ÖGUT
Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik

nachhaltiger klimaschutz

ökologische, ökonomische und soziale dimension von klimaschutzmaßnahmen

A - 1020 Wien
Hollandstr. 10/46
Tel. +43 1 315 63 93-0
Fax +43 1 315 63 93-22
E-Mail: office@oegut.at
www.oegut.at

Impressum:

Für den Inhalt verantwortlich: Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, ÖGUT
Hollandstraße 10/46, A ï 1020 Wien,
Tel.: +43 (0)1 315 63 93-0, Fax +43 (0)1 315 63 93-22, E-Mail: office@oegut.at, Homepage:
http://www.oegut.at

Nachhaltiger Klimaschutz

AutorInnen:

Dr. Herbert Greisberger, ÖGUT

Mag. Susanne Hasenhüttl, ÖGUT

Unter Mitarbeit von

Mag. Henriette Gupfinger

Dipl-Wirtsch.-Ing. Dipl-Energiewirt Robert Freund

Dr. Martina Handler

Mag. Dagmar Hutter

Mag. Martin Schweighofer

(alle ÖGUT)

Mit Unterstützung von:

DI Dr. Dieter Hornbachner, HEI | Hornbachner Energie Innovation

INNOVATION MIT ENERGIE

Auftraggeberin: Kammer für Arbeiter und Angestellte Wien

Auftragnehmerin: Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, ÖGUT

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 5

1 Gegenstand und Aufbau der Studie 7

2 Klimaschutz und Nachhaltigkeit 9

2.1 Soziale Nachhaltigkeit.....10

2.2 Klimaschutz im Kontext der sozialen Nachhaltigkeit.....15

2.3 Zusammenfassung der Literaturübersicht.....22

3 Indikatorenset ĂNachhaltiger Klimaschutzñ 24

3.1 Definition und Qualitätsanforderungen an Indikatoren 24

3.2 Indikatorensystem ĂNachhaltiger Klimaschutzñ.....25

4 Untersuchte Klimaschutzmaßnahmen 29

4.1 Reform der Wohnbauförderung: Umschichtung der Wohnbauförderung vom Neubau zur Althaussanierung 32

4.2 Verstärkte Ausrichtung der Wohnbauförderung (Neubau) an Klimaschutzkriterien 48

4.3 Impulsprogramm Energiecontracting.....58

4.4 Forcierung von Nah- und Fernwärmenetzen mit Schwerpunkt Biomasse und KWK 65

4.5 Durchführung einer ökologischen Steuerreform mit Schwerpunkt Klimaschutz 71

4.6 Anpassung der Raumplanung an Nachhaltigkeitskriterien 88

4.7 Attraktivierung des Öffentlichen Personennahverkehrs.....95

4.8 Einführung einer fahrleistungsabhängigen Maut für Lkw 104

4.9 ñCongestion Pricingò für Pkw und Investition in ÖV 112

4.10 Förderungsprogramm Joint Implementation (JI) und Clean Development Mechanism (CDM).....118

5 Schlussfolgerungen.....124

6 Literaturverzeichnis (Auswahl) 127

Exkurs: Der Klimawandel als globale Herausforderung und die Entwicklung in Österreich 135

Einleitung

In der umweltpolitischen Diskussion der letzten Jahre in Österreich spielten vor allem zwei Aspekte eine hervorgehobene Rolle. Zum Ersten die Herausforderung des ĂKlimaschutzesñ, welche durch das Abkommen von Kyoto und die darauf aufbauenden verpflichtenden Ziele für die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union deutlich an Intensität gewonnen hat. Zum Zweiten stand die auf europäischer und nationaler Ebene geführte Diskussion zur ĂNachhaltigen Entwicklungñ im Mittelpunkt allgemeiner umweltpolitischer Debatten. Das Konzept einer Nachhaltigen Entwicklung fand insbesondere durch den Bericht der ĂWorld Commission for Environment and Developmentñ der Vereinten Nationen ĂOur Common Futureñ (so genannter ĂBrundtland-Reportñ) Ende der 80er Jahre über den Bereich der Forstwirtschaft hinaus Anwendung. Es umfasst gleichwertig die Dimensionen ĂÖkologie, Ökonomie und Sozialesñ Gemeinsam ist der Klimaschutz- und der Nachhaltigkeitsdebatte, dass globale und langfristige Zielsetzungen einen hohen Stellenwert einnehmen.

Sowohl bei der Umsetzung des Klimaschutzzieles als auch bei der Implementierung des Konzeptes einer ĂNachhaltigen Entwicklungñ in den nationalen Politikprozess ergeben sich systembedingte Herausforderungen für die österreichische (Umwelt-)Politik. Diese bestehen vor allem in der Durchsetzung langfristiger Ziele (gegenüber kurzfristigen Interessen von Teilen der Wirtschaft und Gesellschaft) und im internationalen ĂLastenausgleichñ Dies insbesondere dann, wenn Klimaschutz (und Nachhaltigkeit) vor allem im Sinne einer Beschränkung der wirtschaftlichen Entwicklung und damit als wohlstandssenkend verstanden werden. Aber auch Maßnahmen, die von breiten Teilen der ExpertInnen und politischen VertreterInnen als ökonomisch und ökologisch positiv anerkannt sind (wie etwa die Durchführung einer ökologischen Steuerreform) stoßen im politischen Prozess auf beträchtliche Umsetzungsbarrieren.

Dass es sich dabei um kein Äösterreichisches Phänomenñ handelt, zeigt nicht zuletzt die Tatsache, dass das Kyoto-Protokoll zwar am 16. Februar 2005 nach der Ratifikation Russlands in Kraft getreten ist (zu diesem Zeitpunkt hatten 141 Staaten das Protokoll ratifiziert), allerdings einige Staaten, insbesondere die USA, die einen Anteil von nahezu 25% an den globalen CO_2-Emissionen verantworten, das Abkommen bisher nicht ratifiziert haben.

Von Seiten der Skeptiker des Kyoto-Abkommens[1] werden vor allem zwei Argumente gegen eine konsequente Umsetzung in die Diskussion eingebracht. Einerseits die (negativen) Auswirkungen auf die Wirtschaft und hier vor allem auf die energieintensive Industrie (sofern sich nicht alle Staaten dazu verpflichten), andererseits die sozialen Wirkungen eines engagierten Klimaschutzes, die in der gegenständlichen Arbeit noch ausführlich diskutiert werden.

Österreich gehört in seinem Selbstverständnis als Vorreiter in vielen Bereichen der Umweltpolitik auch in der internationalen Klimaschutzpolitik zu den Befürwortern und

[1] Darüber hinaus bestehen insbesondere seitens der USA Bedenken hinsichtlich der Wirksamkeit des Kyoto-Abkommens. Dieses Argument wird in der gegenständlichen Arbeit jedoch nicht weiter diskutiert.

hat sich dementsprechend innerhalb des europäischen Lastenausgleiches zu einem Reduktionsziel der Treibhausgasemissionen um 13% zwischen 1990 und 2008/2012 verpflichtet. Im Jahr 2002 wurde die ĂÖsterreichische Strategie zur Erreichung des Kyoto-Zielesñ[2] durch die Bundesregierung zustimmend zur Kenntnis genommen. Neben der Bundesregierung haben sich auch verschiedene VertreterInnen der Wirtschaft sowie die Wirtschaftskammer selbst zum Klimaschutz bekannt. Die bisherige Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) in Österreich steht dazu jedoch in auffallendem Gegensatz (siehe dazu: Exkurs). So stiegen die Treibhausgasemissionen in Österreich seit dem Basisjahr 1990[3] um 16,6% und liegen damit um 25,1% über dem linearen Kyoto-Zielpfad (Werte für 2003, Umweltbundesamt 2005, S. 5). Eine Trendumkehr ist nicht in Sicht. Österreich gehört damit zu den von seinem Zielwert am weitesten entfernten Staaten innerhalb der Europäischen Union.

Das Ziel der Nachhaltigen Entwicklung findet vor allem in den letzten Jahren auf politischer Ebene hohe Resonanz. Im Anschluss an eine Mitteilung der Europäischen Kommission (2001) und der Tagung des europäischen Rates von Göteborg wurde eine Ăösterreichische Nachhaltigkeitsstrategieñ erstellt und seitens der Bundesregierung im April 2002 beschlossen. Ein erster Ăindikatoren-Berichtñ zur Umsetzung der Leitziele der österreichischen Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung wurde im Mai 2004 vorgelegt. Ebenso haben eine Reihe von (zumeist) größeren Unternehmen und nicht zuletzt die Vereinigung Österreichischer Industrieller selbst dieses Initiative aufgegriffen. Derzeit finden erste Umsetzungsschritte statt.

Unbestritten ist, dass die Erreichung des österreichischen Klimaschutzzieles ebenso wie die Zielsetzung einer ĂNachhaltigen Entwicklungñ tief greifende Maßnahmen erfordert, deren ökonomische und soziale Auswirkungen nur abgeschätzt werden können. Diese umfassen konkrete Maßnahmen wie etwa eine verstärkte thermische Sanierung von Gebäuden, eine den Zielen der Nachhaltigkeit entsprechende Raumordnung auch Querschnittsbereiche wie verstärkte Anstrengungen im Bereich ĂForschung- und technologische Entwicklungñ, eine ökologische Steuerreform oder umfassende institutionelle Änderungen. Ebenso unbestritten ist es, dass ein Ănachhaltiger Klimaschutzñ einer entsprechenden sozialen Ausrichtung bedarf. Eine ex ante Analyse der wichtigsten Klimaschutzmaßnahmen in Bezug auf soziale Wirkungen ist demnach eine wesentliche Voraussetzung für deren Implementierung. In diesem Sinne ist die vorliegende Arbeit nicht als Warnung vor den Konsequenzen engagierten Klimaschutzes zu sehen, sondern als Beitrag zur Umsetzung eines Ănachhaltigen Klimaschutzesñ in Österreich.

[2] BMLFUW (2002). *Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels (Nationale Klimastrategie 2008/2012)*. Wien, Juni 2002.
[3] Für fluorierte Gase ist das Basisjahr 1995.

1 Gegenstand und Aufbau der Studie

Die gegenständliche Studie versucht das Konzept einer nachhaltigen Entwicklung mit dem Ziel des Klimaschutzes insofern in Einklang zu bringen, als sie Klimaschutz im Sinne eines ĂNachhaltigen Klimaschutzesñ definiert und diesen als wesentliches Element einer nachhaltigen Entwicklung sieht. In diesem Sinne werden alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit von Klimaschutzmaßnahmen in die Analyse einbezogen. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die bisher oft vernachlässigte soziale Komponente gelegt. Die konkreten Ziele der gegenständlichen Arbeit sind:

- Kriterien zu entwickeln, die es erlauben, Klimaschutzmaßnahmen im Hinblick auf ihre **soziale** Dimension zu prüfen,
- die wichtigsten österreichischen Klimaschutzmaßnahmen im Hinblick auf die oben genannten Dimensionen (insbesondere der sozialen Dimension) zu analysieren und
- darauf aufbauend Empfehlungen für die Berücksichtigung der sozialen Dimension in der österreichischen Klimaschutzpolitik zu erarbeiten.

Im Rahmen der Arbeit werden in einem ersten Schritt die zur Verfügung stehenden Datenquellen und Fachpublikationen ausgewertet (siehe dazu Kapitel 2). Mittels Desk Research werden einerseits die wichtigsten Arbeiten zur sozialen Dimension der Nachhaltigkeit analysiert, andererseits die vorliegenden Studien über die Effekte der verschiedenen Klimaschutzmaßnahmen herangezogen. Hierbei wird primär auf Literatur zurückgegriffen, die sich mit den Folgen von Klimaschutzmaßnahmen beschäftigten. Eine Untersuchung der Wirkungen erhöhter Treibhausgase in der Atmosphäre sowie deren globale ökologischen Folgen (z.B. Migrationsbewegungen großen Stils, Anstieg des Meeresspiegels) steht nicht im Mittelpunkt der Studie.

Aufbauend auf dem Studium der Fachliteratur werden Kriterien und Indikatoren für einen nachhaltigen Klimaschutz entwickelt. Während für die Beurteilung der ökologischen und ökonomischen Dimension in hohem Maße auf vorliegende Arbeiten zurückgegriffen werden kann, werden die Indikatoren und Kriterien der sozialen Dimension im Rahmen dieser Arbeit entwickelt und zur Diskussion gestellt (siehe Kapitel 4). Dabei werden soweit als möglich die im Rahmen der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie entwickelten Indikatoren herangezogen.

In einem weiteren Schritt werden für einen nachhaltigen Klimaschutz geeignete Instrumente und Maßnahmen definiert, wobei hier die Nationale Klimastrategie[4] als wichtigste Grundlage dient. Soweit diese Maßnahmen nicht in der erforderlichen Konkretisierung vorliegen, wird eine nähere Definierung vorgenommen, die eine Beurteilung der Maßnahme erlaubt. Kernstück der Arbeit ist die Beurteilung der Maßnahmen auf Basis der zur Verfügung stehenden statistischen Daten sowie

[4] Wie noch gezeigt wird, zeigen die im Rahmen der Nationalen Klimaschutzstrategie vorgeschlagenen Maßnahmen eine hohe Übereinstimmung mit den Vorschlägen vorangegangener Konzepte (vgl. z.B. E.V.A. (1993). *Technologiebezogene CO_2-Reduktionsmaßnahmen*. BMWA (1993). *Energiebericht 1993, Wien. E.V.A. (1995). LCP in Österreich*).

Studien. Kapitel 4 der Studie beinhaltet die Untersuchung und qualitative Bewertungen der Klimaschutzmaßnahmen entlang der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit, wobei ï wie bereits erwähnt ï die soziale Komponente im Vordergrund steht. Die in diesem Kapitel vorgenommene Bewertung der ï gemeinsam mit der Auftraggeberin ausgewählten Maßnahmen stellt keine Beurteilung der sozialen Wirkungen der österreichischen Klimaschutzstrategie dar. Vielmehr wird versucht, die Dimension Ăsozialer Klimaschutzñ näher zu definieren und damit im politischen Prozess besser zu verankern. Die AutorInnen versuchen damit auch einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele Österreichs zu leisten.

In einem abschließenden Kapitel (Kapitel 5) werden die wichtigsten allgemein gültigen Aussagen über die Wirkungen klimaschutzrelevanter Maßnahmen zusammengefasst. Darüber hinaus finden Sie im Anhang ein umfassendes Verzeichnis (ebenso wie bei den jeweiligen Maßnahmen) der verwendeten Literatur sowie einen Exkurs zum Thema ĂKlimawandel als globale Herausforderung und die Entwicklung in Österreichñ

2 Klimaschutz und Nachhaltigkeit

Der Gegenstand der Studie ĂNachhaltiger Klimaschutzñ vereint zwei Zielsetzungen, die sowohl Synergien als auch Konfliktpotenzial aufweisen, wobei das Konzept der Nachhaltigkeit einen wesentlich umfassenderen und damit abstrakteren Ansatz darstellt. Wissenschaftliche Arbeiten, die für die gegenständliche Untersuchung zum Thema ĂNachhaltiger Klimaschutz unter besonderer Berücksichtigung der sozialen Dimensionñ von Bedeutung sind, können grob in die Bereiche Ăsoziale Aspekte der Nachhaltigkeitñ und ĂKlimaschutzñ eingeteilt werden.

Seit Beginn der 1990er Jahre haben sich viele WissenschafterInnen mit dem breiten Spektrum an Themen und Fragestellungen der ĂNachhaltigen Entwicklungñ auseinandergesetzt. Aufgrund der Abstraktheit und des normativen intentionalen Charakters der verwendeten Begriffe ergeben sich breite Interpretationsspielräume, die eine Konkretisierung für die politische Praxis erschweren.

Die fachlichen Arbeiten zum Thema ĂKlimaschutzñ können auf einen längeren Zeitraum zurückgreifen, ausgehend vom Club of Rome Bericht ĂDie Grenzen des Wachstumsñ und den Erdölversorgungskrisen Ende der 1970er und Anfang der 1980er Jahre. Es kann daher auf eine Vielzahl von Arbeiten und Expertisen zum Thema ĂEnergieeffizienzñ und ĂErneuerbare Energieträgerñ bzw. Versorgungssicherheit durch Nutzung nationaler Energievorkommen zurückgegriffen werden, da es zwischen den genannten Zielsetzungen ï Klimaschutz durch Reduktion der Treibhausgasemissionen - hohe Übereinstimmung auf Ebene der konkreten Maßnahmen und Instrumente gibt. Für die gegenständliche Arbeit von zentraler Bedeutung ist die vom Österreichischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) im Jahr 2002 vorgelegte ĂStrategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Zielsñ[5]. Weitere Studien, die dem gegenständlichen Projekt zugrunde liegen, beschäftigen sich generell mit umweltpolitischen Instrumenten und/oder Klimaschutzmaßnahmen bzw. -instrumenten. Diese Arbeiten behandeln aber die sozialen Folgen von konkreten Klimaschutzmaßnahmen kaum oder nur unzureichend. Im Mittelpunkt steht in der Regel der Beitrag der Maßnahme zur Reduktion der Treibhausgasemissionen.

