserschließung des im *Flächenwidmungsplan* ausgewiesenen Baulandes (oder von Teilen desselben) festzulegen. Der *Bebauungsplan* ist eine Verordnung des Gemeinderates und hat für die Baubehörde und den Liegenschaftsbesitzer verbindlichen Charakter.

- **Benutzungszwang**

Im Gegensatz zum *Anschlusszwang* ist der *Benutzungszwang* eine personenbezogene Regelung. Diese „berechtigt und verpflichtet zur tatsächlichen Inanspruchnahme der Einrichtung“ (z.B. Fernwärmeversorgungsnetz) und „verbietet zugleich die Benutzung anderer ähnlicher Einrichtungen“ (Wärmeerzeugungsanlagen).⁶⁷

- **Deckelung des Baulandpreises**

Im Rahmen privatwirtschaftlicher Maßnahmen können Vereinbarungen der Gemeinden mit den GrundeigentümerInnen zur *Deckelung des Baulandpreises* getroffen werden. Das oberösterreichische Raumordnungsgesetz beispielsweise ermöglicht Vereinbarungen, dass für förderbaren mehrgeschossigen Wohnbau oder verdichteten Flachbau maximal die Hälfte der Baulandfläche je GrundbesitzerIn für zumindest die Hälfte des ortsüblichen Baulandpreises der Gemeinde zum Kauf angeboten werden muss.⁶⁸

- **Dezentrale Konzentration**

Dezentrale Konzentration ist ein stadt- und raumordnerisches Leitbild, das auf eine kompakte und durchmischte räumliche Entwicklung abzielt und anhand der Prinzipien Mischung, Dichte und Polyzentralität eine „Region der kurzen Wege“ anstrebt. Die Anordnung von Funktionen im Wohnumfeld soll für Lebensqualität sorgen und zu Verkehrsvermeidung bzw. einer Verkürzung der Wege führen.⁶⁹

- **Dichte**

Der Begriff *Dichte* kann als flächen- oder längenbezogene Größe im Kontext der (Energie-)Raumplanung räumliche Verhältnisse beschreiben. *Dichte* ist ein Maß für die effiziente Ausnutzung einer Fläche (Flächendichte z.B. als EinwohnerInnen-dichte oder Arbeitsplatz-dichte) oder einer Linie (Liniendichte z.B. als Wärmebelegung).

- **Eco Cities**

Der Begriff „*Eco-City*“ wurde 1987 von Richard Register in seinem Buch „*Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future*“ geprägt⁷⁰. Register (2002) definiert die „*Eco-City*“ als ein urbanes Ökosystem, in dem Input (an Ressourcen) und Output (an Abfallstoffen) minimiert werden. Städte nach dem Prinzip von Ökosystemen sollen in einem gesunden Zusammenhang mit ihrer Umwelt stehen, Biodiversität fördern und die Funktionen der Stadt in Resonanz mit Evolution und Nachhaltigkeit bringen.⁷¹

- **Energieeffizienz**

Mit *Energieeffizienz* wird das „Verhältnis von Ertrag an Leistung, Dienstleistungen, Waren oder Energie zu Energieeinsatz“ bezeichnet.⁷²

- **Endenergie**

Unter dem Begriff *Endenergie* (oder *Gebrauchsenergie*) wird jene Energie verstanden, die den VerbraucherInnen vor der letzten technischen Umsetzung (vor der Umsetzung in *Nutzenergie*) zur Verfügung gestellt wird (z.B. Holzhackschnitzel vor der Feuerungsanlage, Fernwärme an der Hausübergabestation).⁷³

- **Energiewende**

Unter dem Begriff *Energiewende* wird eine Veränderung des Energiesystems verstanden. Dabei soll die auf fossilen und nuklearen Energieträgern aufbauende Energieversorgung zu einer Versorgung auf Basis erneuerbarer Energien transformiert werden.

- **Energy-Roadmap 2050**

Die *Energy-Roadmap 2050*⁷⁴ (*Energie-Fahrplan 2050*) stellt einen langfristigen Rahmen für die europäische Energiepolitik dar. Vor dem Hintergrund, dass sich die EU zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen um 80-95 % unter den Stand von 1990 verpflichtet hat⁷⁵, werden in dieser Strategie Ziele der EU-Energiepolitik mit dem Fokus auf Gewährleistung der Energieversorgungssicherheit und der Wettbewerbsfähigkeit definiert.

- **Erneuerbare Energien**

Erneuerbare Energie meint „Energie aus erneuerbaren, nichtfossilen Energiequellen, das heißt Wind, Sonne, aerothermische, geothermische, hydrothermische Energie, Meeresenergie, Wasserkraft, Biomasse, Deponiegas, Klärgas und Biogas“.⁷⁶

- **Europäische Stadt**

Der Begriff *Europäische Stadt* umschreibt einen abstrakten Idealtyp einer Stadt, der aus historisch gewachsenen europäischen Städten abgeleitet wurde⁷⁷, aber nicht auf den geografisch abgegrenzten Raum „Europa“ eingeschränkt ist. Die *Europäische Stadt* entspricht dem Leitbild der kompakten und durchmischten Stadt und strebt hohe Baudichten, *Innenentwicklung* und Nachverdichtung, Nutzungsmischung, Stadtteile als Siedlungen, belebte

öffentliche Räume sowie eine ökologische Verbesserung der Aufenthaltsqualitäten in Quartieren an.⁷⁸

- **Flächenwidmungsplan**

Der *Flächenwidmungsplan* konkretisiert die im örtlichen Entwicklungskonzept festgelegten Ziele und Maßnahmen, indem jeder Parzelle grundeigentümergebunden eine Widmung zugewiesen wird. Das jeweilige Gemeindegebiet wird dabei im Wesentlichen in die drei Kategorien Bauland, Verkehrsfläche und Grünland unterteilt. Neben den Widmungsfestlegungen werden im *Flächenwidmungsplan* auch Ersichtlichmachungen überörtlicher Planungen und Nutzungen (z.B. Grenzdarstellungen, Infrastruktureinrichtungen von übergeordneter Bedeutung, Flächen mit überörtlichen Nutzungsbeschränkungen) dargestellt. Der *Flächenwidmungsplan* wird als Verordnung vom Gemeinderat erlassen und hat für die Baubehörde und die LiegenschaftsbesitzerInnen verbindlichen Charakter.

- **Funktionelle Raumplanung**

Unter dem Begriff *Funktionelle Raumplanung* werden Planungen mit starkem räumlichem Bezug verstanden (z.B. Wasserrecht, Baurecht, Naturschutzrecht), die nicht der *nominellen Raumordnung* zuzuordnen sind.

- **Funktionsmischung**

Funktionsmischung bedeutet die Vernetzung der Daseinsgrundfunktionen Wohnen, Arbeiten, Ernähren, Erholen, Ver- und Entsorgen, Verkehren und Kommunizieren⁷⁹ in einem engen räumlichen Kontext. Funktionsmischung stellt damit ein wesentliches Element zur Herstellung von Lebensqualität und zur Verminderung des Umweltdrucks dar.

- **Graue Energie**

Unter dem Begriff *Graue Energie* wird der kumulierte Energieaufwand (KEA)⁸⁰ verstanden, der für ein Produkt den gesamten Energieverbrauch aus der Produktionsvorkette umfasst.

- **Innenentwicklung**

Als *Innenentwicklung* wird eine Strategie zur kosten- und flächensparenden Siedlungsentwicklung verstanden, die den zukünftigen Flächenbedarf durch die Nutzung innerörtlicher, bereits erschlossener Flächen (Baulandpotenziale wie Baulücken, geringfügig bebaute/genutzte Grundstücke, Brachflächen, Leerstand etc.) zu decken versucht und gleichzeitig auf die Ausweisung von Flächen auf der „Grünen Wiese“ (siehe *Außenentwicklung*) verzichtet.⁸¹

- **Integrierter Flächenwidmungs- und Bebauungsplan**

Das Modell der *integrierten Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung* sieht vor, dass bereits mit der Flächenwidmung die dritte Dimension mitgedacht wird, indem in einem Verfahren sowohl die Flächenwidmungen als auch die Bebauungsvorschriften für Bauvorhaben festgelegt werden.⁸²

- **Kyoto-Protokoll**

Das *Kyoto-Protokoll* ist ein am 11. Dezember 1997 beschlossenes Zusatzprotokoll zur Ausgestaltung der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) der Vereinten Nationen, das rechtsverbindliche Begrenzungs- und Verringerungspflichten für Treibhausgasemissionen für die Industrieländer vorsieht.⁸³

- **New Urbanism**

New Urbanism ist eine in den USA aus der Kritik am „urban sprawl“ (Zersiedelung) entstandene Bewegung, die 1993 als „Congress for the New Urbanism“ institutionalisiert wurde. Mit der „Charta of the New Urbanism“ werden Planungsprinzipien auf drei Ebenen (1) Region: Metropole, Stadt und Kleinstadt, (2) Nachbarschaft, Bereich und Korridor sowie (3) Block, Straße und Gebäude formuliert. Diese streben eine Erneuerung der Zentren, den Schutz des baulichen Erbes und eine Neugestaltung der zersiedelten Vororte an. Lebensfähige, vielfältige, sozial gemischte Stadtviertel und Nachbarschaften sowie der Erhalt der Umwelt sind wesentliche Kernelemente.⁸⁴

- **Nominelle Raumplanung**

Nominelle Raumplanung meint alle Vorschriften, die unter dem Namen *Raumplanung* rechtlich zusammengefasst werden. Mit dem Verfassungsgerichtshofurteil vom 23. Juni 1954 (VfSlg 2674/1954) wurde die rechtliche Zuständigkeit der Länder in Gesetzgebung und Vollziehung für die *Raumordnung* geklärt und die nominelle Raumordnung als öffentliche Aufgabe in Österreich verfassungsrechtlich begründet. Im Zuge der Gemeindeverfassungsrechtsnovelle 1962 wurde die örtliche *Raumplanung* in den Katalog der gewährleisteten Selbstverwaltungsaufgaben der Gemeinden nach Art. 118 Abs. 3 lit. 9 B-VG aufgenommen.⁸⁵

- **Nutzenergie**

Unter dem Begriff *Nutzenergie* wird jene Energie verstanden, die den VerbraucherInnen nach der letzten Umwandlung zur Verfügung steht (z.B. Wärme, Licht, Kraft, Nutzelektrizität).⁸⁶

- **Landesraumordnungsprogramm**

Landesraumordnungsprogramme (weitere Bezeichnungen sind *Landesentwicklungsprogramm*⁸⁷ oder *Landesraumplan*⁸⁸) sind den Regional- und Fachplanungen übergeordnete Entwicklungsprogramme für das jeweilige Bundesland.

- **Ökologischer Fußabdruck**

Der *ökologische Fußabdruck* ist ein Umweltindikator, der den Verbrauch an biologisch produktiver Fläche errechnet, der notwendig ist, um eine bestimmte Art von Lebensstil und Lebensstandard (Ressourcenkonsum und Abfallproduktion) aufrecht zu erhalten.⁸⁹ Im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sollte nicht mehr Fläche verbraucht werden als tatsächlich zur Verfügung steht. Ein kleiner Fußabdruck steht für eine geringe Inanspruchnahme der Biokapazität der Erde, die daher in einem kleineren Umweltdruck resultiert.

- **Örtliches Entwicklungskonzept**

Das *Örtliche Entwicklungskonzept* (weitere Bezeichnungen sind *räumliches Entwicklungskonzept*⁹⁰ bzw. *örtliches Raumordnungskonzept*⁹¹) steht in der Planhierarchie der örtlichen Raumplanung an oberster Stelle und stellt die mittel- bis langfristige räumliche Entwicklung einer Gemeinde dar.