Die folgenden Ausführungen geben einen kurzen Überblick über die wichtigsten Beiträge zur sozialen Nachhaltigkeit im Allgemeinen und zu den Wechselwirkungen zwischen Umwelt-/ Klimapolitik und der sozialen Dimension von Nachhaltigkeit. Es sollen dabei wesentliche Fragestellungen der sozialen Dimension eines nachhaltigen Klimaschutzes dargestellt werden, wobei die soziale Dimension im Wesentlichen auf innerstaatliche Effekte beschränkt bleibt.

[5] BMLFUW (2002). *Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels (Nationale Klimastrategie 2008/2012).* Wien, Juni 2002.

2.1 Soziale Nachhaltigkeit

Eine der ersten Publikationen, die dem Begriff der nachhaltigen Entwicklung eine zentrale Rolle zuwies, ist der Abschlussbericht der ĂWorld Commission for Environment and Developmentñ unter dem Titel ĂOur Common Futureñ, der so genannte Brundtlandbericht, (1987). Darin wird nachhaltige Entwicklung (ñsustainabilityò) gesehen als *Ă[...] development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.ñ* Diese Definition zielt auf die dauerhafte und in diesem Sinne nachhaltige Befriedigung menschlicher Bedürfnisse in einem globalen Rahmen ab. Sie bildet die Grundlage für die gesamte Nachhaltigkeitsdiskussion und wird von allen Studien als Referenzpunkt verwendet, wenngleich auch in unterschiedlicher Weise im Rahmen der Arbeiten berücksichtigt.

Diese künftig gebräuchliche Definition der Nachhaltigkeit ist ein sehr abstraktes Gebilde, das viel Spielraum für Interpretationen und Auslegungen zulässt. Um mit dem Begriff der Nachhaltigkeit in der vorliegenden Untersuchung besser arbeiten zu können, ist ein wesentlicher Schritt, das Konzept der ĂNachhaltigen Entwicklungñ mit den drei Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales zu operationalisieren und damit zu konkretisieren. Diese so genannte triple bottom line der Nachhaltigkeit betrachtet die Integration von ökonomischen, ökologischen und sozialen[6] Aspekten in allen Entscheidungen und Maßnahmen, wobei zu betonen ist, dass ĂNachhaltigkeitñ eine Integration der drei Dimensionen und nicht ein bloßes Aneinanderreihen der einzelnen Aspekte meint.

Obwohl mittlerweile die Gleichrangigkeit der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit Ökologie, Ökonomie und Soziales in den meisten Arbeiten zur Nachhaltigkeit anerkannt ist, überwiegen nach wie vor die Analysen zu den ökonomischen und ökologischen Folgen (umweltpolitischer) Maßnahmen deutlich. Das bereits angesprochene und politisch weitgehend akzeptierte Konzept der Nachhaltigkeit aus dem Brundtland-Report ist mit der Forderung nach einer intra- und intergenerativen Bedürfnisbefriedigung im Grunde genommen deutlich sozial geprägt. Doch ist es gerade die soziale Dimension, die am schwierigsten zu fassen ist, da sie in unterschiedliche (wissenschaftliche) Disziplinen hineinreicht, kein allgemein akzeptiertes Berichtssystem besteht (wie etwa die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung im Bereich der Ökonomie), unterschiedliche Aspekte der Gesellschaft anspricht und auch ein nicht zu unterschätzendes internes Konfliktpotenzial aufweist. Im Folgenden wird ein Einblick in die Literatur über soziale Nachhaltigkeit gegeben, welche sich durch ein hohes Maß an Heterogenität hinsichtlich des theoretischen Zugangs und der identifizierten Indikatoren und Maßnahmen auszeichnet. Dieser Überblick erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, zeigt aber wesentliche Elemente in der Diskussion zum Thema Ăsoziale Nachhaltigkeitñ auf.

[6] Da die vorliegende Arbeit Klimaschutzmaßnahmen in Österreich behandelt, sei darauf verwiesen, dass hier nur die Gesellschaft in den industrialisierten Ländern zu verstehen ist, (nicht weniger wichtige) entwicklungspolitische Aspekte werden nicht behandelt.

Elemente der sozialen Nachhaltigkeit

Wie bereits mehrmals angeführt, ist trotz der postulierten Gleichrangigkeit der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit in der Nachhaltigkeitsdiskussion eine starke Betonung der ökologischen Aspekte feststellbar. Littig/Grießler (2004) sehen diese Priorisierung der Ökologie im historischen Kontext. Sie teilen die Geschichte der Umweltbewegungen und ï politiken in den westlichen Industrieländern nach Pepper (1996)[7] in die drei Phasen:

1. Phase des traditionellen Naturschutzes (Ende 19./ Anfang 20. Jahrhundert)
2. Phase der Ökologiebewegungen (1970er und 1980er Jahre)
3. Phase der globalisierten ökologischen Krise (Ende 1980er/ Anfang 1990er Jahre)

Die Phase des *traditionellen Naturschutzes* begann in den USA und in Europa mit der Sorge um die Zerstörung von Naturräumen durch die zunehmende Industrialisierung und Urbanisierung. In der Folge wurden unter anderem Naturschutzverbände gegründet mit dem Ziel, ausgewählte naturnahe Flächen zu erhalten und zu schützen. Das Verhältnis Ökologie/Ökonomie/Soziales wurde von der Betonung des Ökologischen bestimmt.

In den 1970er und 1980er Jahren formierten sich in allen industrialisierten westlichen Ländern in der Folge vieler lokaler und regionaler Umweltkonflikte und einer Reihe von Umweltkatastrophen und ï skandalen *Ökologiebewegungen*. In diesem Zeitraum wurde auch die Umweltpolitik als spezieller Politikbereich institutionalisiert. Staatliche umweltpolitische Institutionen wurden eingerichtet und umweltpolitische Instrumente geschaffen, die insbesondere auf die Erfassung und Reduktion von Ressourcenverbrauch und Emissionen abzielten. Im Verhältnis Ökologie/Ökonomie/Soziales stand nach wie vor der Umweltschutz im Vordergrund, jedoch war eine beginnende Anerkennung gesellschaftspolitischer Wirkungszusammenhänge feststellbar. Von der anfangs nur marginalen Wahrnehmung der Umweltpolitik in der Öffentlichkeit war ein Wandel zu einer zum Teil sehr hohen öffentlichen Aufmerksamkeit beobachtbar (vgl. Littig/Grießler 2004).

Die dritte Phase, die Phase der *globalisierten ökologischen Krise*, ist gekennzeichnet durch die Definition und Vorrangstellung von globalen Umweltproblemen und durch den Versuch, diese Probleme mit vielfältigen Akteuren auf internationaler Ebene zu verhandeln. Es kommt zu einer Internationalisierung der Umweltprobleme und zu einer weltweiten Verbreitung von Umweltbewusstsein. Die Internationalisierung der Umweltprobleme wurde stark beeinflusst durch die kritische Diskussion über die ökologischen und sozialen Folgen der so genannten modernisierungsorientierten Entwicklungspolitik. Mit der Herausbildung der Idee einer Ăglobalen nachhaltigen Entwicklungñ wird Bewusstsein für ökonomische und soziale Zusammenhänge geschaffen. Die Ăökologische Krise wird als globale Krise betrachtet, die nicht losgelöst von ihren sozialen und ökonomischen Zusammenhängen betrachtet werden kann. (...)ñ (Littig/Grießler 2004, S. 13).

[7] Pepper, D. (1996). *Modern Environmentalism. An Introduction.* Routledge, London and New York.

Trotz der zunehmenden Analyse und Berücksichtigung der Wechselverhältnisse zwischen Mensch/Gesellschaft/Natur stehen auch bei den Ansätzen zu einer nachhaltigen Entwicklung ökologische Zielsetzungen im Vordergrund. Erst in letzter Zeit wird vermehrt auf wissenschaftlicher und politischer Ebene an einer Definierung von sozialer Nachhaltigkeit gearbeitet (vgl. Littig/Grießler 2004). Die einzelnen Ansätze, die sich entwickeln, sind noch sehr inhomogen. Diesbezüglich ist nach Meinung der AutorInnen auch keine Änderung absehbar.

Im Folgenden werden daher einige wesentliche Elemente der Ausgestaltung sozialer Nachhaltigkeit, wie sie von verschiedenen Akteuren auf wissenschaftlicher und politischer Ebene gesehen werden, dargestellt.

Der bereits zitierte Brundtlandbericht ĂOur Common Futureñ, der von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung veröffentlicht wurde, nennt vier zentrale globale Problemfelder:

- Raubbau an den natürlichen Lebensgrundlagen
- Zunehmende ungleiche Verteilung von Einkommen und Vermögen
- Anzahl der in Armut lebenden Menschen und
- Bedrohung von Frieden und Sicherheit.

Auf Basis dieser Problemanalyse soll sich nach Ansicht der Weltkommission die Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung an den drei normativen Prinzipien

- Bewahrung der Umwelt,
- soziale Gerechtigkeit und
- politische Partizipation

orientieren, was eine starke Betonung der sozialen Komponente der nachhaltigen Entwicklung aufweist. Diese breite Definition von nachhaltiger Entwicklung öffnet viele Interpretationsspielräume, macht sie dadurch auch relativ leicht politisch konsensfähig (Littig/Grießler 2004, S. 15f). In dieser Qualität kann auch ein wesentlicher Beitrag zum Erfolg des Konzeptes einer nachhaltigen Entwicklung im politischen Prozess gesehen werden. Im Sinne einer materiellen Umsetzung dieses Konzeptes sind jedoch noch umfangreiche Definitionsprozesse erforderlich.

Zur Frage der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit hat die Enquete-Kommission ĂSchutz der Menschen und der Umweltñ des deutschen Bundestages (1994) drei soziale Zielebenen festgehalten, nämlich

- der Schutz der menschlichen Gesundheit
- die Sicherung der sozialen Stabilität und
- die Sicherung der Entwicklungs- und Funktionsfähigkeit der Gesellschaft.

Diese drei Zielebenen stecken das breite Feld der sozialen Fragestellungen, die sich in der (sozialen) Nachhaltigkeitsdebatte stellen, angeordnet zwischen Individuum, Gesellschaft und Staat, ab. Dabei kann grundsätzlich zwischen materiellen Grundnormen (Sicherung von Grundbedürfnissen und Gesundheitsschutz), systemischen Anforderungen (Stabilität, Entwicklungs- und Leistungsfähigkeit) und persönlichen Entwicklungsbedürfnissen (individuelle Entfaltung/gutes Leben/Lebenszufriedenheit) unterschieden werden (vgl. Brandl in: Ritt, Thomas, Hrsg.,

2002). Generell, so der Autor, ist das Konzept der nachhaltigen Entwicklung aufgrund der Komplexität erst an konkreten Projekten erfahrbar.

Auch Empacher und Wehling (2002) beleuchten die soziale Dimension sehr umfassend und unterscheiden zwischen Zielen, die sich auf die Makroebene der Gesellschaft beziehen (z.B. sozialer Frieden) und Zielen, die sich unmittelbar auf die Lebensbedingungen der Individuen beziehen (z.B. Bedürfnisbefriedigung). Als Kernelemente sozialer Nachhaltigkeit führen sie folgende Aspekte an (Empacher/Wehling 2002, S. 46):

- Existenzsicherung aller Gesellschaftsmitglieder
- Entwicklungsfähigkeit sozialer Teilsysteme und Strukturen
- Erhaltung und Weiterentwicklung der Sozialressourcen
- Chancengleichheit im Zugang zu Ressourcen
- Partizipation in gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen

Weiters ist für die AutorInnen die Tendenz, soziale Nachhaltigkeit im Sinne der Themenbereiche der Sozialpolitik zu verstehen, erkennbar. Anzumerken ist, dass Leitorientierungen sozialer Nachhaltigkeit Ăurñ Mindestbedingungen sind und nicht unabhängig von den kulturellen, politischen und normativen Präferenzen und Interpretationen sein können. Außerdem müssen diese Leitorientierungen nicht notwendigerweise für alle zukünftigen Gesellschaften zutreffen. Sie beruhen zumindest zum Teil Ăauf *historisch geprägten Begriffen und Konzepten und können keinesfalls beanspruchen, neue gesellschaftliche Entwicklungen, Strukturen oder Institutionen umfassend antizipieren und berücksichtigen zu können. (...)*ñ (Empacher/Wehling 2002, S. 54).

Die AutorInnen beschäftigen sich intensiv mit der Bildung von Indikatoren für soziale Nachhaltigkeit. Indikatoren dienen dazu, einen Sachverhalt zu beschreiben. Der Sachverhalt wird in relevante Information transformiert, wodurch eine große Menge an Daten zu einer überschaubaren Größe reduziert wird. Die AutorInnen schlagen ein konkretes Indikatorenset vor, das es ermöglichen soll, die soziale Dimension der Nachhaltigkeit zu beobachten und ihre Entwicklung deutlich zu machen. Dabei werden Indikatoren für die vier Ebenen

- Befriedigung der Grundbedürfnisse / Arbeit
- Sozialressourcen
- Chancengleichheit
- Partizipation

gebildet. Die Indikatoren zur Befriedigung der Grundbedürfnisse / zur Lebensqualität und Zufriedenheit für die Grundbedürfnisse Einkommen/Armut, Bildung, Arbeit, Wohnung, Gesundheit und individuelle Zufriedenheit stellen die Basis für die Bildung der sozialen Indikatoren in der gegenständlichen Arbeit über ĂNachhaltigen Klimaschutz unter besonderer Berücksichtigung der sozialen Dimensionñ(siehe Kapitel 4) dar.

Ein weiteres Element der sozialen Nachhaltigkeit betrifft Fragen der Gerechtigkeit und der Sozialverträglichkeit (vgl. Heins 1998). Im Sinne der Brundtland-Definition sind die Verteilung des gegenwärtigen Wohlstands und die Verteilung zwischen den Generationen, die intergenerative Verteilung, angesprochen. Aus der Verbindung von

Wohlstand und Verteilung ergibt sich das Problem der Gerechtigkeit. *Ätetztendlich geht es um die Beantwortung einer intra- und intertemporalen Verteilungsfrage und das Finden einer Gerechtigkeitsregelñ* (Heins 1998, S. 28). Die soziale Gerechtigkeit lässt sich aufgrund vorherrschender heterogener Gerechtigkeitsvorstellungen nur schwer definieren. Huber[8] nennt drei Aspekte der Gerechtigkeit (vgl. Huber 1995):

- Bedürfnisgerechtigkeit
- Leistungsgerechtigkeit und
- Besitzstandsgerechtigkeit.

Ähnlich schwierig wie die Beantwortung der Gerechtigkeitsfrage gestaltet sich die Herleitung der Sozialverträglichkeit. Der Begriff der sozialen Verträglichkeit bezieht sich immer auf das Individuum. Im Mittelpunkt steht die subjektive Einschätzung der betroffenen Person über ihre Nutzenveränderung nach einer (politischen) Maßnahme (vgl. Arndt et al. 1998). Die Entscheidung über die Zumutbarkeit der Veränderung muss jedoch von der Gesellschaft getroffen werden. Ob ein Sachverhalt, eine Entwicklung oder eine (politische) Maßnahme sozialverträglich ist, hängt somit von normativen Standards ab. Das wiederum setzt in einer Gesellschaft einheitliche bzw. mehrheitliche Werte voraus, die sich in einer fortschreitend individualisierten und heterogenen Gesellschaft immer schwieriger herstellen lassen (vgl. Heins 1998). Es ist aber gerade die Sozial(un)verträglichkeit, die für die Beurteilung (politischer) Maßnahmen und Handlungen - wie sie in der vorliegenden Arbeit zur Diskussion stehen - von wesentlicher Bedeutung ist.

Ein weiteres, wesentliches Element in der Debatte um soziale Nachhaltigkeit betrifft das Thema *Arbeit*. Brandl und Hildebrandt (2002) sehen in der sozialen Säule der Nachhaltigkeit vorrangig den Aspekt der selbst bestimmten Lebensführung durch Arbeit. Ihrer Ansicht nach verläuft die Bedürfnisbefriedigung der Menschen zentral über Arbeit. Dennoch wurden bisher die Diskurse über Arbeit und Ökologie getrennt geführt. Seit den 1980er Jahren ist ein Wandel der so genannten Normalarbeitsverhältnisse festzustellen[9]. Das Modell der Normalarbeit beruht auf einer klaren Trennung zwischen erwerbsförmig organisierter Arbeit und sonstigen gesellschaftlichen, also informellen Arbeiten. Damit ist Normalarbeit nicht nur für die Arbeitssphäre prägend, sondern ein umfassendes gesellschaftlich-kulturelles Modell, das auch Privatleben, Familie und kommunale Gemeinschaft prägt. Unter einem Normalarbeitsverhältnis wird gewöhnlich *Äeine abhängige Tätigkeit in Vollzeitbeschäftigung in einem unbefristeten Arbeitsverhältnis im Gültigkeitsbereich der arbeits- und sozialgesetzlichen Regelungen und für ein Einkommen, das die Reproduktion einer ganzen Familie gewährleistetñ* verstanden (Brandl/Hildebrandt 2002, S. 69f). Der Wandel der Normalarbeitsverhältnisse umfasst die Flexibilisierung bestehender Arbeitsverhältnisse und Arbeitsregeln und neue flexible Arbeitsverhältnisse. In diesem Zusammenhang wir auch von einer ÄFeminisierungñ der Arbeit in zweierlei Hinsicht gesprochen (vgl. Littig 2000): Zum Einen bedeutet Feminisierung eine steigende Zahl erwerbstätiger Frauen. Zum Anderen meint Feminisierung *Äeine Prekarisierung und Informalisierung von Arbeitsverhältnissen: der*

[8] Huber, J. (1995). *Nachhaltige Entwicklung. Strategien für eine ökologische und soziale Erdpolitik*. Berlin.