- **Planungsgrundsätze**

Planungsgrundsätze können im Kontext der *Raumordnung* als „Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- und Ermessensentscheidungen“ definiert werden.⁹²

- **Planungsziele**

Planungsziele können im Kontext der *Raumordnung* als „verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen [...] textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums“ definiert werden.⁹³

- **Polyzentralität**

Mit dem Begriff *Polyzentralität* können unterschiedliche Bedeutungen verbunden werden: (1) Bezogen auf die sichtbare Erscheinungsform meint der Begriff die Raumstruktur einer Stadtregion mit dem Vorhandensein mehrerer Zentren in einem abgegrenzten Raum. (2) Im planerischen Kontext wird darunter ein Konzept verstanden, das eine polyzentrale Struktur als Leitvorstellung für die zukünftige Entwicklung einer Stadtregion anstrebt. (3) Und schließlich meint der Begriff auch eine Verwaltungs- und Governance-Struktur mit einer polyzentralen Organisation von Verantwortung und Kompetenz.⁹⁴

- **Primärenergie**

Mit dem Begriff *Primärenergie* wird die Rohenergie bezeichnet, die noch keiner technischen Umwandlung unterzogen wurde.⁹⁵ Primärenergieträger sind beispielsweise Wasserkraft, Biomasse, Wind, Sonnenstrahlung, fossile Stoffe wie Erdgas und Erdöl sowie Kernkraft. *Primärenergie* wird den VerbraucherInnen als *Endenergie* bereitgestellt, die in die tatsächlich genutzte Energieform (*Nutzenergie*) umgewandelt wird. Diese beiden Schritte sind mit Umwandlungsverlusten verbunden.

- **Raumordnung**

In Österreich werden die Begriffe *Raumordnung* und *Raumplanung* von den gesetzgebenden Körperschaften synonym verwendet. In der Bezeichnung der Rechtsmaterien finden sich beide Begriffe (Raumplanungsgesetz im Burgenland und in Vorarlberg, Raumordnungsgesetz in den Bundesländern Kärnten, Nieder- und Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Tirol. In Wien werden die Raumordnungsagenden in der Bauordnung geregelt.). Die Wissenschaft hingegen bemüht sich um eine Differenzierung.⁹⁶ Weber (1981) definiert *Raumordnung* in Anlehnung an Kühne (1) als Ist-Zustand (Ergebnis der bisherigen Entwicklung), sowie (2) als Soll-Zustand (Leitbild), während *Raumplanung* die gezielte Überführung vom Ist- zum Soll-Zustand meint.⁹⁷ Unter *Raumordnung* wird die „Gesamtheit aller Maßnahmen der öffentlichen Gebietskörperschaften hoheitlicher und privatwirtschaftlicher Art verstanden, die darauf abzielen, das gemeinsame Territorium nach bestimmten politischen Zielvorstellungen zu gestalten.“⁹⁸

- **Raumplanung**

Raumplanung meint die „vorwegnehmende Koordination von raumwirksamen menschlichen Handlungen und deren Steuerung über längere Zeit“⁹⁹. *Raumplanung* umfasst als Teilmenge der *Raumordnung* jenen Teil der Maßnahmen, der der planerischen Vorbereitung der eigentlichen Umsetzungsmaßnahmen dient.¹⁰⁰ Diesbezüglich kann zwischen einer Raumplanung im engeren Sinn (Planung der Nutzungsstruktur eines Territoriums im Rahmen des Raumordnungsrechts) und einer Raumplanung im weiteren Sinn (z.B. Fachplanungen wie Straßenplanung, Fördergebietsabgrenzung im Rahmen des Materienrechts, vgl. *funktionelle Raumplanung*) differenziert werden.

- **Raumtypen**

Aus energie- und ressourcenwirtschaftlicher Sicht ist eine Differenzierung in vier Raumtypen ausreichend:¹⁰¹ Kernstadt, suburbaner Raum, ländliche Kleinstadt und ländlicher Raum.

Kernstädte zeichnen sich durch funktionsgemischte Strukturen, Größe und Dichte, die enge räumliche Verflechtung der Daseinsgrundfunktionen¹⁰², sowie durch die Vollversorgung der Bevölkerung einschließlich der Deckung des spezialisierten Bedarfs aus. Üblicherweise stellen sie überregionale Zentren dar.

Der **suburbane Raum** umgibt Städte und ist durch geringere Dichten, flächenzehrende Bauland- und Infrastrukturnutzung sowie einen höheren Anteil landwirtschaftlicher Flächen gekennzeichnet. Städtische und ländliche Strukturen gehen ineinander über und sind oft nicht mehr klar unterscheidbar.¹⁰³ Der suburbane Raum ist in vielen Funktionen auf die Kernstadt ausgerichtet.

Ländliche Kleinstädte stellen regionale Zentren im ländlichen Raum dar. Sie sind – in einem kleineren Maßstab – in ihren räumlichen Strukturen mit Kernstädten vergleichbar und bieten einen gehobenen Bedarf für die eigene Bevölkerung und jene des umgebenden ländlichen Raumes an.

Der **ländliche Raum** ist durch dörfliche Strukturen mit geringer Dichte und einer Dominanz land- und forstwirtschaftlicher Flächen gekennzeichnet. Primärproduktion, ökologischer Ausgleich und landschaftsgebundene Erholung stellen wichtige Funktionen dar. Es wird bestenfalls die Grundversorgung der Bevölkerung gedeckt. Für zentralörtliche Funktionen ist der ländliche Raum auf Kleinstädte und Kernstädte ausgerichtet, die Wege zwischen den Daseinsgrundfunktionen sind oft weit.

- **Raumwiderstand**

Als *Raumwiderstand* (= Raumempfindlichkeit) wird der „Grad der Vereinbarkeit eines Projektes mit den Naturraumpotenzialen oder Qualitätsminderung der Umweltgüter, die im betroffenen Raum bei Beanspruchung durch das Vorhaben zu erwarten ist“, verstanden.¹⁰⁴

- **Regionales Raumordnungsprogramm**

Regionale Raumordnungsprogramme (weitere Bezeichnungen sind *regionales Entwicklungsprogramm*¹⁰⁵ bzw. *Regionalprogramm*¹⁰⁶) können als Instrument der Regionalplanung von der Landesregierung verordnet werden und konkretisieren die Ziele des Landes für die einzelnen Landesteile.

- **Sachprogramm**

Sektorale Raumordnungsprogramme (*Sachprogramme, Raumpläne für Sachbereiche*) konkretisieren raumordnerische Leitziele in einem bestimmten Themenbereich, der in Gesetzgebung und Vollziehung in die Landeskompetenz fällt. Sachprogramme können sich auf das gesamte Gebiet eines Bundeslandes oder auf Teilregionen beziehen.

- **Sonnenfalle**

Unter dem Begriff *Sonnenfalle* wird die passive Solarnutzung von Gebäuden durch eine optimale Gebäudeform und -ausrichtung bzw. den gezielten Einsatz von transparenten Fassaden (z.B. Glasfassaden) verstanden. Darunter fallen beispielsweise südseitigen Wohnräumen vorgelagerte Wintergärten oder Durchgangsräume, welche die Sonnenwärme in Nutzwärme umsetzen und speichern.¹⁰⁷

- **Umweltverbund**

Der Begriff *Umweltverbund* ist ein Sammelbegriff für „umweltverträgliche“ Verkehrsmittel und umfasst nicht motorisierte Verkehrsträger (zu Fuß gehen, Fahrrad), öffentliche Verkehrsmittel (Bahn, Bus, Straßenbahn, U-Bahn)¹⁰⁸. Der *Umweltverbund* meint auch die Verbindung der genannten Verkehrsmittel.

- **Verdichteter Flachbau**

Unter verdichteter Flachbauweise werden „mehrere Gebäude oder durch brandabschnittsbildende Wände getrennte Gebäudeeinheiten mit jeweils höchstens drei Wohnungen auf einem Bauplatz verstanden, auch wenn sie auf diesem nach Art der gekuppelten, geschlossenen oder Gruppenbauweise vorgesehen sind“.¹⁰⁹

7. Literaturverzeichnis

7.1 Quellen

- AGR / AUE – Amt für Gemeinden und Raumordnung des Kantons Bern / Amt für Umweltkoordination und Energie des Kantons Bern (2011) (Hrsg.): Kommunalen Richtplan Energie, Arbeitshilfe. Bern.
- ARE / AEV – Amt für Raumentwicklung Graubünden / Amt für Energie und Verkehr Graubünden (2009) (Hrsg.): Arbeitshilfe zur Erstellung einer Richtplanung Energie für Gemeinden des Kantons Graubünden. Chur.
- Baugesetzbuch (BauGB) Deutschland idF der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist.
- Bork, H., Salzmann, G. und Steger, B. (2011): Baukultur in Österreich – ein Rückblick. In: Bundeskanzleramt Österreich (Hrsg.): Österreichischer Baukulturreport 2011. Wien.
- Braumann, Ch. (1986): Zusammenhänge von Bebauungsdichte, Bebauungsart und Erschließungskosten. Salzburger Institut für Raumforschung. Salzburg.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005) (Hrsg.): ExWoSt-Information, „Gender Mainstreaming im Städtebau“, 26/4 – 11/2005: „Sozialgerechte Bodennutzung in München – ein Beitrag zu mehr Geschlechtergerechtigkeit“
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2013): Erneuerbare Energie in Zahlen. Die Entwicklung erneuerbarer Energie in Österreich im Jahr 2012. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012a): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 1 – Kontext. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012b): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Teil 2 – Aktionsplan. Handlungsempfehlungen für die Umsetzung. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002): Österreichs Zukunft Nachhaltig Gestalten – Die Österreichische Strategie zur nachhaltigen Entwicklung, Wien.
- BMLFUW u. BMWFJ – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (2010): EnergieStrategie Österreich. Wien.
- Burgenländisches Raumplanungsgesetz, LGBl 1969/18 idF LGBl 2013/79.
- CIMA (2013): Kaufkraftstrom- und Einzelhandelsstrukturuntersuchung Niederösterreich (KANO 2013) – Landesbericht / Hauptergebnisse. Untersuchung im Auftrag der Wirtschaftskammer Niederösterreich (Sparte Handel).
- CNU – Congress for the New Urbanism (1996): Charta des New Urbanism. URL: http://www.cnu.org/sites/www.cnu.org/files/Charta_deutsch.pdf (8.3.2011).
- Connelly, S., Richardson, T. (2005): Value-driven SEA: time for an environmental justice perspective? In: Environmental Impact Assessment Review 25: 391-409.

- Dallhammer, E. (2008): Verkehrsbedingte Treibhausgase. Die Verantwortung der Siedlungspolitik. In: RAUM 71/2008, S. 37-39.
- Emrich, H., Stöglehner, G., Zeller, R., Erker, S. (2012): Energieausweis für Siedlungen. Amt der Nö Landesregierung, Abteilung Raumordnung und Regionalpolitik, St. Pölten.
- Energieeffizienzrichtlinie (RL 2012/27/EU): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG. ABl. Nr. L 315.
- Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RL 2009/28/EG): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. ABl. Nr. L 140.
- Europäische Kommission, Generation Regionalentwicklung (2011): Städte von morgen – Herausforderungen, Visionen, Wege nach vorn. URL: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/citiesoftomorrow/citiesoftomorrow_final_de.pdf (14.1.2014).
- Europäische Kommission (2011a): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Energiefahrplan 2050, KOM(2011) 885 endgültig vom 15.12.2011. Brüssel.
- Europäische Kommission (2011b): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050, KOM(2011) 112 endgültig vom 8.3.2011. Brüssel.
- Europäische Kommission (2010a): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Energie 2020, Eine Strategie für wettbewerbsfähige, nachhaltige und sichere Energie, KOM(2010) 639 endgültig vom 10.11.2010. Brüssel.
- Europäische Kommission (2010b): Mitteilung der Kommission. Europa 2020. Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. KOM(2010) 2020 endgültig vom 3.3.2010, Brüssel.
- Europäische Kommission (2008): Mitteilung der Kommission. Energieeffizienz: Erreichung des 20%-Ziels, KOM(2008) 772 endgültig vom 13.11.2008. Brüssel.
- Europäische Kommission (1999): EUREK – Europäisches Raumentwicklungskonzept. Auf dem Wege zu einer räumlich ausgewogenen und nachhaltigen Entwicklung der Europäischen Union. Luxemburg.
- Europäischer Rat (2009): über die Anstrengungen der Mitgliedstaaten zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen mit Blick auf die Erfüllung der Verpflichtungen der Gemeinschaft zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020, Amtsblatt der Europäischen Union, Entscheidung Nr. 406/2009/EG.
- Europäischer Rat (2007): Aktionsplan. Eine Energiepolitik für Europa, Anlage I zu den Schlussfolgerungen des Europäischen Rates von März 2007.
- Fischer, T. und Stöglehner, G. (2012): Demographischer Wandel – Ein unterschätzter Faktor für Strategien zur Energiewende. Raum (87), S.48-53.

- Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (Hrsg.) (o.J.): Leitfaden Nahwärme. <http://www.umsicht.fraunhofer.de/content/dam/umsicht/de/dokumente/OE200energie/leitfaden-nahwaerme.pdf>
- Frey, O., Koch, F. (2010): Die europäische Stadt – Dimensionen und Widersprüche eines transdisziplinären Leitbildes. In: RaumPlanung 153(2010), S.261-266.
- FES - Friedrich-Ebert-Stiftung, Arbeitsgruppe Kommunalpolitik (2004): Anschluss- und Benutzungszwang. In: Wegbeschreibung für die kommunale Praxis, Kommunale Betriebe 1. Bonn.
- Freiherr von Malchus, V. (1994): Öffentlicher Verkehr und Stadtentwicklung. In: ILS-Taschenbücher: Urbanes Leben – mobil im Umweltverbund. ILS Dortmund.
- Fürst, D. und Scholles, F. (2008): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung.
- Gaffron, P.; Huismans, G.; Skala, F. (2005): Ecocity Book I: A better place to live. Facultas Verlags- und Buchhandels AG. Vienna.
- Gaffron, P.; Huismans, G.; Skala, F. (2008): Ecocity Book II: How to make it happen. Facultas Verlags- und Buchhandels AG: Vienna.
- GO Bay – Gemeindeordnung für den Freistaat Bayern in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 1998 (GVBl 1998, S.796) zuletzt geändert durch § 10 des Gesetzes vom 27. Juli 2009 (GVBl S.400)
- Gross, A. (2013): Beispiel für Kriterien für ein energieautonomes Quartier. Beitrag zum 3. Workshop Ebene I der ÖREK-Partnerschaft Energieraumplanung, Wien.
- Growe, A. und Lamker, C. (2012): Polyzentrale Stadtregion – die Region als planerischer Handlungsraum. In: Growe, A., Heider, K., Lamker, C., Paßlick, S., Terfrüchte, Th. (Hrsg.): Polyzentrale Stadtregionen – Die Region als planerischer Handlungsraum. Arbeitsberichte der ARL 3. Hannover, S.1-9.
- Hagebölling, C. (2013): Das Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung der Städtebaurechts. In: NuR (2013) 35. S.99-105.
- Hassenpflug, D. (2000): Die europäische Stadt als Erinnerung, Leitbild und Fiktion. In: Hassenpflug, D. (Hrsg.): Die europäische Stadt – Mythos und Wirklichkeit. Münster. Lit. Verlag, S.11-47.
- Häußermann, H. (2011): Was bleibt von der europäischen Stadt? In: Frey, O. u. Koch, F. (Eds.): Die Zukunft der europäischen Stadt – Stadtpolitik, Stadtplanung und Stadtgesellschaft im Wandel. 1. Aufl. ed. Wiesbaden, VS Verl. für Sozialwiss., pp. 23-35.
- Integral Markt- und Meinungsforschung (2013): So wohnt Österreich 2013. Trendstudie im Auftrag von Immobilienscout24. Wien.
- Jessen, J. (2010): Leitbilder der Stadtentwicklung und des Städtebaus. In: Bott, H., Jessen, J. und Pesch, F. (Eds.): Lehrbausteine Städtebau – Basiswissen für Entwurf und Planung. 6., grundlegend überarbeitete Auflage, ed. Stuttgart, Universität Stuttgart Fakultät für Architektur und Stadtplanung, S. 121-128.
- Jessen, J. (2005): Leitbilder der Stadtentwicklung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4., neu bearbeitete Auflage, ed. Hannover, Verlag der ARL, S. 602-608.
- Jessen, J. (1999): Stadtmodelle im europäischen Städtebau – Kompakte Stadt und Netz-Stadt. In: Becker, H. et al. (Hrsg.): Ohne Leitbild? Städtebau in Deutschland und Europa. S.490-504. Stuttgart.

- Kaltschmitt, M., Streicher, W. und Wiese, A. (2009): Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Hamburg, Springer Vieweg.
- Kärntner Gemeindeplanungsgesetz (K-GplG), LGBl 1995/23 idF LGBl 2013/85.
- Kärntner Raumordnungsgesetz (KROG) LGBl Nr 76/1969 idF LGBl Nr 136/2001.
- Knüsel, P. (2011): Räumliche Energieplanung. In: Raum & Umwelt VLP-ASPAN Nr. 3/11.
- Krug, H. (2005): Räumliche Wahlmöglichkeiten als Effizienzkriterium für Siedlung und Verkehr. Szenarien – Modellrechnung – Vergleichende Bewertung. Dissertation an der Universität Kassel.
- Krusche, P., Althaus, D., Gabriel, I., Weig-Krusche, M. (1982): Ökologisches Bauen. Umweltbundesamt Wiesbaden und Berlin.
- Kurier (2014a): Einspruchsflut gegen Windkraft. Artikel vom 13.2.2014. Online unter <http://kurier.at/chronik/niederösterreich/einspruchsflut-gegen-windkraft/51.336.882>
- Kurier (2014b): Windradl-Debatte: Kritiker halten Wildwuchs für falschen Weg. Artikel vom 17.1.2014 in der Print-Ausgabe NÖ Nord & West.
- Kurz, P., Schneider, G. (2008) (Hrsg.): Leitfaden für eine nachhaltige Gemeindeplanung und Regionalentwicklung im Sinne von Gender Mainstreaming. Im Auftrag des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung. Wien, 2008.
- Lampert, C. (2013): Klimaschutz in Österreich und die Rolle der Raumplanung in der Maßnahmendiskussion. Beitrag zum 4. Workshop Ebene I der ÖREK-Partnerschaft Energieraumplanung, Wien.
- Lendi, M. (1988): Grundriss einer Theorie der Raumplanung. Zürich.
- Lienau C. (1995): Die Siedlungen des ländlichen Raumes. 2. Auflage Westermann Schulbuchverlag GmbH. Braunschweig.
- Magistrat der Stadt Wien (2013): Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung: Handbuch Gender Mainstreaming in der Stadtplanung und Stadtentwicklung, Werkstattbericht Nr. 130, Wien.
- Magistrat der Stadt Wien (2012): Magistratsabteilung 20 – Energieplanung: Energie! Voraus. Energiebericht der Stadt Wien, Wien.
- Mitter, H. (2011): Mobilitätsverhalten der Wohnbevölkerung in Abhängigkeit von der Zentralität des Ortes. In: Hege, H.-P., Knapstein, Y., Meng, R., Ruppenthal, K., Schmitz-Veltlin, A., Zakrzewski, Ph. (Hrsg.): Schneller, öfter, weiter? Perspektiven der Raumentwicklung in der Mobilitätsgesellschaft. Arbeitsberichte der ARL, 13. Junges Forum der ARL, Hannover.
- Monfreda, C., Wackernagel, M. and Deumling, D. (2004) 'Establishing national natural capital accounts based on detailed ecological footprint and biological capacity assessments', Land Use Policy, Vol. 21, S.231–246.
- Moser, W. u. Reicher, D. (2002): Was ist so schön am Eigenheim, ein Lebensstilkonzept des Wohnens. Berichte aus Energie- und Umweltforschung 17/2002, Wien.
- Motzkus, A.-H. (2002): Dezentrale Konzentration – Leitbild für eine Region der kurzen Wege? Auf der Suche nach einer verkehrssparsamen Siedlungsstruktur als Beitrag für eine nachhaltige Gestaltung des Mobilitätsgeschehens in der Metropolregion Rhein-Main. Bonner Geographische Abhandlungen 107.