*Anstieg diskontinuierlicher Erwerbskarrieren, ungeschützter Arbeitsverhältnisse, nicht-existenzsichernder Teilzeitarbeit und befristeter Arbeitsverträge*ñ (Sauer 1999, in: Littig 2000, S. 202).

Diese Veränderungen der Arbeitswelt betreffen aber nicht nur die Ausgestaltung der Erwerbsarbeit, sondern auch die Arbeit an sich. Brandl und Hildebrandt (2002) erwarten für die Zukunft eine zunehmende Bedeutung der so genannten Mischarbeit, einer Kombination von Erwerbs-, Versorgungs-, Eigen- und Gemeinschaftsarbeit. Wie sich diese Änderungen auf eine nachhaltige Entwicklung auswirken bzw. welche Wechselwirkungen zu erwarten sind, kann heute noch nicht eindeutig beantwortet werden.

Die heterogenen Diskussionen, die unter dem Titel ĂArbeit und Ökologieñ zusammengefasst werden können, behandeln unter anderem die Zusammenhänge zwischen Umweltpolitik und Beschäftigung ï wie soeben dargelegt wurde, zwischen Umweltpolitik und Hausarbeit, konzeptionelle Überlegungen zu den Wechselwirkungen zwischen Arbeit und Umwelt oder auch die Bedeutung von Arbeit im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung. Im Zentrum stehen aber nach wie vor die Beschäftigungseffekte umweltpolitischer Maßnahmen (vgl. Littig 2000). Diese Fragestellung ist auch für die gegenständliche Untersuchung wesentlich, geht es doch zu einem großen Teil um Beschäftigungswirkungen klimapolitischer Maßnahmen (siehe dazu auch die Ausführungen im folgenden Kapitel). An dieser Stelle sei noch darauf verwiesen, dass Fragen nach den Zusammenhängen von Umweltpolitik und Hausarbeit nur marginal erörtert werden. Sie werden in erster Linie von feministischen Umweltforscherinnen thematisiert und konzentrieren sich auf die Herausarbeitung der Defizite der verschiedenen Diskussionsstränge: in erster Linie auf die fast durchgängige Geschlechterblindheit bei der Diskussion der Zusammenhänge von Arbeit und Umwelt und die vorherrschende Verwendung eines auf Erwerbsarbeit reduzierten Arbeitsbegriffes (vgl. Littig 2000). Eine umfassendere Analyse zur Genderfrage im Energiebereich sowie in der Klimaschutzpolitik liefert Röhr (vgl. Röhr 2002). Die Expertin betont, dass Energie- und Klimapolitik bisher in hohem Maß von männlichen Sichtweisen geprägt sind und Analysen zum Genderaspekt des Klimaschutzes nur in Ansätzen bestehen.

2.2 Klimaschutz im Kontext der sozialen Nachhaltigkeit

Im Mittelpunkt der Arbeiten zu Klimaschutzmaßnahmen stehen deren ökologische Effekte und dabei insbesondere deren Effekte auf die Treibhausgasemissionen, wobei in der Regel primär die direkten Effekte diskutiert werden (z.B. Effekte verbesserter Wärmedämmung). Sofern die sozialen Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen bzw. von umweltpolitischen Handlungen analysiert werden, werden diese vor allem auf quantitative Beschäftigungs- und Verteilungswirkungen eingeschränkt. Darüber hinausgehende soziale Aspekte wie Fragen der Gesundheit oder Genderfragen werden nur mangelhaft einbezogen. Die zentralen Ergebnisse des Literaturstudiums zum Thema ĂKlimaschutz im Kontext der sozialen Nachhaltigkeitñ werden im

[9] Hier muss allerdings angemerkt werden, dass diese ĂNormalarbeitsverhältnisseñ für Frauen praktisch nie gegolten haben.

Folgenden kurz dargestellt. Dabei wird ï entsprechend der vorliegenden Literatur - zwischen Fragen zu quantitativen und qualitativen Beschäftigungswirkungen und Verteilungsfragen differenziert.

2.2.1 Beschäftigungseffekte

Nicht zuletzt aufgrund der hohen politischen Relevanz sind es in erster Linie die direkten und indirekten **Beschäftigungseffekte** von Klimaschutzmaßnahmen oder des Umweltschutzes allgemein, die in zahlreichen Studien ï meist mittels Input-Output-Analyse - untersucht werden. Wesentlich für das Ergebnis dieser Studien sind die Annahmen hinsichtlich der Reaktion der Betroffenen auf die konkrete Maßnahme (z.B. die durch eine Energiesteuer verteuerte Energie). Da sich die vorliegenden Studien im konkreten Untersuchungsgegenstand, -zeitraum, ï gebiet und den dahinter liegenden Annahmen unterscheiden, sind die quantitativen Ergebnisse meist nur bedingt miteinander vergleichbar[10]. Jedoch zeigen die Mehrzahl der Arbeiten positive Beschäftigungswirkungen vor allem durch den Einsatz erneuerbarer Energieträger, unabhängig von den konkreten Technologien, der verwendeten Methodik, den untersuchten Zeiträumen oder sonstigen Annahmen. Um diese Aussage zu konkretisieren, sollen in der Folge beispielhaft einige Studien und deren Ergebnisse näher dargestellt werden.

Die AutorInnen einer im Auftrag der EU-Kommission erstellten Studie über die Beschäftigungseffekte durch vermehrte Investitionen in erneuerbare Energieträger kommen zum Ergebnis, dass in Österreich bis zum Jahr 2020 mehr als 62.000 Netto-Arbeitplätze geschaffen werden könnten (vgl. ECOTEC Research & Consulting Ltd 1999). Diese positiven Effekte werden durch verringerte lohnbezogene Abgaben (Stichwort Entlastung des Faktors Arbeit) im Gegenzug zu erhöhten Abgaben auf Ressourcen (vor allem Energie) erwartet, das bedeutet, dass die Steuerumschichtung zu Gunsten klimarelevanter Maßnahmen aufkommensneutral erfolgen soll.

In der Studie von Scheelhaase ĂKlimaschutz und Arbeitsplätzeñ prognostiziert die Autorin die Beschäftigungseffekte durch Klimaschutzmaßnahmen in Deutschland. Ihre Ergebnisse reichen dabei von 1,5 Mio. zusätzlichen Arbeitsplätzen bis zu einem Beschäftigungsverlust in Höhe von etwa 5% im Vergleich zur Gesamtbeschäftigung im Referenzjahr (vgl. Scheelhaase 2001). Sektoriell betrachtet zählen technologieorientierte Branchen, das Bauwesen, die metallverarbeitenden Industrien und nicht zuletzt die Landwirtschaft zu den Gewinnern einer Energiepolitik, die erneuerbare Energieträger bzw. umweltorientierte Energietechnologien forciert und somit zum Klimaschutz beiträgt. Daneben werden aber auch Arbeitsplatzverluste in anderen Wirtschaftssektoren erwartet: Negativ betroffen sind die energieintensiven Branchen, der Kohlebergbau sowie die Erdöl- und Erdgasindustrie. Arndt et al (1998) spricht von zwei Kanälen, über die in Folge von inländischen Verteuerungen von Ressourcen (z.B. von Energie) Arbeitsplätze verloren gehen können: Auf der einen Seite durch die Verlagerung von Produktionsstätten ins Ausland und auf der anderen Seite durch Verdrängung der heimischen Anbieter durch günstigere ausländische

[10] Siehe insbesondere Greisberger, H., Hasenhüttl, S. et al. (2002). *Beschäftigung und Erneuerbare Energieträger*, BMVIT (Hrsg.).

Anbieter. Insbesondere die Verdrängung heimischer Anbieter infolge der Verteuerung des Produktionsfaktors Energie (oder infolge kostenpflichtiger CO_2-Emissionen) wird unter der Annahme einer energieeffizienteren heimischen Industrie sowohl ökologisch als auch ökonomisch und in weiterer Folge sozial negativ gesehen[11].

Eine Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung (vgl. Kratena, Schleicher 2001) untersucht drei Energieszenarien, das ĂBaseline-Szenarioñ, das ĂKyoto-Szenarioñ und das ĂNachhaltigkeitsszenarioñ für die österreichische Energiewirtschaft bezüglich ihrer volkswirtschaftlichen Auswirkungen bis zum Jahr 2020. Das ĂKyoto-Szenarioñ geht dabei von den geplanten Klimaschutzmaßnahmen der Österreichischen Klimastrategie aus, die Änderungen im Energiesystem mit sich bringen. Rückwirkungen der Ergebnisse aus dem Energiesystem in das ökonomische System sind mit den Energiekosten der Wirtschaftssektoren und der Haushalte, mit dem Output der entsprechenden Energiesektoren und mit den Veränderungen im energierelevanten Kapitalstock (Investitionen) verbunden. Die Abschätzung von Investitionen für dieses Szenario ergeben jährliche Investitionen von 1,89 Mrd. Euro. Außerdem ergeben sich bedeutende Energiekostensenkungen gegenüber dem ĂBaseline-Szenarioñ (ohne Implementierung von Klimaschutzmaßnahmen) ï vor allem in den Sektoren gewerblicher Verkehr und Haushalte, die bis zum Jahr 2020 aufgrund der höheren Energieeffizienz kontinuierlich steigen. Rückläufig (bis zum Jahr 2020 um bis zu 30% gegenüber der Baseline) sind Produktion und Beschäftigung in den Sektoren der Bereitstellung fossiler Energie.

[11] Als Konsequenz werden energieintensive Industrien durch unterschiedliche Mechanismen meist von einer Energiesteuer befreit.

Bis 2010, so errechnen die Studienautoren, sind durch höhere Anlageinvestitionen die Sektoren Metallerzeugnisse, Büromaschinen und Elektrotechnische Einrichtungen positiv betroffen. Im gesamten Zeitraum profitiert die Bauwirtschaft von den höheren thermischen Sanierungsinvestitionen. Was die Beschäftigungseffekte betrifft, so sind in fast allen Sektoren außerhalb der Energiewirtschaft positive Effekte gegenüber dem ĂBaseline-Szenarioñ zu erwarten. Nach den Berechungen liegt die Beschäftigung um etwa 0,6% über dem ĂBaseline-Szenarioñ, das entspricht einer Anzahl von 20.000 bis 25.000 Beschäftigten. Das BIP liegt im ĂKyoto-Szenarioñ bis 2010 um etwa 1% und danach um ca. 0,6% über dem Niveau des ĂBaseline-Szenariosñ

Eine in diesem Zusammenhang entscheidende arbeitsmarktpolitische Fragestellung ï neben der Frage nach quantitativen Beschäftigungseffekten - ist, ob arbeitslose Personen in durch Klimaschutzmaßnahmen neu geschaffenen Arbeitsplätzen Beschäftigung finden werden. Diese Frage hängt wesentlich von den Annahmen hinsichtlich des Arbeitskräfteangebotes (z.B. Transaktionskosten, Qualifikation des Arbeitskräfteangebots in Bezug zu neu geschaffenen Arbeitsplätzen) ab und kann somit nicht generell beantwortet werden. Allgemein ist jedoch zu erwarten, dass für die Reintegration von im Zuge der Klimaschutzmaßnahmen beschäftigungslos gewordener Personen in den Arbeitsmarkt entsprechende Qualifizierungsmaßnahmen geschaffen werden müssen, um ihre Reintegration in den Arbeitsmarkt sicher zu stellen.

Eine andere wesentliche Diskussion betrifft die **Qualität** der durch Klimaschutzpolitik geschaffenen Arbeitsplätze. Dieser Aspekt wird im Rahmen von Studien bisher kaum behandelt (siehe dazu Greisberger/Hasenhüttl, 2002). Es sei jedoch auf die Studie von Fritz et al. (2001), die im Auftrag der Europäischen Kommission durchgeführt wurde, verwiesen. Das Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung von bestimmten Nachhaltigkeitsstrategien, nämlich von Effizienzstrategien im Bereich der Produktion[12]. Vorrangige Aufgabe der oben genannten Studie ist die Ermittlung ihrer Beschäftigungswirkungen in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Die Methodik beruht einerseits auf Befragungen der Unternehmen in ausgewählten EU-Mitgliedsstaaten und andererseits auf ökonometrischen Auswertungen dieser Ergebnisse und auf der Anwendung einer zusätzlichen Input-Output-Analyse. Ausgangspunkt ist die Hypothese, dass integrierter Umweltschutz im Vergleich zum nachsorgenden Umweltschutz (Entsorgungswirtschaft) eine höhere Arbeitsintensität bedeutet, wodurch positive Beschäftigungseffekte zu erwarten sind. Die Untersuchung kann diese Hypothese nur teilweise bestätigen: Quantitativ gesehen ergeben sich ï abhängig von den konkreten Annahmen - weitgehend neutrale Effekte auf die Beschäftigung sowohl direkt als auch indirekt über die Zulieferindustrien. Die Untersuchung der Qualität der Beschäftigung nimmt breiten Raum in der Studie ein. Die Beschäftigungsqualität wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst und hängt insbesondere vom subjektiven Empfinden, von der persönlichen Arbeitszufriedenheit der einzelnen Arbeitnehmerin, des einzelnen Arbeitnehmers ab. Ziel der Arbeit ist aber

[12] Aufgrund des unterschiedlichen Untersuchungsgegenstandes ist zwar eine Übertragbarkeit der Ergebnisse nur in sehr eingeschränktem Umfang gegeben, die im Rahmen der Studie erarbeiteten Indikatorentypen sind für die gegenständliche Fragestellung allerdings von hohem Interesse.

nicht die subjektive Zufriedenheit festzustellen, sondern die objektiven Arbeitsbedingungen der ausgewählten Branchen.

Hierbei werden für Arbeitsplatzqualität folgende Indikatorentypen betrachtet:

- Indikatoren für physische Belastungen am Arbeitsplatz
- Einkommensindikatoren
- Qualifikationsindikatoren
- Indikatoren der Weiterbildungs- und Aufstiegsmöglichkeiten

Hinsichtlich dieser Qualitätsindikatoren zeigt die Untersuchung, dass integrierter Umweltschutz die physischen Arbeitsbedingungen verbessert. Ebenso steigen die Weiterbildungsmöglichkeiten in den Unternehmen und dadurch auch die Höherqualifizierung der Beschäftigten durch meist interne Schulungen. Außerdem kann beobachtet werden, dass die Qualität der Beschäftigung höher ist, wenn die Partizipation der ArbeitnehmerInnen bei der Umsetzung des Umweltschutzes in den Unternehmen ermöglicht wird. Das Arbeitsumfeld hingegen wird in den Befragungen eher ambivalent beurteilt. Hier sind nicht per se bessere Bedingungen zu erwarten. Insbesondere ergeben sich für wenig qualifizierte Personen deutliche Verschlechterungen ihrer Beschäftigungschancen. Im Bereich des Öko-Consulting als untersuchte Branche des integrierten Umweltschutzes ist die Tendenz der Flexibilisierung von Beschäftigungsverhältnissen stärker ausgeprägt als in der nachsorgenden Umweltschutzindustrie. Teilzeitbeschäftigung oder flexible Arbeitszeiten, etc. werden nicht von vornherein als positiv bewertet.

2.2.2 Verteilungseffekte

Verteilungspolitische Fragestellungen stehen vor allem in Arbeiten im Mittelpunkt, die ökonomische Instrumente zur Reduktion der Treibhausgasemissionen nutzen. Dies sind primär Energie-/CO_2-Steuern oder Subventionen, wobei der implizit oder explizit definierten Alternative zur Maßnahme hoher Stellenwert zukommt (etwa Budgetdefizit oder Senkung anderer Steuern). Einnahmenseitig hängt die Verteilungswirkung in hohem Maße von der konkreten Ausgestaltung der Maßnahme (z.B. welcher Energieträger, Energie- oder CO_2-Steuer, Ausnahmeregelungen) ab. Hinsichtlich der Ausgabenseite werden in der Regel die Optionen ĂReduktion des Budgetdefizitsñ, ĂSenkung lohnabhängiger Steuernñ und Ădirekte Kompensationszahlungenñ untersucht. Letztere weisen gegenüber den beiden erstgenannten deutlich geringere ï bis positive ï soziale Effekte auf, da sie bei Haushalten mit geringem Einkommen (z.B. PensionistInnen) ï und damit verbunden geringem Energieverbrauch ï zu Überkompensationen führen. Allerdings sind die Wirkungen zumeist nach Sektoren differenziert zu betrachten.

Untersuchungen im Mobilitätssektor (vgl. z.B. Ritt 1994) gehen davon aus, dass sozial benachteiligte Gruppen weniger umweltsensible Ressourcen verbrauchen, da - konkret gesprochen - private Pkw in reicheren Haushalten vermehrt anzutreffen sind. Die sich dadurch ergebende progressive Wirkung einer Steuer auf Treibstoffe hält allerdings nur unter der Bedingung, dass die gesamte Bevölkerung als Basis herangezogen wird und nicht nur die Gruppe der Kfz-BesitzerInnen. In der Gruppe der Kfz-BesitzerInnen gibt es viele einkommensschwache Personen, die meist beruflich auf einen eigenen Pkw angewiesen sind. BerufspendlerInnen ohne zumutbare

Möglichkeit, auf alternative Verkehrsmittel auszuweichen, gehören oft zu den weniger begüterten Einkommensgruppen, die durch Maßnahmen, die den Motorisierten Individualverkehr verteuern, besonders betroffen sind. Wesentliche Unterschiede zeigen sich ebenso in der unterschiedlichen Betroffenheit der ländlichen und städtischen Bevölkerung. Der Ausbau des Öffentlichen Verkehrs in ländlichen Gegenden ist meist nur rudimentär und bietet der Bevölkerung kaum die Möglichkeit, auf das eigene Auto zu verzichten, sei es zu beruflichen Zwecken (wie bereits angesprochen) oder zum Gebrauch für sonstige tägliche Wege.

Auf dem Gebiet der Mobilität wird neben erhöhten Steuern auf Treibstoffe auch die Einführung eines Road Pricing als klimapolitische Maßnahme diskutiert. Eine dazu vorliegende Arbeit betrachtet die Gruppe der BerufspendlerInnen und ihre monetären Belastungen durch die Implementierung einer Straßenbenützungsabgabe (vgl. Teubel 2000). Road Pricing gilt als dem Verursacherprinzip entsprechende klimapolitische Maßnahme, als first-best Lösung, um exzessiven Verkehr und damit Stauungen mit den damit verbundenen ökologischen Effekten zu reduzieren. Ein Ergebnis der Untersuchung der Gruppe der BerufspendlerInnen zeigt, dass die monetäre Belastung dieser Gruppe mit steigendem Einkommen zunimmt, da sich auch die Pkw-Benutzung mit steigendem Einkommen erhöht. Gleichzeitig ist aber die Entlastung der BerufspendlerInnen durch die verringerten Fahrzeiten (weniger Stauungen) umso größer, je höher ihr Einkommen ist, da diese Einkommensgruppen eine höhere Zeitbewertung haben. Relativ betrachtet ergibt sich allerdings ein differenzierteres Bild: Je höher das Einkommen ist, desto geringer ist die monetäre Belastung im Verhältnis zum Einkommen. Weitere generelle Aussagen sind nicht möglich. Nicht verwunderlich schließlich ist die Tatsache, dass StraßenbenützerInnen, die besonders von täglichen Stauungen betroffen sind, eine höhere Zahlungsbereitschaft für die Benützung von Verkehrswegen haben als jene, die von Stauungen weniger betroffen sind (vgl. Verhoef/Nijkamp/Rietveld 1997).

In einer anderen Energieverbrauchsgruppe der Haushalte - nämlich Beheizung und Beleuchtung - zeigt sich eine regressive Belastung für einkommensschwache Gruppen. Die Verbrauchsausgaben für das Jahr 1999/2000 machen deutlich, dass mit steigendem Einkommen die Ausgaben für Beheizung und Beleuchtung anteilsmäßig sinken. Der höhere Anteil an Energieausgaben an den Gesamtausgaben der unteren Einkommensgruppen gilt in besonderem Maße für Kohle als Energieträger, der im Bereich der privaten Haushalte nahezu ausschließlich von einkommensschwachen Personen eingesetzt wird.

Von Bedeutung für die Frage der Verteilungswirkungen ist auch der Nutzen, der durch eine verbesserte Umweltqualität entsteht. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass untere Einkommensgruppen von einer Verbesserung der Umweltqualität mehr profitieren als BezieherInnen höherer Einkommen, wenn die Veränderungen in physischen Einheiten gemessen werden. Dem steht jedoch auch eine höhere monetäre Bewertung von Umweltschutz durch BezieherInnen höherer Einkommen gegenüber (vgl. OECD 1994a). Allerdings basieren diese Ergebnisse auf empirischen Studien, die bereits in den 1980er Jahren mit zum Teil anderen Umwelt- und Gesundheitsbedrohungen als heute durchgeführt wurden. Als Beispiel wird in diesem Zusammenhang meist die schlechte Luftqualität in Teilen der Großstädte angeführt,

die von ärmeren Bevölkerungsgruppen bewohnt werden. Folglich, so schließen die WissenschaftlerInnen, wirken Umweltschutzprogramme, die zu einer Anhebung der Luftqualität in den Städten führt, Ăpro-poorñ Das Literaturstudium bestätigt diese Aussage zwar für bestimmte Umweltprobleme, insbesondere für die Emission klassischer Schadstoffe, weitergehende Untersuchungen, vor allem vor dem Hintergrund der aktuellen Umweltprobleme, wären jedoch zweckmäßig. In Zusammenhang mit der gegenständlichen Fragestellung ist insbesondere festzuhalten, dass eine nachhaltige Klimaschutzpolitik auch positiv auf andere umweltpolitische Ziele wirkt. Dies gilt insbesondere für die Belastung der Bevölkerung mit Lärm, Ozon, Partikel sowie klassische Schadstoffe.

2.2.3 Klimaschutz als sozialer Prozess

Böde und Gruber (2000) sehen den Klimaschutz als sozialen Prozess, der sich über Kommunikation und Interaktion von Akteuren innerhalb sozialer Netze entwickelt. Sie verstehen Klimaschutz als Handlung der AkteurInnen, die über Phasen und Entscheidungspunkte entlang einer Zeitachse aufgebaut wird. Ihrer Ansicht nach muss Klimaschutz verschiedene Akteursebenen und Zielgruppen berücksichtigen, für die jeweils unterschiedliche Ausgangslagen, Funktionen, Motivationen etc. bestehen. Systematischer Klimaschutz ist ihrer Ansicht nach ein Lernprozess sowohl in Bezug auf die beteiligten AkteurInnen als auch in Bezug auf ihre Netzwerke. Lernende Netze können sich zu einer Gemeinschaft mit geteilten Zielen und Normen als soziales Kapital fortentwickeln.

Einen weiteren Aspekt im Zusammenhang zwischen Klimaschutz und sozialer Nachhaltigkeit zeigt eine europaweit durchgeführte Studie über den Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen: Diese Arbeit legt dar, dass der Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen auch wesentlich von der Einbeziehung der Bevölkerung (auch sozial Benachteiligten) abhängt und dass Klimapolitik so gestaltet werden soll, dass Partizipation und Eigeninitiative der sozial Benachteiligten möglich ist. Durch ökologisch motivierte Aktivitäten werden Möglichkeiten geschaffen, sozial benachteiligte Gruppen in die Gesellschaft zu integrieren. ExpertInnen erwarten positive Synergieeffekte von entsprechend ausgestalteten Klimaschutz- und Sozialpolitiken (vgl. Umweltbundesamt 1999).

2.3 Zusammenfassung der Literaturübersicht

Die Literaturrecherche zeigt deutlich die verschiedenen Zugänge und den unterschiedlichen Stand der Literatur zum Thema Nachhaltiger Klimaschutz im Kontext der sozialen Dimension. Wissenschaftliche Arbeiten, die für die gegenständliche Untersuchung zum Thema ĂNachhaltiger Klimaschutz unter besonderer Berücksichtigung der sozialen Dimensionñ von Bedeutung sind, können grob in die Bereiche Ăsoziale Aspekte der Nachhaltigkeitñ und ĂKlimaschutzñ eingeteilt werden.

Die untersuchten Arbeiten zur sozialen Dimension der Nachhaltigkeit zeichnen sich wiederum durch eine unzureichende Konkretisierung und Operationalisierung aus. Dies ist primär auf den Untersuchungsgegenstand zurückzuführen, der nicht in

vergleichbarem Ausmaß über einen normativen Konsens hinsichtlich der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit verfügt, wie dies in Bezug auf die ökologische und ökonomische Dimension gegeben ist.

Die wichtigsten Arbeiten zum Klimaschutz zeigen primär die mit technischen Optionen und Instrumenten verbundenen Reduktionen an Treibhausgasemissionen auf. Darüber hinaus wird die Analyse ergänzt durch die Untersuchung der quantitativen Beschäftigungseffekte und der erwarteten Verteilungswirkungen. Während die Beschäftigungseffekte[13] in den meisten Studien positiv ï wenn auch differenziert nach Branchen - gesehen werden, ist eine verallgemeinerbare Aussage hinsichtlich der Verteilungsaspekte nicht möglich. Negative Verteilungswirkungen werden vor allem bei Mehrfachbetroffenheiten bzw. beschränkten Anpassungsoptionen der betroffenen Personen identifiziert. Weitere soziale Aspekte von Klimaschutzmaßnahmen werden in der Regel nicht diskutiert.

Im Sinne der Ziele der gegenständlichen Untersuchung konnten eine Reihe von Kriterien und Indikatoren gefunden werden, die als Referenzpunkte für eine Definition der sozialen Nachhaltigkeit im Bereich des Klimaschutzes geeignet erscheinen. Es muss jedoch explizit darauf hingewiesen werden, dass mit den gewählten Kriterien bzw. Indikatoren und in noch höherem Maße mit den Bewertungen im Rahmen der Einzelmaßnahmen Werthaltungen einhergehen, die hinterfragt werden können und sollen.

[13] Allerdings sei darauf hingewiesen, dass viele der untersuchten Studien bzw. deren AutorInnen Klimaschutzmaßnahmen grundsätzlich positiv gegenüberstehen. Es wäre zu untersuchen, inwieweit dies zu Verzerrungen hinsichtlich der erwarteten Beschäftigungswirkungen führt.

3 Indikatorenset ĂNachhaltiger Klimaschutzñ

Klimaschutzmaßnahmen wie generell umweltpolitische Aktivitäten beeinflussen Wirtschaft und Gesellschaft in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht. Da die gesamte Fülle der direkten und indirekten Wirkungen nicht bzw. nur schwer vollständig erfassbar ist, bedient man sich in aller Regel so genannter Indikatoren, die die wesentlichsten Wirkungen beschreiben und erfassbar machen. Im Sinne der Definition von Nachhaltigem Klimaschutz haben diese daher sowohl die ökonomische, ökologische als auch die soziale Dimension zu umfassen. Im Rahmen dieses Kapitels wird versucht, die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit mittels einzelner Kriterien näher zu spezifizieren und Indikatoren zu bilden, die diese Kriterien (statistisch) erfassbar beschreiben. Da den ökonomischen und ökologischen Wirkungen der Klimaschutzaktivitäten in der Diskussion breiter Raum eingeräumt wird, wird im Rahmen dieser Arbeit ein Schwergewicht auf die sozialen Aspekte des Klimaschutzes gelegt.

3.1 Definition und Qualitätsanforderungen an Indikatoren

Indikatoren kann man allgemein als Kenngrößen definieren, die zur Abbildung eines bestimmten, nicht direkt messbaren und oftmals komplexen Sachverhalts ausgewählt werden (vgl. SRU 1998, S. 93). Bei der hier gewählten Vorgangsweise handelt es sich um eine Auswahl von Schlüssel- bzw. Leitindikatoren, die repräsentativ oder dominant für ein bestimmtes (qualitatives) Kriterium sind. Indikatoren sind ï soweit möglich ï quantitative Daten, die grundsätzlich keine Aussage über ihre Gewichtung innerhalb des jeweiligen Kriteriums bzw. Dimension erlauben. Auf die Errichtung eines Indikatorensystems mit fixer Gewichtung wurde bewusst verzichtet, vielmehr erfolgt im Rahmen der zusammenfassenden Beurteilung eine qualitative Aggregation der Indikatoren.

Folgende Qualitätsanforderungen stehen bei der Auswahl von Indikatoren im Mittelpunkt:

- *Statistische Qualität:* Die Verfügbarkeit der Daten, das Vorhandensein bestehender Zeitreihen bzw. der Aufwand zur Beschaffung der erforderlichen Daten sowie deren Glaubwürdigkeit
- *Zielbezug:* Die verwendeten Indikatoren sollen mit dem jeweiligen Kriterium in direkter Verbindung stehen und durch die zu untersuchende Maßnahme möglichst unmittelbar beeinflusst werden.
- *Relevanz:* Indikatoren sollen einen zentralen Bereich des jeweiligen Kriteriums abdecken. Die Relevanz eines Indikators orientiert sich dabei an der jeweiligen Fragestellung, in unserem Fall der Wirkung der zu untersuchenden Maßnahme im Sinne eines nachhaltigen Klimaschutzes.

Die Qualität eines Indikators entscheidet sich letztendlich über seine Nutzbarkeit in Bezug auf die Bewertung der einzelnen Maßnahmen. Es soll jedoch darauf verwiesen

werden, dass jedes Indikatorsystem letztlich eine Reduktion darstellt und daher keine vollständige Beurteilung erlaubt.

3.2 Indikatorensystem ĂNachhaltiger Klimaschutzñ

Auf Basis eines Literaturstudiums wurden die folgenden Kriterien und Indikatoren zur Erfassung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Wirkungen von Klimaschutzmaßnahmen identifiziert. Diese werden in weiterer Folge für die Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen herangezogen.

3.2.1 Ökologische Dimension

Hinsichtlich der ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit steht das Kriterium der Wirkungen auf den Treibhauseffekt im Mittelpunkt des Klimaschutzes.

Indikator: Beitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, vor allem der Kohlendioxidemissionen (CO_2-Emissionen)

Da der Klimaschutz auf die Stabilisierung der Konzentration an Treibhausgasen in der Atmosphäre abzielt, steht der Indikator ĂBeitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionenñ im Mittelpunkt. Das Schwergewicht innerhalb der Treibhausgasemissionen liegt bei den CO_2-Emissionen, die in Österreich für über 80% der Treibhausgase verantwortlich zeichnen. Da alle untersuchten Klimaschutzmaßnahmen per Definition auf eine Reduktion der Treibhausgase zielen, werden auch die relativen Kosten pro Tonne eingespartem Treibhausgas-Äquivalent sowie die mit der Maßnahme erreichbaren absoluten Reduktionsvolumina zur Beurteilung der Maßnahme herangezogen. Letzteres vor allem deshalb, als sowohl die Transaktionskosten als auch die erwarteten Lerneffekte bei höherem Gesamtvolumen positiv zu bewerten sind. Sofern weitere relevante ökologische Effekte zu erwarten sind, wird dies in der Bewertung berücksichtigt.

3.2.2 Ökonomische Dimension

Im Rahmen der ökonomischen Dimension werden folgende Indikatoren zur (positiven) Beurteilung einer Maßnahme herangezogen:

- Erhöhung des Wirtschaftswachstums (% des BIP)
- Beitrag zur Technologieinnovation mit Schwerpunkt Technologieentwicklung.

Die Wirkungen der Maßnahmen auf die Handelsbilanz werden ï ebenso wie in den meisten österreichischen Studien ï nicht weiter untersucht. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen zur CO_2-Einsparung auch zu einer Verbrauchsreduktion an ï importierter - fossiler Energie führen. Klimaschutz trägt daher zu einer nachhaltigen Entlastung der Handelsbilanz bei, da Österreich einen Großteil der fossilen Energieträger importiert. Im Jahr 2001 betrugen die Ausgaben für

Energieimporte rund 5,5 Mrd. Euro[14]. Zwischen 2000 und 2001 stiegen die Ausgaben für Energieimporte um mehr als 12%, bei einem Anstieg der importierten Energie um 6,2% (vgl. BMWA 2002).

In den Untersuchungen zu den ökonomischen Auswirkungen erneuerbarer Energieträger (z.B. Biomasse) wird meist davon ausgegangen, dass die erneuerbaren Energieträger (Biomasse) inländischer Herkunft sind. In der Praxis jedoch werden auch erneuerbare Energieträger zum Teil importiert[15] bzw. kommt das beschäftigungsintensiv produzierte Waldhackgut aus der Landwirtschaft aus Kostengründen oft nicht zum Einsatz. Die errechneten Wertschöpfungseffekte respektive Beschäftigungseffekte eines erhöhten Einsatzes erneuerbarer Energieträger werden demnach in vielen Studien überschätzt. Im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung kann dieser Aspekt jedoch nicht weiter analysiert werden, sodass die obigen ï optimistischen ï Annahmen nicht weiter hinterfragt werden.