- Narodoslawsky, M.; Eder, M.; Niemetz, N.; Kettl, K.H.; Sandor, N.; Stöglehner, G.; Haselsberger, B.; Steinmüller, H.; Kollmann, A.; Lindorfer, J.; Tichler, R.; Fazeni, K. (2010): Durchführbarkeit von nachhaltigen Energiesystemen in INKOBA-Parks. Projekt gefördert aus Mitteln des Klima- und Energiefonds, der INKOBA-Region Freistadt sowie des Landes Oberösterreich.
- Narodoslawsky, M. und Stöglehner, G. (2010): Planning for Local and Regional Energy Strategies with the Ecological Footprint. *Journal of Environmental Policy & Planning*, Volume 12 (4), S.363-379.
- Newman, P. und Jennings, I. (2008): *Cities as Sustainable Ecosystems: Principles and Practices*. Island Press, Washington DC.
- Niederösterreichisches Raumordnungsgesetz (NÖROG) idFLGBl 1977/13 idF LGBl 2013/105.
- Oberösterreichisches Bautechnikgesetz (OÖ BauTG) LGBl 35/2013 idF. LGBl. Nr. 90/2013.
- Oberösterreichisches Raumordnungsgesetz (OÖ ROG) LGBl Nr 114/1993 idF LGBl Nr 90/2013.
- Öko-Institut e.V. (1999): Erarbeitung von Basisdaten zum Energieaufwand und der Umweltbelastung von energieintensiven Produkten und Dienstleistungen für Ökobilanzen und Öko-Audits, i.A. des Umweltbundesamtes. Berlin. Darmstadt. Freiburg.
- Ökostromgesetz (ÖSG) idF BGBl. I Nr. 11/2012
- ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2011): Österreichisches Raumentwicklungskonzept, ÖREK 2011, Wien.
- ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (1998): Raumordnung in Österreich. ÖROK Schriftenreihe Nr. 137. Wien.
- Prehal A, Poppe H (2003): Siedlungsmodelle in Passivhausqualität. Berichte aus Energie und Umweltforschung 1/2003. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien.
- Prokop, G. (2011): Grund genug? Flächenmanagement in Österreich – Fortschritte und Perspektiven. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- Prokop, G., Rabl-Berger, S. und Wepner-Banko, M. (2008): (Bau)Land in Sicht. Gute Gründe für die Verwertung industrieller und gewerblicher Brachflächen. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- Register, R. (2002): *Ecocities: Building Cities in Balance with Nature*, Berkeley California: Berkeley Hills Books.
- Register, R. (1987): *Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future*. Berkeley California: North Atlantic Books.
- Reithofer, J. (2013): Checkliste zur Nachhaltigkeitsbewertung Wohnbau Stadt Salzburg. Beitrag zum 3. Workshop Ebene I der ÖREK-Partnerschaft Energieraumplanung, Wien.
- Rettich, S. (1992): *Kommunale Energieversorgungskonzepte: Möglichkeiten und Grenzen*. Expert Verlag. Ehningen bei Böblingen.
- Rey, C. (2012): In der Energieplanung Verantwortung übernehmen. In: *Schweizer Gemeinde* 4/12.
- Raumordnungsgesetz (ROG) Deutschland, vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist.