Während das Wirtschaftswachstum in vielen Studien zum Klimaschutz explizit untersucht und quantifiziert wird, werden die Wirkungen einer Maßnahme im Hinblick auf Technologieinnovation und Technologieentwicklung nur in Ausnahmefällen in der Literatur diskutiert. Sofern dies der Fall ist, sind die Aussagen in der Regel qualitativer Natur. Das Kriterium der Technologieinnovation wurde vor allem aufgrund seiner zunehmenden Bedeutung im Rahmen des Wettbewerbes zwischen einzelnen Volkswirtschaften aufgenommen. Hierin wird auch berücksichtigt, inwieweit Österreich durch eine bestimmte Maßnahme einen technologischen Wettbewerbsvorteil gegenüber Mitbewerbern erreichen kann.

3.2.3 Soziale Dimension

Die soziale Dimension der Nachhaltigkeit beleuchtet grundsätzlich drei Ebenen: eine globale Perspektive, eine Perspektive nachhaltiger Gesellschaften und eine Perspektive der Nachhaltigkeit individueller Lebensführung. Diese drei Ebenen gleichermaßen zu erfassen und geeignete Kriterien heranzuziehen stellt eine große Herausforderung dar. Bei der Auswahl der Kriterien und Indikatoren der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit für die gegenständliche Arbeit erfolgt die primäre Orientierung an einer Studie des Instituts für sozial-ökologische Forschung ĂSoziale Dimensionen der Nachhaltigkeitñ[16], die sich in sehr umfassender Weise dem Thema widmet. Daraus abgeleitete Indikatoren werden ebenso wie die Indikatoren der

[14] Fast 60% davon fielen auf Erdöl und -produkte. Von stark zunehmender Bedeutung sind aber auch die Ausgaben für Stromimporte (+143,7%). Der Anteil der Energieimporte an den Gesamtwarenimporten beträgt knapp 7% (vgl. BMWA 2002).

[15] Gegenüber dem Jahr 2000 erhöhten sich die Importe erneuerbarer Energieträger im Jahr 2001 um mehr als 27% (vgl. BMWA 2002).

[16] Empacher, C., Wehling, P. 2002. *Soziale Dimensionen der Nachhaltigkeit. Theoretische Grundlagen und Indikatoren*. Studientexte des Instituts für sozial-ökologische Forschung, Nr. 11, Frankfurt/Main.

Österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie[17] je nach Eignung für eine Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen berücksichtigt.

Im Rahmen der gegenständlichen Arbeit werden folgende Kriterien und Indikatoren zur Beurteilung der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit herangezogen:

Tabelle 1: Kriterien und Indikatoren der sozialen Nachhaltigkeit

Kriterium	**Indikator (anhand der positiven Ausprägung beschrieben)**
Einkommen/Armut	Reduktion der Zahl armutsgefährdeter Personen[18]
	Angleichung der Einkommensverteilung, Erwerbs- und Transfer-einkommen
Beschäftigung	Erhöhung der Beschäftigung insgesamt[19]
	Erhöhung der Beschäftigung in Branchen bzw. Regionen mit hohem Anteil an Arbeitslosen (strukturschwache Regionen)
Wohnen	Erhöhung der Wohnfläche pro Person
	Verbesserung der Ausstattung der Wohnungen (z.B. Reduktion des Anteils an Einzelöfen, erhöhte Ausstattung mit hochwertigen Geräten)
	Reduktion der Betroffenheit von Lärmimmissionen
Gesundheit	Verringerung des Gesundheitsrisikos der Personen, insb. im Hinblick auf berufliche Risiken
	Verbesserung der Luftqualität (z.B. von hohen Schadstoffimmissionen betroffene Personen)
Infrastruktur	Verbesserte Verfügbarkeit von Nahversorgung; Reduktion des Zeitaufwandes Wohnung - Arbeitsplatz
Mobilität	Verbesserter Anschluss an den Öffentlichen Verkehr
	Geringerer Wohlstandseffekt durch Unfall- und Staukosten
Genderaspekt	Erhöhte Berücksichtigung von geschlechtsspezifischen Aspekten, insbesondere im Hinblick auf die Stellung von Frauen in der Arbeitswelt

Aufgrund der hohen Anzahl an Indikatoren der sozialen Dimension werden pro Maßnahme vor allem jene Indikatoren näher diskutiert, die wesentliche Änderungen infolge der untersuchten Klimaschutzmaßnahme erwarten lassen.

Wie bereits im vorangegangenen Kapitel thematisiert, wurde die Mehrzahl der oben genannten Indikatoren zur Erfassung der sozialen Dimension bisher nur unzureichend

[17] Österreichische Bundesregierung 2002. *Die österreichische Strategie zur nachhaltigen Entwicklung*. Wien.

[18] Analog zur österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie wird der Indikator ĂArmutsgefährdungñ definiert als der Bevölkerungsanteil unterhalb der Armutsgrenze vor und nach Sozialtransfers; Armutsgrenze definiert als 60% des Medianeinkommens.

[19] Analog zur österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie wird der Indikator ĂBeschäftigungsänderungñ definiert als jährliche Änderung der gesamten beschäftigten Bevölkerung (insgesamt, Frauen und Männer).

untersucht. Darüber hinaus bestehen für viele Indikatoren keine entsprechenden statistischen Zeitreihen, sodass seitens der AutorInnen qualitative Abschätzungen auf Grundlage verschiedenster Quellen wie Statistiken oder eventuell bereits vorliegender Studien getroffen werden müssen.

4 Untersuchte Klimaschutzmaßnahmen

Im Folgenden werden einzelne Klimaschutzmaßnahmen beschrieben, die in der Fachdiskussion sowie in den darauf aufbauenden politischen Programmen und Absichtserklärungen hohen Stellenwert einnehmen. Als wichtigste Grundlagen für die Auswahl der Maßnahmen dienen die Österreichische Klimastrategie[20] sowie vergleichbare wissenschaftliche Arbeiten (vgl. z.B. E.V.A. 1993; E.V.A. 1995). Bei der Auswahl der Maßnahmen wird dem zu erwartenden quantitativen Beitrag zur Erreichung des Klimaschutzzieles besonderes Augenmerk geschenkt. Dabei werden folgende Maßnahmen untersucht:

1. Reform der Wohnbauförderung: Umschichtung der Wohnbauförderung vom Neubau zur Althaussanierung
2. Verstärkte Ausrichtung der Wohnbauförderung (Neubau) an Klimaschutzkriterien
3. Impulsprogramm Energiecontracting
4. Forcierung von Nah- und Fernwärmenetzen mit Schwerpunkt Biomasse und KWK
5. Durchführung einer ökologischen Steuerreform mit Schwerpunkt Klimaschutz
6. Anpassung der Raumplanung an Nachhaltigkeitskriterien
7. Attraktivierung des Öffentlichen Personennahverkehrs
8. Einführung einer fahrleistungsabhängigen Maut für Lkw
9. ñCongestion Pricingòfür Pkw
10. Förderungsprogramm Joint Implementation (JI) und Clean Development Mechanism (CDM)

Obwohl die einzelnen Maßnahmen ineinander greifen und miteinander in Wechselwirkung treten, werden sie weit gehend getrennt analysiert. Bei Bedarf wird jedoch auf positive und negative Rückkoppelungen verwiesen.

Innerhalb der einzelnen Maßnahmen wird zuerst der Hintergrund beschrieben, der für die Maßnahme von hoher Relevanz ist. Darauf aufbauend wird die Maßnahme näher definiert. Dies ist erforderlich, da die Wirkungen der Maßnahmen im Sinne der Nachhaltigkeit in hohem Maße von ihrer konkreten Ausgestaltung abhängen. Gerade im Hinblick auf den sozialen Aspekt der Nachhaltigkeit weisen die Maßnahmen oftmals ein geringes Maß an Konkretisierung auf. Die AutorInnen versuchen daher, die Maßnahmen näher zu beschreiben, sodass Aussagen über die zu erwartenden sozialen Wirkungen möglich sind. Hierbei muss nicht notwendigerweise eine Übereinstimmung mit den hier zitierten Untersuchungen zur Abschätzung der ökologischen und ökonomischen Potenziale der Maßnahmen gegeben sein. Soweit

[20] Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002). *Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels*, Wien Juni 2002.

möglich wird jedoch auf ein hohes Maß an Übereinstimmung geachtet, sodass die Aussagekraft der zitierten Arbeiten erhalten bleibt[21].

[21] Es hat sich im Rahmen der Untersuchung gezeigt, dass die in der Literatur untersuchten Maßnahmen oftmals nur in allgemeiner Form beschrieben sind.

Anschließend werden die Wirkungen der Maßnahmen auf Basis der oben genannten Kriterien und Indikatoren diskutiert, indem die - durch die einzelnen Maßnahmen hervorgerufenen - Veränderungen der Indikatoren gegenüber dem Status Quo dargestellt werden. Soweit vorhanden wird dabei auf statistische Grundlagen sowie vorhandene Untersuchungen zurückgegriffen. Da bei Maßnahmen innerhalb eines Handlungsfeldes (z.B. Raumwärme) oftmals dieselben Grundlagen von Relevanz sind, wird aus Gründen der Lesbarkeit auf Wiederholung in der Beschreibung der nachfolgenden Maßnahmen verzichtet. In der Regel finden sich die für das jeweilige Handlungsfeld (z.B. Verkehr) geltenden Grundlagen in der ersten diskutierten Maßnahme des Handlungsfeldes.

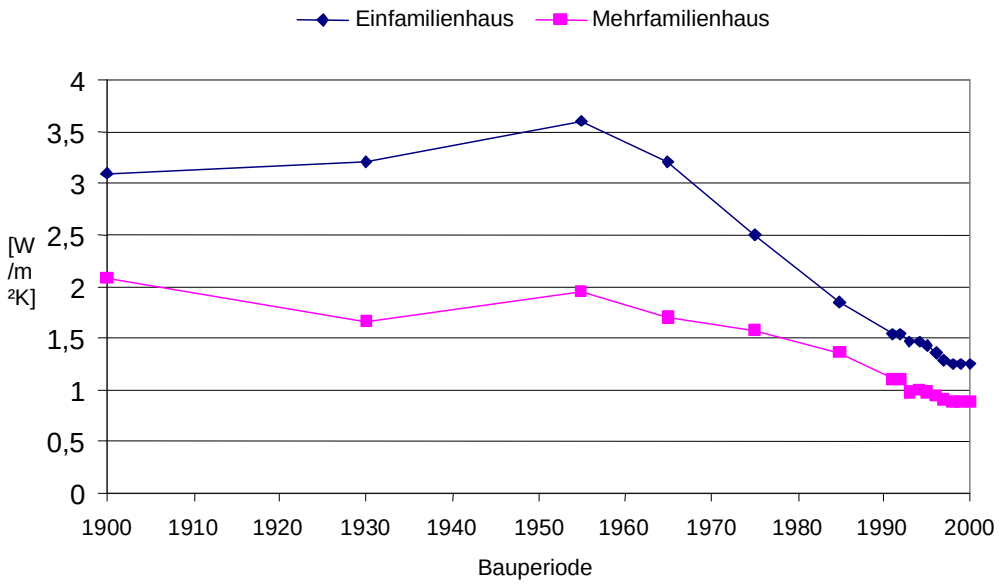
Am Ende des jeweiligen Unterkapitels, das die Maßnahme umfasst, findet sich eine Darstellung des Ergebnisses der Untersuchung in Tabellenform sowie eine Gesamtbewertung und allfällige Anmerkungen. Ebenso findet sich hier ein Hinweis auf die jeweils relevante und zugrunde liegende Literatur.

4.1 Reform der Wohnbauförderung: Umschichtung der Wohnbauförderung vom Neubau zur Althaussanierung[22]

4.1.1 Hintergrund

In allen Arbeiten zur Reduktion der Treibhausgasemissionen in Österreich nehmen Maßnahmen zur Erhöhung der thermischen Qualität von Gebäuden und hier insbesondere die Althaussanierung zentralen Stellenwert ein, da durch diese Aktivitäten große Energieeinsparungen und daher CO_2-Reduktionen zu erwarten sind (vgl. z.B. Abele et al 2000). Vor allem Häuser, die zwischen 1945 und 1980 errichtet wurden, gelten hinsichtlich der Energieeffizienz als besonders problematisch und aus energetischen Gründen als dringend sanierungsbedürftig. In solchen Objekten können umfassende Sanierungen den Heizwärmebedarf um rund die Hälfte reduzieren[23]. Österreichweit wurden knapp die Hälfte der bewohnten Wohnungen (1,48 Mio.) in diesem Zeitraum errichtet.

Abb. 4-1: Entwicklung der thermischen Gebäudequalität (Heizlast) in Österreich



Quelle: *Biermayr (1999), zitiert in: Greisberger et al. (2004)*

[22] An dieser Stelle muss angemerkt werden, dass unter ĂAlthausñ in der vorliegenden Studie Gebäude verstanden werden, die Sanierungsbedarf vor allem hinsichtlich der thermischen Qualität der Gebäude aufweisen also vorwiegend zwischen 1945 und 1980 erbaut wurden. Das Mietrechtsgesetz versteht unter ĂAltbauñ hingegen Gebäude vor 1945.

[23] Laut Auskunft der Energieverwertungsagentur, Wien.

Wie obige Abbildung zeigt, weisen energietechnisch nicht sanierte Gebäude der 1960er Jahre eine etwa um den Faktor 2 (Mehrfamilienhäuser) bzw. 3 (Einfamilienhäuser) schlechtere thermische Gebäudequalität gegenüber dem heutigen Durchschnitt auf.

Der wichtigste Grund für eine Sanierung von Gebäuden liegt jedoch nicht im energetischen Sanierungsbedarf, sondern im Wunsch nach einer Komfort- und/oder Nutzungsverbesserung, etwa in einer Verbesserung der Wohnungsausstattung. Beispielsweise verfügen mehr als 15% der bewohnten Wohnungen über keinen Anschluss an eine zentrale Heizungsanlage oder ähnliches (vgl. Czerny et al. 2002). Mit entsprechenden Sanierungsmaßnahmen kommt es daher insbesondere zu Komfortverbesserungen für die BewohnerInnen. Neben dem hohen Treibhausgas-Reduktionspotenzial und den Erhöhungen des Wohnkomforts werden vor allem die positiven arbeitsmarktpolitischen Wirkungen einer qualitativ hochwertigen thermischen Althaussanierung für die Bauwirtschaft hervorgehoben (vgl. z.B. Brandl/Hildebrand 2002).

In Österreich stellt die Wohnbauförderung das wichtigste Instrument zur Lenkung des Baugeschehens dar. Aus diesem Grunde beziehen sich die meisten Vorschläge im Rahmen der Klimadiskussion auf eine entsprechende Änderung der Wohnbauförderung der Länder. Änderungen der Bauordnung oder sonstiger ordnungsrechtlicher Vorgaben nehmen in dieser Diskussion einen vergleichsweise geringen Stellenwert ein.

Die Bauwirtschaft beschäftigt derzeit etwa 8% der unselbständig Erwerbstätigen in Österreich. Seit Mitte der 1990er Jahre ist die Beschäftigung in der Bauwirtschaft leicht rückgängig. Zwischen 1995 und 2001 hat die Beschäftigung im Bauwesen um 7,5% abgenommen, während die Zahl der unselbständig Beschäftigten insgesamt um 2,6% zugenommen hat (vgl. WKÖ 2002). Als Saisonbranche ist die Bauwirtschaft im Jahresdurchschnitt von hoher Arbeitslosigkeit betroffen. Im Jahresdurchschnitt 1999 erreichte die Arbeitslosenquote 12,9%. Ein Rückgang der Nachfrage nach Bauleistungen betrifft zu über 70% die Beschäftigten in der Bauwirtschaft, zu etwa 10% die Sachgüterproduktion und zu gut 15% den Dienstleistungsbereich. Dem Wohnbau kommt ein bedeutender Anteil an der Beschäftigung im Bauwesen zu. Rund 100.000 Personen sind im Wohnbau einschließlich wohnbaubezogenem Bauhilfsgewerbe beschäftigt. Die Beschäftigungswirkungen von Nachfrageänderungen nach Produkten der Bauwirtschaft sind im Wohnbau um rund 13% höher als in der Bauwirtschaft insgesamt. Dieser Tatbestand ist vor allem auf den hohen Anteil des arbeitsintensiven Bauhilfsgewerbes zurückzuführen (vgl. Czerny 2001).

Der Wohnbauboom der 1990er Jahre führte zu einem großen Angebot an Wohnungen - vor allem im mehrgeschoßigen Wohnungssegment - in Österreich. Im Jahre 1999 wurden 59.400 Wohnungen fertig gestellt. Seither ist die Zahl wieder rückläufig. Die zweckgebundenen Mittel für die direkte Wohnbauförderung in Österreich betragen knapp 1,8 Mrd. Euro jährlich seit 1996 (vgl. Czerny 2001). Die Zweckbindung der Wohnbauförderungsmittel wurde 2001 aufgehoben und für Maßnahmen zur Verbesserung der Infrastruktur sowie des Klimaschutzes geöffnet. Obwohl keine eindeutige Quantifizierung der Wohnbaufördermittel möglich ist, sehen ExpertInnen

der Bundesländer keine negativen Auswirkungen dieser Maßnahme auf das Volumen der Wohnbauförderung. Einschließlich einer zusätzlichen Bedarfszuweisung und indirekter Förderungen in Form von Steuerverzichten, Prämien und anderes stellte der Bund im Jahr 2000 rund 2,83 Mrd. Euro an Wohnbauförderungsmittel zur Verfügung[24]. Ende der 1990er Jahre entfielen etwa 75% der gesamten Mittel der Wohnbauförderung auf den Neubau (vgl. Czerny 2001) bei weiter sinkender Tendenz. Lediglich 25% dienen der Förderung der Althaussanierung in Österreich trotz einer hohen Steigerung des Anteils der Sanierung in den 1990er Jahren. Der Anteil der Sanierungsförderung an der Wohnbauförderung betrug 1990 nur 16%.

Tab. 4-1: Fertig gestellte Wohnungen 1975 - 2002

	Österreich	Wien
1975	48.570	7.144
1980	78.457	11.259
1985	41.153	6.850
1990	36.553	4.142
1995	53.353	9.428
2000	53.760	11.713
2001	45.850	6.329
2002	41.914	5.628

Quelle: *Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch 2004, Wohnungswesen; eigene Darstellung*

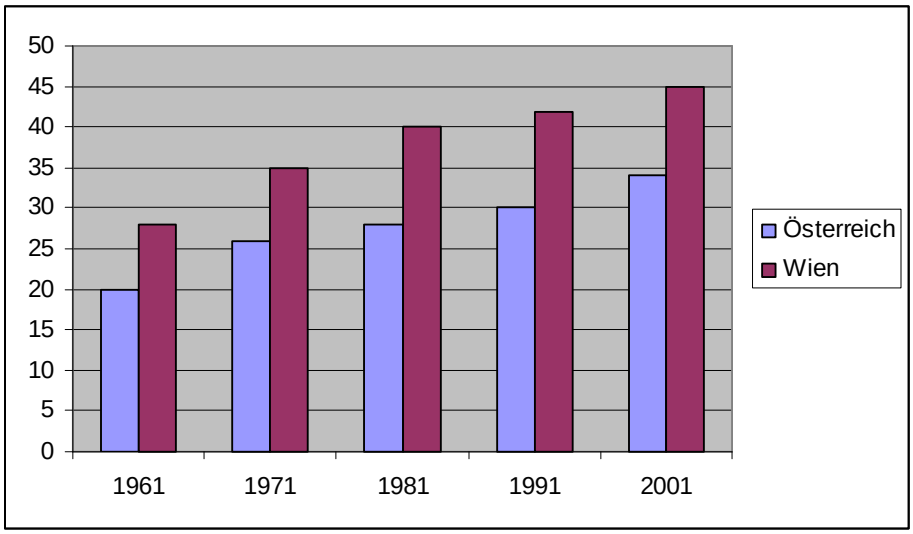
In der Bevölkerungsprognose der Statistik Austria[25] wird bis 2025 mit einem leichten Anstieg der Bevölkerungszahl Österreichs von 8,0 auf 8,4 Millionen EinwohnerInnen gerechnet. Dies ist insbesondere auf eine deutliche Zunahme der über 60-jährigen Bevölkerungsgruppe zurückzuführen. Aufgrund der prognostizierten demographischen Veränderungen wird erwartet, dass der Wohnungsbedarf im Neubau mittelfristig zu einem Absinken der Neubautätigkeit auf unter 40.000 Wohnungen pro Jahr führen wird (vgl. Czerny 2001, Seite 10). Damit einhergehend wird eine Verlagerung der Investitionstätigkeit vom Neubau zur Sanierung prognostiziert, womit Österreich einem internationalen Trend folgen würde. Mit der Reduktion des Neubaubedarfs geht auch eine Verringerung der Objektförderung für den Neubau[26] einher. Die demographische Entwicklung ï und der damit verbundene sinkende Neubaubedarf - wird durch den Anstieg an Singlehaushalten und den Anstieg der Wohnfläche pro Wohnung teilweise ausgeglichen.

[24] vgl. http://www.eva.wsr.ac.at/(de)/service/wbf.htm

[25] Siehe dazu Statistisches Jahrbuch 2004, Kapitel 2, Bevölkerungsvorausschätzung 2001 bis 2050,

[26] 92% der gesamten Förderung entfielen 1999 auf die Objektförderung und nur 8% auf die Subjektförderung in Form einer ĂAllgemeinen Wohnbeihilfeñ (vgl. Czerny 2001). Diese Wohnbeihilfe ist abhängig vom Familieneinkommen, der Familiengröße, der Wohnungsgröße und davon, wie viel für die Wohnung bezahlt werden muss.

Tab. 4-2: Anteil der 1-Personen-Haushalte in Prozent, Österreich und Wien



Quelle: *Statistik Austria*

Der Wiener Wohnungsmarkt

Hinsichtlich der Stadt Wien wird ï nachdem die Anzahl der fertig gestellten Wohnungsneubauten von 11.700 Wohnungen im Jahr 2000 auf 5.600 Wohnungen im Jahr 2002 zurück gegangen ist ï mittelfristig mit einem Anstieg der Nachfrage nach Neubauten gerechnet.

Basierend auf den aktuellen Bevölkerungsprognosen der Statistik Austria berechnet die Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (FGW) den zukünftigen Bedarf an Neubauten für Wien. Sie kommt dabei zu folgendem zentralen Ergebnis: ĂEinem voraussichtlichen Wanderungssaldo von 3.000 bis 4.000 Haushalten pro Jahr im Basisszenario ï davon 1.500 aus Mittel-Ost-Europa ï und einer Zunahme der Haushaltszahl durch Verkleinerung der Haushalte im Ausmaß von ca. 1.500 pro Jahr steht ein Abgang an Wohnungen durch Abriss und Zusammenlegung von mindestens 1.500 pro Jahr gegenüber. Unter der Annahme, dass die resultierende zusätzliche Wohnungsnachfrage allein durch Neubau gedeckt werden soll, bedeutet dies einen jährlichen Neubaubedarf von 6.000 bis 7.000 Wohnungen. Unter der Voraussetzung, dass wie in der Vergangenheit rund 90% des Neubaus durch Wohnbauförderungsmittel kofinanziert wird, bedeutet dies die Notwendigkeit die Förderungszusicherungen auf jährlich 5.500 bis 6.500 Einheiten anzuheben.ñ (FGW 2004, Hauptergebnisse Seite 1). Allerdings ist anzumerken, dass insbesondere Zuwanderungsströme aus Mittel-Ost-Europa nur schwer prognostizierbar sind, die oben genannte Studie berechnet daher auch zwei Alternativszenarien mit 500 bzw. 4.000 Haushalten aus Mittel-Ost-Europa. Entsprechend dieser Annahmen ist eine erhöhte Neubautätigkeit insbesondere erforderlich, um einen Anstieg der Preise für Mietwohnungen ï und damit im unteren sozialen Segment ï zu verhindern. Hierbei sei angemerkt, dass Österreich und Wien ein niedriges Durchschnittspreisniveau für Miet- und Eigentumswohnungen aufweist (vgl. FGW 2004, Czasny, Karl, Vortrag, siehe

unten). Für die Stadt Wien ist es daher von besonderer Bedeutung möglichst kurzfristig auf Nachfrageänderungen reagieren zu können.

Damit wäre trotz eines nur leichten Anstiegs der Bevölkerung in den nächsten 10 Jahren im Durchschnitt eine Erhöhung der Neubautätigkeit (vom derzeit niedrigen Stand) erforderlich. Neben dem erwarteten Zuzug und dem weiteren Anstieg der Singlehaushalte sind es vor allem die Zusammenlegung von Wohnungen im Zuge von Althaussanierungen und der Abriss von Wohnungen, die eine erhöhte Neubautätigkeit erforderlich machen. Laut Amtsrat Burghard Bartl, MA 50 Wiener Wohnbauförderung, gingen beispielsweise im Zuge der Sanierung des Karl Marx-Hofes etwa 30% der Wohnungen durch Zusammenlegungen verloren. Eine einfache Übertragbarkeit auf den gesamten Wiener Althaussanierungsmarkt ist jedoch nicht möglich. Teilweise wird der Verlust an Wohnungen aufgrund von Wohnungszusammenlegung durch Dachbodenausbauten wett gemacht.

Ebenso unterscheidet sich die Verteilung der Wohnbauförderungsmittel der Stadt Wien nach Auskunft von Amtsrat Burghard Bartl, MA 50 Wiener Wohnbauförderung, wesentlich vom gesamtösterreichischen Durchschnitt. So werden in Wien etwa jeweils 3/7 der Wohnbauförderungsmittel für Neubau und Althaussanierung verwendet. Etwa 1/7 der Mittel entfallen auf Subjektförderung im Rahmen der Wohnbeihilfe. Wien konnte damit, sowie durch den Betrieb und die Schaffung von Gemeindebauten, wesentlich zu einem sozialen Ausgleich im Wohnungswesen beitragen. So wird gemeinsam mit privaten Vereinen wie der Volkshilfe und Caritas versucht, Delogierungen in Gemeindebauten möglichst zu vermeiden.

Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Raumwärmebereich

Im Bereich der Raumwärme des Kleinverbrauchs (private Haushalte, gewerblich genutzte Gebäude, öffentliche Gebäude) konnte für die Jahre zwischen 1990 und 2000 trotz einer Steigerung der fertig gestellten Wohnungen von 62%[27] eine Stabilisierung der Treibhausgasemissionen bei rund 13 Mio. t pro Jahr erreicht werden. Die Anzahl der Gebäude insgesamt hat zwischen 1991 und 2001 um 9% zugenommen (Czerny 2002, S. 12). Die Stabilisierung der Treibhausgasemissionen ist insbesondere auf die Umstellung auf CO_2-ärmere Energieträger (z.B. von Kohle auf Fernwärme, Erdgas), die energetische Sanierung von Wohngebäuden und die deutlich verbesserten Energiekennzahlen des Wohnungsneubaus (siehe Abb. 4-1) zurückzuführen.

Eine Aufstockung der Wohnbauförderungsmittel als Mittel für eine Sanierungsoffensive wird aufgrund budgetärer Restriktionen in den meisten Vorschlägen nicht diskutiert. Diese Option wird daher auch im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung nicht weiter verfolgt. Allerdings sei festgehalten, dass die Nichtanhebung des Bundeszuschusses real einer Senkung der Wohnbauförderung gleichkommt.

[27] Die Steigerung bezieht sich auf den Zeitraum zwischen 1990 und 1999 (Czerny 2001, S. 4).

4.1.2 Untersuchte Maßnahme

Umschichtung von Wohnbauförderungsmittel (derzeit 1,8 Mrd. Euro) vom Neubau zur Althaussanierung. Mit den zur Verfügung stehenden Mitteln werden sowohl Maßnahmen zur Erhöhung der thermischen Qualität (Senkung des Energieverbrauchs) als auch Maßnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen je Energieinput (Wechsel des Energieträgers, Solarenergie etc.) gefördert.

Im Rahmen der Ausgestaltung der Sanierungsförderung werden begleitende Maßnahmen zur erhöhten Berücksichtigung der sozialen Komponente gesetzt. Ebenso wird durch eine Berücksichtigung der Verbesserung gegenüber der (rechnerischen) Ausgangslage in der Förderhöhe ein Anreiz gesetzt, Gebäude mit sehr mangelhafter thermischer Qualität zu sanieren. Ziel ist es, eine umfassende Sanierung zu erreichen. Der Schwerpunkt der Althaussanierung liegt im verdichteten Wohnbau.

4.1.3 Wirkungen

Hinsichtlich der erwarteten Wirkungen zeigt sich eine hohe Homogenität der vorliegenden Studien. Trotz möglicher Rebound-Effekte wird eine deutliche Reduktion des Energiebedarfs erwartet.

Ökologische Dimension

Die thermisch-energetische Althaussanierung in Wohngebäuden verfügt über ein großes Treibhausgas-Reduktionspotenzial. Im Rahmen der österreichischen Klimaschutzstrategie wird eine Reduktion von 1,6 Mio. t CO_2-Äquivalent pro Jahr angestrebt (vgl. BMLFUW 2002). Laut E.V.A. wird das CO_2-Reduktionspotenzial allein durch Verbesserungen der Gebäudehülle im Neu- und Altbau zwischen 1990 und 2005 auf 14,2 Mio. Tonnen CO_2-Emissionen geschätzt. Hinzu kommen 6,3 Mio. Tonnen CO_2-Emissionen durch Energieträgerwechsel und 4,1 Mio. Tonnen CO_2 durch Verbesserungen der Heizanlagen. Insgesamt zeigen alle Untersuchungen zur Erhöhung der Althaussanierung positive ökologische Effekte, wenngleich das Ausmaß der tatsächlich erreichten Einsparungen an Energie infolge unterschiedlicher Ausgangsniveaus und nutzerspezifischer Effekte (z.B. Lüftungsverhalten, Rebound-Effekte) nicht immer eindeutig prognostiziert werden kann.

Die spezifischen CO_2-Minderungskosten für diese Maßnahme sind insbesondere bei entsprechender Ausgestaltung (Sanierung von Gebäuden mit schlechter thermischer Qualität) im Vergleich mit anderen Maßnahmen finanziell günstig (vgl. E.V.A. 1995). Allerdings sind die spezifischen Vermeidungskosten der Althaussanierung höher als die spezifischen Vermeidungskosten im Wohnungsneubau.

Ökonomische Dimension

Investitionen in die Bauwirtschaft wirken sich aus ökonomischer Sicht hinsichtlich des Kriteriums ĂWirtschaftswachstumñ sehr positiv auf. Die vorliegenden Studien zeigen, dass die Bauwirtschaft gegenüber anderen Branchen eine überdurchschnittliche Multiplikatorwirkung auf die Inlandsnachfrage aufweist. Die positive Wirkung ist insbesondere dann gegeben, wenn gleichzeitig Einschränkungen bei vergleichbaren

Großinvestitionen mit geringer Inlandswirkung (z.B. Urlaubsreisen ins Ausland) infolge der mit der Sanierung verbunden finanziellen Belastung der Haushalte im Investitionsjahr erfolgen.

Die Effekte auf Technologieinnovation und ï entwicklung durch die Umschichtung sind geringfügig negativ. Negative Effekte sind vor allem dann zu erwarten, wenn die Nachfrage nach innovativen Technologien mit österreichischer Technologieführerschaft (z.B. Wandkollektoren mit Heizungseinbindung im Bereich der Solarenergie) aufgrund fehlender Fördermittel im Wohnbau zurückgeht, da im Bereich der Sanierung vor allem auf erprobte Produkte zurückgegriffen wird. Positive Effekte können durch die Setzung von Mindeststandards hinsichtlich der technischen Effizienz (z.B. max. NO_X-Emissionen bei Biomasseheizungen, Nutzung von Qualitätsausweisen für Gebäude bei Althaussanierungen) in die Ausgestaltung der Förderung einhergehen. Dadurch können die bisher geringen Ausgaben für Technologieentwicklung im Sanierungsbereich gestärkt werden.

Die Förderung von Solaranlagen hat sich positiv auf die Technologieentwicklung ausgewirkt. Dies zeigt sich beispielsweise an der Entwicklung der Exporte von Solarkollektoren. Anfang der 1990er Jahre betrug der Export von Kollektoren 1.200 m², im Jahr 1999 betrug der Exportanteil der in Österreich gefertigten Flachkollektoren 31% (60.108 m²), im Jahr 2000 bereits 43% (112.017 m²). 2001 stieg der Anteil mit insgesamt 243.664 m² exportierter Fläche auf über 60%. Österreichische Solaranlagen finden sich mittlerweile in ganz Europa, von Schweden über Deutschland und Italien bis hin zu Ungarn und Bulgarien (vgl. schriftliche Auskunft der Austria Solar).

Ein weiterer interessanter ökonomischer Aspekt durch forcierte Investitionen in die Sanierung des Altbaubestandes betrifft die Werterhöhung der Immobilien. Durch qualitativ hochwertige Sanierungen wird die Bausubstanz verbessert und damit der Wert der Immobilie erhöht. Dies kommt jedoch ï siehe unten ï vor allem dem/der WohnungseigentümerIn zugute.

Soziale Dimension

Hinsichtlich des Kriteriums **Einkommen** zeigt sich, dass das Medianeinkommen im Bauwesen leicht über dem Medianeinkommen aller Branchen liegt.