- Runkel, P. (2005): Ziele, Grundsätze, Erfordernisse der Raumordnung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4., neu bearbeitete Auflage, ed. Hannover, Verlag der ARL, S. 1315-1322.
- Salzburger Raumordnungsgesetz, LGBl 2009/30 idF LGBl 2013/106.
- Santarius, T. (2012): Der Rebound-Effekt. Über die unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz. Impulse zur Wachstums Wende 5/2012. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH (Hrsg.).
- Scharpf, F. (2000): Interaktionsformen. Akteurszentrierter Institutionalismus in der Politikforschung. Op-laden.
- Schindegger, F. (2001): Raumordnung und Raumplanung, in: Sittte, W. u. Wohlschlägl H. (Hrsg.): Beiträge zur Didaktik des „Geographie und Wirtschaftskunde“-Unterrichts, Wien S.379-392.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin (2011): Gender Mainstreaming in der Stadtentwicklung. Berliner Handbuch, Berlin.
- Siebel, W. (2004): Die europäische Stadt. Orig.-Ausg., 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Sieverts, T. (2001): Zwischenstadt – zwischen Ort und Welt, Raum und Zeit, Stadt und Land. 3. Auflage, Bertelsmann Fachzeitschriften.
- SIR – Salzburger Institut für Raumordnung & Wohnen (2007): Infrastrukturkostenstudie Salzburg. Zusammenhänge von Bebauungsart und -dichte sowie Erschließungskosten. SIRKonkret, 04/2007. Eigenverlag, Salzburg.
- Springer, G. (2014): Niederösterreichs Windradzonen erhitzen die Gemüter. Artikel vom 16.1.2014. Online unter <http://derstandard.at/1389857308893/Niederösterreichs-Windradzonen-erhitzen-die-Gemüeter>
- Steiermärkisches Baugesetz (STBauG) LGBl 59/1995 idF LGBl 89/2013.
- Steiermärkisches Raumordnungsgesetz, (STROG) LGBl 2010/49 idF LGBl 2013/87.
- Stöglehner, G., Schmoller, H., Neugebauer, G., Tišitel, J. und Kušová, D. (2014): Driving forces for integrated spatial and energy planning, Projektkonzept, unveröffentlicht.
- Stöglehner, G., Erker, S., Neugebauer, G. (2013): Tools für Energieraumplanung. Ein Handbuch für deren Auswahl und Anwendung im Planungsprozess. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
- Stöglehner, G., Narodoslowsky, M., Steinmüller, H., Steininger, K., Weiss, M., Mitter, H., Neugebauer G.C., Weber, G., Niemetz, N., Kettl, K.-H., Eder, M., Sandor, N., Pflüglmayer, B., Markl, B., Kollmann, A., Friedl, C., Lindorfer, J., Luger, M., Kulmer, V. (2011a): PlanVision – Visionen für eine energieoptimierte Raumplanung.
- Stöglehner, G., Narodoslowsky, M., Baaske, W., Mitter, H., Weiss, M., Neugebauer G.C., Niemetz, N., Kettl, K.-H., Eder, M., Sandor, N., Lancaster, B. (2011b): ELAS – Energetische Langzeitanalysen von Siedlungsstrukturen. Projektendbericht. Gefördert aus Mitteln des Klima- und Energiefonds, des Landes Oberösterreich, des Landes Niederösterreich und der Stadtgemeinde Freistadt. Wien.
- Stöglehner, G. und Haselsberger, B. (2013): Energiewende – Neue Perspektiven für die Raumplanung. In: Giffinger, R., Zech, S.: Energie und Raum. Forum Raumplanung, herausgegeben von der Österreichischen Gesellschaft für Raumplanung, Band 20, LIT Verlag, Wien, S.13-28.

- Stöglehner G., Grossauer F. (2009): Raumordnung und Klima. Die Bedeutung der Raumplanung für Klimaschutz und Energiewende. *Wissenschaft & Umwelt - Interdisziplinär*, 12/2009, S.137-142
- Stöglehner, G. und Narodoslowsky, M. (2009): How sustainable are biofuels? Answers and further questions arising from an ecological footprint perspective. *Bioresource Technology* Volume 100(16), S.3825-3830.
- Stöglehner, G. und Narodoslowsky, M. (2008): Implementing ecological footprinting in decision-making processes. *Land Use Policy* 25(3), S.421-431.
- Stöglehner, G. (2009): Von der Umweltprüfung zur Umweltplanung – Reflexionen anhand der Raumplanung in Österreich. Habilitationsschrift für das Fach Umweltplanung. Wien.
- Tappeiner, G., Koblmüller, M., Staffler, G., Walch, K. (2002): Heimwert. Ökologisch-ökonomische Bewertung von Siedlungsformen. *Berichte aus der Energie- und Umweltforschung* 25/2002. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien.
- Tiroler Raumordnungsgesetz (TROG) LGBl Nr 56/2011 idF LGBl Nr 130/2013.
- Tötzer, T., Loibl, W., Steinnocher, K. (2009): Flächennutzung in Österreich – Jüngere Vergangenheit und künftige Trends, In: *Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär*, 12/2009, S.8-20.
- Treberspurg, M. (1999): Neues Bauen mit der Sonne. Ansätze zu einer klimagerechten Architektur. 2. Aufl. Springer-Verlag. Wien.
- UBA – Umweltbundesamt (2014): Hintergrundinformation: Die Treibhausgas-Inventur 2012 im Detail.
- UBA – Umweltbundesamt (2013a): Klimaschutzbericht 2013. Treibhausgasemissionen in Österreich bis 2011 in Relation zum Kyoto-Ziel. Report REP-0420. Umweltbundesamt, Wien.
- UBA – Umweltbundesamt (2013b): Zehnter Umweltkontrollbericht. Umweltsituation in Österreich. Report REP-0410. Umweltbundesamt, Wien.
- UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change (2008): Kyoto Protocol Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amount. 04.05.2011. http://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf
- United Nations (1998): Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change.
- Vorarlberger Landesregierung (2011): Schritt für Schritt zur Energieautonomie in Vorarlberg, 101 einzeltaugliche Maßnahmen. Vorarlberger Landesregierung, Bregenz.
- Vorarlberger Raumplanungsgesetz (VRG) LGBl Nr 39/1996 idF LGBl 44/2013.
- Wackernagel, M. u. Rees, W. (1997): Unser ökologischer Fußabdruck – Wie der Mensch Einfluss auf die Umwelt nimmt. Birkhäuser, Basel.
- Weber, G. (1981): Plangewährleistungsansprüche in der örtlichen Raumplanung. Wien. ORAC.
- Wiener Stadtentwicklungs-, Stadtplanungs- und Baugesetzbuch (BO für Wien) LGBl Nr 1930/11 idF LGBl 46/2013.
- Zibell, B. (2006): Bedarfsgerechte Raumplanung. *Gender Practice und Kriterien in der Raumplanung*. Land Salzburg (Hrsg): Materialien zur Raumplanung Band 21.