Tab. 4-3: Medianeinkommen 2001, brutto monatlich, in Euro

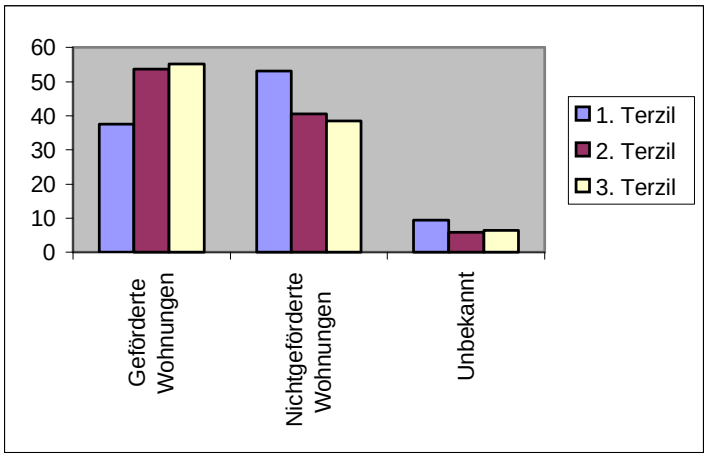
	Arbeiter Männer	Angestellte Männer	Arbeiter Frauen	Angestellte Frauen
Bauwesen	1.764	2.594	1.069	1.335
Durchschnitt	1.679	2.410	1.035	1.440

Quelle: *AK Wien 2002*

Hinsichtlich der Wirkungen der Förderung auf die Einkommensverteilung in Österreich sind auch die direkten Zahlungsströme der Wohnbauförderung von Relevanz. Diesbezügliche Statistiken und Untersuchungen zur sozialen Verteilung der Wohnbauförderung zeigen, dass in der Regel ein höheres Einkommen mit einer

höheren Förderwahrscheinlichkeit einhergeht. Nach den Ergebnissen der Konsumerhebung 1993/94 beziehen 48,8% aller österreichischen Haushalte irgendeine Form der Wohnbauförderung. Die Wahrscheinlichkeit gefördert zu werden, steigt tendenziell mit dem Einkommen: So beträgt sie im ersten Einkommensterzil[28] 37,5%, im zweiten rund 54% und im dritten rund 55% (Czerny 2001, S. 61ff). Der Vergleich zwischen geförderten und nicht geförderten Haushalten zeigt, dass das Durchschnittseinkommen der geförderten Haushalte um rund 12% höher als das der nicht geförderten Haushalte ist. Ein Grund dafür liegt in den erforderlichen Eigenmitteln[29], über die nicht alle Einkommensschichten in gleichem Maße verfügen. Weitere Gründe liegen darin, dass die Einkommensgrenzen relativ hoch gehalten werden und die Förderwürdigkeit in den meisten Bundesländern nur zum Zeitpunkt der Zuteilung gegeben sein muss. Eine kontinuierliche Einkommenskontrolle gibt es praktisch nicht. Die Wohnbauförderung wirkt daher tendenziell gegen eine Angleichung der Einkommensverteilung. Im Sinne der Nachhaltigen Entwicklung wird aus ökologischen und sozialen Gründen insbesondere die Förderung von Einfamilienhäusern kritisch betrachtet (siehe dazu auch Maßnahme 6 ĂAnpassung der Raumplanung an Nachhaltigkeitskriterienñ).

Abb. 4-2: Förderwahrscheinlichkeit nach Einkommensterzilen in Prozent



Quelle: *Czerny 2001, eigene Darstellung.*

Insgesamt verfügt Österreich einerseits im Vergleich der EU-Staaten über den zweithöchsten Anteil an für ĂArmeñ leistbaren Mietwohnungen, andererseits über ein niedriges Durchschnittsniveau seiner Preise für Wohnungseigentum und Mieten. (vgl. Czasny, SRZ, Sozialpolitische Lenkungseffekte der Wohnbauförderung im internationalen Vergleich, Vortrag, siehe auch www.srz-gmbh.com/socoho). Nach Ansicht des Autors ist dies einerseits mit dem Volumen der Objektförderung, andererseits auf das große Angebot an Sozialwohnungen für den Sektor der privaten

[28] Ein Terzil ist ein Drittel der nach Einkommen gereihten Bevölkerung.

[29] Neben faktischen Beschränkungen aufgrund geringer Eigenmittel, höherer Wahrscheinlichkeit arbeitslos zu werden etc. wirken hier auch psychologische Faktoren, die die erforderliche Kreditaufnahme trotz günstiger Konditionen für untere Einkommensschichten de facto erschweren.

Mieten zurückzuführen. Die soziale Treffsicherheit der Wohnbauförderung ist daher nach Ansicht des Autors primär durch einen Ausbau der Subjektförderung zu erhöhen, die Objektförderung sollte dadurch jedoch nicht gekürzt werden.

Die Neubautätigkeit hat auch wesentlichen Einfluss auf die Preisentwicklung für Mietwohnungen. Gerade durch Veränderungen der Nachfrage nach Wohnungen, etwa infolge erhöhten Zuzugs, kann es zu relevanten Veränderungen der Preise für Mietwohnungen kommen. Veränderungen der Preise für Mietwohnungen sind insbesondere im unteren Einkommensterzil von besonderer Bedeutung. In diesem Sinne ergeben sich unmittelbare Effekte aus der Wohnungsneubautätigkeit auf die Preise für Mietwohnungen und damit auf sozial schlecht gestellte Bevölkerungsgruppen.

Mit der Umschichtung der Wohnbauförderungsmittel ist allerdings eher eine Schlechterstellung von jüngeren Personen und Familien zugunsten älterer Personen verbunden. Dies ist insbesondere dann als negativ zu bewerten, wenn durch die Konzentration von Sanierungsförderungen auf energetisch engagierte Sanierungen, Mehrfamilienwohnbauten mit einer sozial schlechter gestellten Miet- oder Eigentümerstruktur ï die nicht in der Lage sind, die erforderlichen Eigenmittel zur Verfügung zu stellen ï von einer Förderung de facto ausgeschlossen sind. Dies ist im Sinne der intergenerativen Gerechtigkeit auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass damit auch Personen verstärkt in den Genuss der Sanierungsförderung kommen, die bereits (in jungen Jahren) eine Neubauförderung in Anspruch genommen haben.

Die Sanierung von Gebäuden führt ebenso zu einer Aufwertung der Wohnung und in weiterer Folge zu einer Aufwertung des gesamten Wohnumfeldes (z.B. innerstädtisches Gebiet). Dieser zumeist intendierte Effekt ist insofern auch kritisch zu beurteilen, als damit eine deutliche Anhebung der Wertigkeit der Immobilie verbunden ist. Dadurch sind negative Verteilungseffekte zugunsten der sozial besser gestellten Gruppe der WohnungseigentümerInnen verbunden. Ebenso kommt es infolge von Mieterhöhungen in sanierten Wohngebäuden (insbesondere bei Neuvermietungen) zu erzwungenen Wanderungsbewegungen vor allem sozial schlecht gestellter Bevölkerungsteile. Dem steht entgegen, dass durch Sanierungsmaßnahmen eine ĂGhettoisierungñ einzelner Siedlungen bzw. Gruppen verhindert werden kann. Wie bereits erwähnt, verringert die Sanierung von Wohngebäuden in der Regel die Anzahl der Wohnungen, sodass eine Verkürzung des Angebotes eintritt. Dies kann bei ungenügender Neubautätigkeit zu Preiseffekten führen.

Mit der Erhöhung der **Beschäftigung in der Baubranche** gehen positive Wirkungen auf die Gesamtbeschäftigung einher, da die direkte Beschäftigungsquote höher ist als jene des Wohnungsneubaus, der eine höhere Vorleistungsintensität (höherer Einsatz von Maschinen, höherer Vorfertigungsgrad) und Importquote aufweist[30]. Die zusätzlichen Arbeitsverhältnisse werden vor allem in Branchen (Baugewerbe und Baunebengewerbe) mit überdurchschnittlicher Arbeitslosenrate geschaffen, sodass Angebotsengpässe nicht zu erwarten sind. So liegt die Arbeitslosenquote im Jahresdurchschnitt in der Bauwirtschaft mit 12,9% im Vergleich deutlich über dem Durchschnitt von zu 6,7% über alle Branchen (Statistik Austria 2003, S.177). Die

[30] Dies selbstverständlich vor allem dann, wenn die Sanierung durch inländische Beschäftigte durchgeführt wird.

Altbausanierung als ganzjährig mögliche Aktivität ist unter diesem Aspekt besser als der Neubau geeignet, die Baubranche, die besonders von saisonaler Arbeitslosigkeit betroffen ist, beschäftigungsmäßig zu stärken. Diese Annahme, die in den meisten Studien vertreten wird, ist jedoch im Hinblick auf die Wirkungen der Förderung nicht unumstritten (siehe Studie der FGW, unten).

Eine Untersuchung der NÖ Landesakademie (1998) zeigt, dass eine ökologische Althaussanierung im Vergleich zum durchschnittlichen privaten Konsum mit überdurchschnittlich hohen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten verbunden ist. Dies gilt jedoch auch für den Neubau. Durch die Investition von 363 Mio. Euro (5 Mrd. ATS) in die ökologische Althaussanierung wird eine zusätzliche Beschäftigung von 7.333 Personenjahren geschaffen, fast doppelt soviel wie durch private Konsumausgaben (3.985 Personenjahre) geschaffen werden können. In Bezug auf die Netto-Beschäftigungseffekte kann folgendes festgehalten werden: durch Investitionen in die Althaussanierung kommt es zu einer höheren Nachfrage nach Gütern im Zusammenhang mit der Althaussanierung im Jahr der Investition und zu einer geringeren Nachfrage nach alternativen privaten Konsumgütern. Beispielsweise führen Investitionen in die thermische Sanierung und Einbau einer Solaranlage zu Nettobeschäftigungseffekten von 2.029 Personenjahren je 72,67 Mio. Euro (1 Mrd. ATS), wobei hier die eingesparte Energie noch nicht berücksichtigt wurde (NÖ Landesakademie 1998, S. 140ff).

Eine weitere Untersuchung (vgl. Kosz et al 1996) berechnet die Beschäftigungseffekte durch effiziente Wärmedämmung. Die AutorInnen erwarten aufgrund der hohen Beschäftigungsintensität im Baugewerbe und des relativ geringen Importanteils von Wärmedämmmaterialien für den Zeitraum zwischen 1994 und 2010 bei maximaler Ausschöpfung des Wärmedämmpotenzials eine zusätzliche (Brutto-)Beschäftigung von bis zu 16.200 Personenjahren pro Jahr in Österreich.

Einer Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung zufolge ist für die Zielerreichung der Österreichischen Klimastrategie[31] eine thermische Sanierungsrate von 2% erforderlich. Das wiederum erfordert einen Investitionsbedarf von rund 525 Mio. Euro pro Jahr. Diese Investitionen führen, so die WIFO-ExpertInnen, zu einer Brutto-Beschäftigung von ca. 11.000 Personen pro Jahr. Abzüglich der Beschäftigungsverluste aufgrund geringerer Nachfrage in anderen Sektoren ergibt sich ein zusätzliches Arbeitsangebot von rund 2.500 Personen (vgl. Czerny et al. 2002).

Bei der Analyse der Beschäftigungsintensitäten verschiedener Bausparten fällt auf, dass das Bauhilfs- und Nebengewerbe die höchste Anzahl der Beschäftigten je Mio. Euro abgesetzter Produktion im Wohnungsbau ausweist. Hier liegt der Anteil des Produktionswertes im Bereich der Sanierungen bei etwa 50% (im Hauptgewerbe bei etwa 20%). Im Hauptgewerbe können im Hochbau je Mio. Euro mehr Leute beschäftigt werden, als dies im Tiefbau der Fall ist, wo der Maschineneinsatz größer ist (vgl. FGW

[31] Um das angestrebte Reduktionspotenzial von 1,6 Mio. t CO_2-Äquivalent pro Jahr durch (zusätzliche) thermisch-energetische Sanierungsmaßnahmen erreichen zu können, muss über einen Zeitraum von 10 Jahren die thermisch-energetische Sanierungsrate von ca. 1% auf zumindest 2% des Altbestandes angehoben werden (vgl. Österreichische Klimastrategie 2008/2012).

2002a, basierend auf Daten der Statistik Austria). Dementsprechend ist der indirekte Beschäftigungseffekt im Tiefbau jedoch höher als in der Sanierung.

Tab. 4-4: Konjunkturerhebung ï Bauwesen 2001

Gliederung des Bauwesens	Unselbständig Beschäftigte [in %]	Abgesetzte Produktion [in %]
Ausbau- und Bauhilfsgewerbe	20,5	17.0
Bauinstallation	27,6	24,0
Hoch- und Tiefbau	49,6	57,0
Vorbereitende Baustellenarbeiten und Vermietung von Baumaschinen mit Personal	2,2	2,0

Quelle: *Statistik Austria 2003, eigene Darstellung.*

Die Studie ĂWohnbauförderung und Beschäftigung ï Auswirkungen unterschiedlicher Förderungsschienen auf die Beschäftigung am Bauñ[32] kommt zum Ergebnis, dass die öffentlichen Ausgaben für die Wohnbauförderung spürbare Effekte auf die Bauwirtschaft und folglich auf die Beschäftigung in dieser Wirtschaftsklasse erzielen. Die AutorInnen der Studie errechneten, dass mit einer Steigerung der gesamten Förderausgaben um 1 Mio. Euro (etwa 0,25% der derzeitigen Ausgabensumme) rund 54 Arbeitsplätze indiziert bzw. gehalten werden können. Dabei kommt eine Elastizität von 0,6 zu tragen, das heißt, eine 1%ige Steigerung der Förderausgaben würde zu einer etwas mehr als 0,6%igen Ausweitung der Beschäftigung im Durchschnitt über alle Bausparten führen.

Hinsichtlich der Arbeitsplatzstruktur in der Bauwirtschaft ist der hohe Anteil an Arbeiterberufen hervorzuheben. Laut Hauptverband der Sozialversicherungsträger sind 75% der im Bauwesen Beschäftigten ĂArbeiterñ Arbeiter sind vielen Umwelteinflüssen am Arbeitsplatz am stärksten ausgesetzt. Zu den Umwelteinflüssen zählen Wetter, Industrielärm, Hitze, Dämpfe/Gase, Rauch u.a. (Statistische Nachrichten 11/2000, S. 871). Daher ist in Bezug auf das Kriterium **ĂGesundheitñ** festzustellen, dass die Branchen mit positiver Beschäftigungswirkung auch mit einem erhöhten Gesundheitsrisiko für ihre Beschäftigten verbunden sind. Wie die Statistik der AUVA zeigt, beträgt die relative Schadenshäufigkeit bei Arbeitern bezogen auf 1.000 Versicherte 71, bei Angestellten 17 (AUVA 2003a, S. 11). Auch eine andere Untersuchung über die Gesundheitsgefahren am Bau (vgl. SRZ 1999) bestätigt, dass die Arbeitsbedingungen des typischen Bauarbeiters wesentlich belastender sind als jene des/der durchschnittlichen sonstigen Arbeitnehmers/in. Es sind vor allem negative Umwelt- und Schadstoffeinflüsse, die am Bau viel häufiger anzutreffen sind als in den übrigen Tätigkeitsbereichen. Dazu kommen die mit der Arbeit am Bau verbundenen schweren körperlichen Anstrengungen und die erhöhte Unfallgefahr. Diese hohen Arbeitsbelastungen führen im Vergleich mit anderen ArbeitnehmerInnen zu einer schlechteren allgemeinen Gesundheitssituation sowie zu einem vorzeitigen Verschleiß

[32] FGW ï Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (2002a). *Wohnbauförderung und Beschäftigung ï Auswirkungen unterschiedlicher Förderungsschienen auf die Beschäftigung am Bau*. FGW-Schriftenreihe 149, Wien.

der Arbeitskraft. 15,5% der gesamten anerkannten Arbeitsunfälle im engeren Sinn bei den unselbständig Erwerbstätigen im Jahr 2002 entfallen auf das Baugewerbe (vgl. AUVA 2003a).

Tab. 4-5: Anerkannte Arbeitsunfälle im engeren Sinn 2002

	Zahl der Unfälle	Krankenstandsdauer
Vorbereitende Baustellenarbeiten	84	1.980
Hoch- und Tiefbau	10.805	237.543
Bauinstallation	112	1.594
Ausbau- und Bauhilfsgewerbe	1.653	32.704
Bauwesen gesamt	**12.654**	**273.821**

Quelle: *AUVA 2003b*

Wie eine Studie des IFES (2003) über **betriebliche Weiterbildung** bei unselbständig Erwerbstätigen zeigt, haben innerhalb des betrachteten Zeitraums eines Jahres in der Branche ĂBauwesen und Baunebengewerbeñ 82% der Befragten an keiner berufsbezogenen Schulung teilgenommen. Im Vergleich dazu gaben im Durchschnitt aller Branchen 64% der Befragten an, dass sie an keinem Weiterbildungskurs partizipiert haben. Es handelt sich dabei um berufsbezogene Schulungen, die vom Betrieb des Arbeitnehmers bzw. der Arbeitnehmerin in irgendeiner Form unterstützt wurden.

Hinsichtlich des Kriteriums **ĂWohnen**ñ ist die Wirkung von Althaussanierungen in jedem Fall sehr positiv einzuschätzen, da gerade die Verbesserung der Wohnqualität den wichtigsten Grund für die Althaussanierung darstellt. Im Zuge einer umfassenden Sanierung ist die Verbesserung der thermischen Qualität des Gebäudes nur ein Teil, der aber relativ leicht durchgeführt werden kann. Negative Wirkungen hinsichtlich dieses Kriteriums können weitgehend ausgeschlossen werden. Sanierte Wohnungen verfügen unter anderen über qualitativ höherwertige Fenster ï ein wesentlicher Bestandteil des Lärmschutzes. Immerhin fühlen sich rund 28% der ÖsterreicherInnen in ihrer Wohnung durch Lärm gestört (Statistische Nachrichten 1/2000, S. 39).