7.2 Endnoten

- 1 Europäische Kommission 2010a, 2010b; Europäischer Rat 2009, 2007
- 2 Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RL 2009/28/EG) – Anhang I Nationale Gesamtziele für den Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Endenergieverbrauch im Jahr 2020
- 3 BMLFUW 2013
- 4 UNFCCC 2008, United Nations 1998
- 5 UBA 2014, UBA 2013a
- 6 Europäische Kommission 2011a
- 7 BMLFUW u. BMWFJ 2010
- 8 ÖROK 2011
- 9 BMLFUW 2012a, 2012b
- 10 Stöglehner et al. 2011a
- 11 Wackernagel u. Rees 1997
- 12 Stöglehner u. Narodoslowsky 2009
- 13 Stöglehner et al. 2011a
- 14 Europäische Kommission, Generaldirektion Regionalentwicklung 2011, Jessen 2010, Siebel 2004
- 15 CNU 1996
- 16 Newmann u. Jennings 2008, Gaffron et al. 2005, 2008
- 17 Motzkus 2002
- 18 UBA 2013b, Santarius 2012, Bork et al. 2011, Prokop 2011, Tötzer et al. 2009, Prokop et al. 2008, BMLFUW 2002
- 19 CIMA 2013
- 20 UBA 2013b
- 21 Fischer und Stöglehner 2012
- 22 Scharpf 2000, Connelly u. Richardson 2005
- 23 vgl. z.B. SIR 2007
- 24 Integral Markt- und Meinungsforschung 2013, Moser und Reicher 2002
- 25 Stöglehner et al. 2014
- 26 Stöglehner et al. 2011a
- 27 Stöglehner et al. 2011b, Mitter 2011
- 28 Stöglehner et al. 2011a
- 29 Stöglehner et al. 2011a
- 30 Stöglehner et al. 2011a
- 31 Stöglehner et al. 2011a
- 32 Stöglehner et al. 2011a
- 33 Dallhammer 2008, SIR 2007, Treberspurg 1999, Tappeiner et al. 2002, Prehal und Poppe 2003, Braumann 1986
- 34 Stöglehner et al. 2011b
- 35 Stöglehner et al. 2011a, Stöglehner u. Grossauer 2009, Dallhammer 2008, Krusche et al. 1982

- 36 Stöglehner et al. 2011a
- 37 Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2005, Kurz u. Schneider 2008, Zibell 2006, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin 2011, Magistrat der Stadt Wien 2013
- 38 Narodoslowsky u. Stöglehner 2010
- 39 Stöglehner et al. 2011a, Stöglehner u. Haselsberger 2013
- 40 Stöglehner u. Narodoslowsky 2008, 2009
- 41 § 4 Ökostromgesetz
- 42 Kurier 2014a, 2014b und Springer 2014
- 43 Stöglehner et al. 2011a, AGR / AUE 2011, ARE / AEV 2009, Knüsel 2011, Rey 2012
- 44 Diese Themenstellung wird aktuell im Rahmen des Forschungsprojektes „KEMoR – Klima- und Energiemonitoring für die örtliche Raumplanung“ im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie des Amtes der Niederösterreichischen und der Salzburger Landesregierung bearbeitet.
- 45 Motzkus 2002, Krug 2005 und Jessen 1999
- 46 Motzkus 2002
- 47 Europäische Kommission, Generaldirektion Regionalentwicklung 2011
- 48 Newmann u. Jennings 2008
- 49 § 14 Abs. 2 Lit. 14 NÖ ROG
- 50 Magistrat der Stadt Wien 2012
- 51 Stöglehner et al. 2011b
- 52 AGR / AUE 2011, ARE / AEV 2009, Knüsel 2011, Rey 2012
- 53 Narodoslowsky et al. 2010
- 54 § 22 Abs. 1 OÖ ROG
- 55 § 13a BauGB
- 56 z.B. § 22 Abs. 1 OÖ ROG
- 57 Reithofer 2013
- 58 Gross 2013
- 59 Emrich et al. 2012
- 60 Reithofer 2013
- 61 Stöglehner et al. 2011a, Lamport 2013, Vorarlberger Landesregierung 2011
- 62 Stöglehner et al. 2013
- 63 § 16 Abs. 1 Z. 3 OÖ ROG
- 64 §§ 97 bis 107 TROG
- 65 § 77 SROG
- 66 FES 2004, GO Bay Art. 24 Abs.1 Zif. 2 und 3, Fraunhofer Umsicht o.J.
- 67 FES 2004, Fraunhofer Umsicht o.J.
- 68 § 16 Abs. 1 Z. 3 OÖ ROG
- 69 Motzkus 2002
- 70 Register 1987
- 71 Register 2002, Newmann u. Jennings 2008, Gaffron et al. 2005, 2008

72 Artikel 2 Z. 4 Energieeffizienzrichtlinie RL 2012/27/EU
73 Kaltschmitt et al. 2009
74 Europäische Kommission 2011a
75 Europäische Kommission 2011b
76 Artikel 2 Lit. a Erneuerbare-Energien-Richtlinie RL 2009/28/EG
77 Frey u. Koch 2010, Hassenpflug 2000
78 Jessen 2005, 2010, Häußermann 2011
79 Lienau 1995
80 Öko-Institut e.V. 1999
81 Hagebölling 2013
82 § 31 a und 31 b K-GplG
83 United Nations 1998
84 CNU 1996
85 Weber 1981, zitiert in Stöglehner 2009
86 Kaltschmitt et al. 2009
87 § 7 BRG, § 9 SROG bzw. § 12 StROG
88 § 6 VROG
89 Monfreda et al. 2004
90 § 11 Abs. 1 VROG
91 § 31 TROG
92 § 3 Abs. 1 Zif. 3 ROG, Runkel 2005
93 § 3 Abs. 1 Zif. 2 ROG, Runkel 2005
94 Growe und Lamker 2012, Europäische Kommission 1999
95 Kaltschmitt et al. 2009
96 Stöglehner 2009, Schindegger 2001, ÖROK 1998
97 Stöglehner 2009
98 Schindegger 2001, S.382
99 Lendi 1988
100 Schindegger 2001, S.382
101 Stöglehner et al. 2011a
102 nach Siebel 2004
103 Sieverts 2001
104 Fürst u. Scholles 2001, S.248
105 § 13 STROG
106 § 11 SROG
107 Rettich 1992
108 Freiherr von Malchus (1994)
109 § 2 Z. 29 OÖ BauTG