Da angenommen werden kann, dass sich Gebäude mit (energetischem) Sanierungsbedarf in den Städten im Vergleich zum Wohnungsneubau mit deutlich höherer Wahrscheinlichkeit in Gebieten guter Infrastruktur befinden, können auch die Wirkungen auf das Kriterium **ĂInfrastrukturñ** bzw. die Verfügbarkeit über Nahversorgung als positiv erwartet werden. Dies ist vor allem für ältere Menschen, Frauen mit Kindern etc. von großer Bedeutung. Es fallen weiters auch keine zusätzlichen Kosten für die öffentliche Hand für die Errichtung von Infrastruktur an. Gerade hinsichtlich der mit einzelnen Siedlungsformen verbundenen Infrastrukturkosten für Stromversorgung Straßen- und Abwasser-Infrastruktur zeigen sich enorme Unterschiede, die teilweise durch die öffentliche Hand getragen werden. So liegen die jährlichen Kosten der Abwasser-Infrastruktur bei Einfamiliehäusern in Streulage bei 2.000 Euro pro Jahr, bei Geschoßwohnbauten bei etwa 260 Euro pro Jahr (vgl. Tappeiner et al. 2002). Von besonderer Bedeutung ist in diesem

Zusammenhang die Nachverdichtung von Siedlungen durch Nutzung leer stehenden Wohnraumes und Erhöhung der Bebauungsdichte.

In diesem Zusammenhang muss auch das Kriterium Ă**Mobilität**ñ gesehen werden: Vorhandene Infrastruktur des Öffentlichen Verkehrs trägt dazu bei, den Motorisierten Individualverkehr zu vermindern. Darüber hinaus kommt dies primär sozial schlechter gestellten Personen ohne einen eigenen Pkw zugute. Dies gilt jedoch nur in Gebieten mit hoher Verbauungsdichte.

Hinsichtlich der Kriterien Infrastruktur und Mobilität ist jedoch anzumerken, dass Wohnungsneubauten in dicht verbauten Gebieten (z.B. Baulücken in der Stadt Wien) Althaussanierungen gleichzusetzen sind. Ebenso verfügen einzelne Siedlungen nicht über eine entsprechende Infrastruktur, sodass für diese Fälle keine Besserstellung hinsichtlich der Kriterien Infrastruktur und Mobilität gegenüber dem Wohnungsneubau gegeben ist.

Hinsichtlich des Ă**Gender-Kriteriums**ñ ist keine unmittelbare Schlechterstellung der Frauen zu erwarten. Der im Zuge verstärkter thermischer Sanierung zu erwartende Beschäftigungszuwachs in der Baubranche bedeutet einen Mitteleinsatz zugunsten der Männer, da die betroffenen Branchen einen überdurchschnittlichen Anteil an männlichen Arbeitnehmern aufweisen. In der Bauwirtschaft sind zu fast 90% Männer beschäftigt. Die Mehrzahl der mit erhöhter Sanierungstätigkeit verbundenen Effekte (z.B. Wohnkomfort) kommt beiden Geschlechtern in gleichem Maße zugute, während etwa die Verfügbarkeit von öffentlicher Verkehrsinfrastruktur in höherem Maße den Frauen zugute kommt.

4.1.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Maßnahme 1 Reform der Wohnbauförderung: Umschichtung der Wohnbauförderung vom Neubau zur Althaussanierung		
Ökologische Kriterien	THG-Reduktionspotenzial sehr hoch; jedoch teilweise höhere spezifische Kosten gegenüber dem Neubau	
Ökonomische Kriterien	Wirtschaftswachstum positiv; Technologieentwicklung gering negativ	
Soziale Kriterien		
Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**-**	Wertsteigerung Immobilie, steigende Preise für Mietwohnungen, leicht überdurchschnittliche Einkommen in Branchen mit hoher Arbeitslosigkeit; Verschiebung Jung-Alt; ev. geringere Neubautätigkeit
Beschäftigung	**+**	Arbeiter positiv betroffen; positive Wirkung in der Baubranche;
Wohnen	**++ / -**	Oftmals primärer Grund für Sanierung; Preiserhöhungen
Gesundheit	BewohnerInnen: **+** Beschäftigte: **-**	Branchen mit hohem Gesundheitsrisiko gestärkt hohe Arbeitsbelastung;
Infrastruktur	**+**	Infrastruktur im Vergleich zum Neubau bereits vorhanden; Ausnahme: Baulückenverbauung
Mobilität	**+**	Wegen vorhandener Infrastruktur; Ausnahme: Baulückenverbauung
Genderaspekt	**0-**	Stärkung der männlich dominierten Berufe; sonstige soziale Kriterien gleich; erhöhte Mobilität für Frauen

4.1.5 Gesamtbewertung

Insgesamt ist die Maßnahme ĂReform der Wohnbauförderung: Umschichtung der Wohnbauförderung vom Neubau zur Althaussanierungñ positiv zu bewerten. Eine Umschichtung der Wohnbauförderung vom Neubau zur Althaussanierung hat ein hohes Treibhausgasreduktionspotenzial (THG-Reduktionspotenzial) und setzt Impulse für Wirtschaftswachstum.

Hinsichtlich sozialer Kriterien sind in Bezug auf fast alle Kriterien positive Auswirkungen zu erwarten. Kritisch zu sehen ist jedoch der Aspekt der Einkommensverteilung sowohl aufgrund der Verteilung der Wohnbauförderung, des Wertzuwachses von Immobilien für die EigentümerInnen und erhöhter Mieten (aufgrund der Aufwertung der Immobilie und/oder aufgrund einer evtl. Verknappung am Wohnungsmarkt als Folge der geringeren Neubautätigkeit) als auch aufgrund des höheren Gesundheitsrisikos für die ArbeitnehmerInnen der Baubranche.

4.1.6 Anmerkungen

Die untersuchte Maßnahme stellt aus ökologischer Sicht einen zentralen Bestandteil jeder nachhaltigen Klimastrategie dar. Hinsichtlich der Umsetzung ist vor allem auf die Qualität der Althaussanierung im umfassenden Sinne Bedacht zu nehmen, wobei sich die Bindung der Förderung an die Erstellung eines ĂEnergieausweisesñ empfiehlt. Ebenso sollen für die einkommensabhängigen Förderungen längere Zeiträume zur Feststellung der Förderwürdigkeit berücksichtigt werden.

Es ist zu empfehlen, das Instrument der Wohnbauförderung insgesamt stärker an ökologischen Zielsetzungen zu orientieren sowie gezielter für die sozial schlechter Gestellten und damit sozial treffsicherer auszurichten.

4.1.7 Wichtigste Literatur und Statistiken:

Abele, H. et al (2000). *Reform der Wohnbauförderung. Innovationen für Wirtschaft und Klimaschutz.*

AK Wien (2002). Die Bruttoeinkommen von Arbeitern und Angestellten im Jahre 2001. *Statistische Informationen 5/2002,* Wien.

Amann, W. (Hrsg.) (2002). Förderungsmodell als Masseneffekt zur Erreichung der Kyoto-Ziele. Kurzfassung. in: *WBFÖ - Wohnbauforschung in Österreich*, Zeitschrift der Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen FGW 4/2002.

AUVA ï Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (2003a). *Auszug aus der Statistik 2002*. Juni 2003, Wien.

AUVA ï Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (2003b). AUVA Statistik 2003, schriftliche Auskunft, Wien.

Biermayr, P. (1999). *Einflussparameter auf den Energieverbrauch der Haushalte*, Dissertation, Institut für Energiewirtschaft der TU-Wien.

BMLFUW (2002). *Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels*, Wien, Juni 2002.

BMWA (2002). *Daten zur Entwicklung der Energiewirtschaft*. http://www.bmwa.gv.at/BMWA/Themen/Energie/Energiepolitik/default.htm

Brandl, S., Hildebrandt, E. (2002). *Zukunft der Arbeit und soziale Nachhaltigkeit.* Leske + Budrich, Opladen.

Czerny, M. et al. (2001). *Wohnungswirtschaft vor neuen Herausforderungen.* Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Wien Februar 2001.

Czerny, M., Kratena, K., Köppl, A., Weingärtler, M. (2002). *Makroökonomische Wirkungen energiesparender Sanierungsinvestitionen im Wohnbau*. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Wien Mai 2002.

Czasny, Karl, Sozialpolitische Lenkungseffekte der Wohnbauförderung im internationalen Vergleich, Vortrag

E.V.A. (1993) Technologiebezogene CO2-Reduktionsmaßnahmen, Wien 1993

E.V.A. (1995) LCP in Österreich, Wien 1995

FGW ï Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (2002a). *Wohnbauförderung und Beschäftigung. Auswirkungen unterschiedlicher Förderungsschienen auf die Beschäftigung am Bau*. FGW-Schriftenreihe 149, Wien.

FGW ï Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (2002b). *FGW ï Bauvorschau 2003. Prognosen für das Bauwesen in Österreich*. FGW-Schriftenreihe 150, Wien.

FGW ï Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (2004). Auswirkungen der EU-Erweiterung auf den Wiener Wohnungsmarkt, Endbericht, Wien.

IFES ï Institut für Empirische Sozialforschung (2003). *Betriebliche Weiterbildung bei unselbständig Erwerbstätigen.* Berichtsband. Wien, Dezember 2003.

Kosz, M., Madreiter, Th., Schönbäck, W. (1996). *Wärmedämmung: Betriebs- und volkswirtschaftliche Rentabilität eines wichtigen Beitrags zur Entschärfung der CO_2-Problematik.* Studie des Instituts für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik der TU-Wien, Springer Verlag Wien.

Köppl, Franz (2001) Klimaschutz durch Gebäudesanierung ï Möglichkeiten und Grenzen des Wohnrechtes

NÖ Landesakademie (1998). *Ökologie der Althaussanierung*. SAVE-Projekt Nr.SA/35/95/AU, Endbericht.

SRZ - Stadt- und Regionalforschung GesmbH. (1999). *Muss Arbeit die Gesundheit kosten? Eine Studie über die Gesundheitsgefahren am Bau und deren volkswirtschaftlichen Kosten*. Verlag des ÖGB, Wien.

Statistik Austria (2002). *Verbrauchsausgaben 1999/2000.* Sozialstatistische Ergebnisse der Konsumerhebung. Wien.

Statistik Austria (2003). *Statistisches Jahrbuch Österreichs 2003*, Wien.

Statistische Nachrichten 1/2000, *Umwelt*, S. 39ff.

Statistische Nachrichten 11/2000. *Arbeitsbedingungen ï Hauptergebnisse*. Ergebnisse des Mikrozensus-Sonderprogramms Juni 1999, S. 866ff.

Statistische Übersichten 2003. *Beschäftigung und Arbeitsmarkt*, Kapitel 15, Wien.

Tappeiner et al. (2002). Heimwert ï ökologisch-ökonomische Bewertung von Siedlungsformen. In: Schriftenreihe *Nachhaltig Wirtschaften konkret* 25/2002.

WKÖ 2004. *Immobilien-Preisspiegel 2004*, Wien.

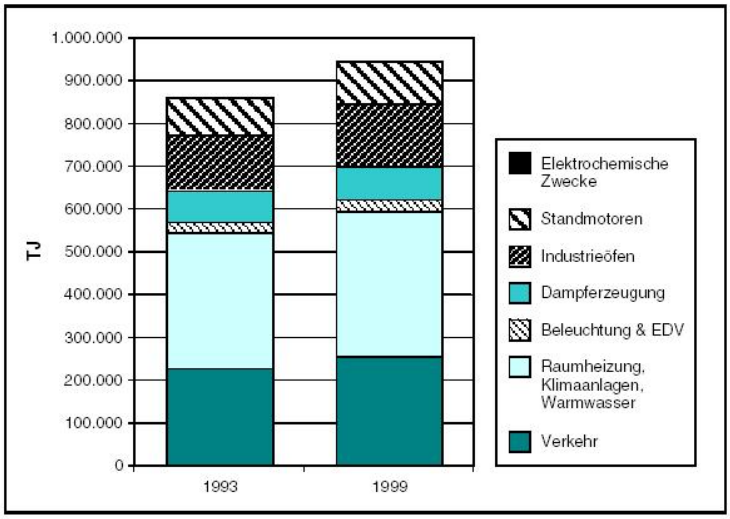
4.2 Verstärkte Ausrichtung der Wohnbauförderung (Neubau) an Klimaschutzkriterien

4.2.1 Hintergrund

Die zweckgebundenen direkten Wohnbauförderungsmittel des Bundes betragen seit 1996 jährlich knapp 1,8 Mrd. Euro. Insbesondere aus diesem Grunde und aufgrund des hohen Energiebedarfes für Heizung und Warmwasser in Österreich stellt die Gestaltung der Wohnbauförderung ein zentrales Instrument des Klimaschutzes dar. In diesem Zusammenhang wird besonders auf die bereits diskutierte Maßnahme 1 verwiesen. Die folgenden Angaben stellen weitgehend Ergänzungen zu oben stehenden Hintergrundinformationen dar.

Laut Nutzenergie-Analyse 1998 (vgl. Statistik Österreich 2000) nahm der Bereich der Haushalte 37,9% des energetischen Endverbrauchs in Österreich in Anspruch. Davon werden 66,6% für Raumheizung, Warmwasser und Klimaanlagen aufgewendet. Rund 25% des gesamtwirtschaftlichen Endverbrauchs dienen also dem Zweck der Gewinnung von Raumwärme in Privatwohnungen. Der Energieverbrauch und damit die damit verbundenen Treibhausgasemissionen sind stark witterungsabhängig[33]. Wie bereits oben gezeigt (Abb. 4-1: Entwicklung der thermischen Gebäudequalität (Heizlast) in Österreich), steigt die thermische Qualität der Wohnungen kontinuierlich an. Witterungsbedingte Abnahmen des Energieverbrauchs werden jedoch durch die Zunahme der Anzahl der Wohnungen[34] und der Wohnnutzfläche je BewohnerIn konterkariert (vgl. Umweltbundesamt 2001).

Abb. 4-3: Anteile der Verbrauchsgruppen an der Nutzenergienachfrage



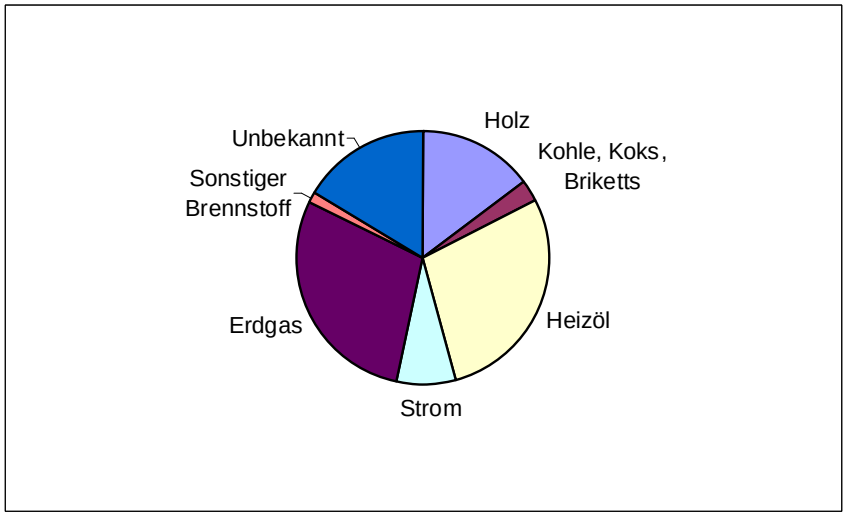
[33] Dies kann auch zu starken jährlichen Schwankungen führen. Beispielsweise ging die Zahl der Heizgradtage im Jahr 1999 gegenüber dem Jahr davor um 65 Heizgradtage zurück.

[34] Gegenüber 1996 hat die Gesamtwohnfläche in Österreich um ca. 4% zugenommen (EVA (2001). Energieverbrauch der Haushalte, in: *energy 4/01*, S. 20).

Quelle: *Umweltbundesamt 2001, S. 713.*

Laut Mikrozensus vom Juni 2001 werden 29% der Hauptwohnsitze in Österreich mit Erdgas, 28% mit Erdöl, knapp 15% mit Holz, knapp 8% mit Strom, 3% mit Kohle, Koks und Briketts und 1% mit sonstigen Brennstoffen beheizt. Die restlichen 16% sind unbekannte Brennstoffe einschließlich Fernwärme ohne Brennstoffangabe.

Abb. 4-4: Verwendetes Heizmaterial in den Wohnungen (Hauptwohnsitze), Juni 2001



Quelle: *Statistik Austria, Mikrozensus Juni 2001, eigene Darstellung.*

Die Wohnbauförderungen der Länder zielen auf die Schaffung von (kostengünstigem) Wohnraum ab. Darüber hinaus enthalten sie auch Wärmeschutzbestimmungen sowie Zusatzförderungen für energieeffizientes Bauen und für den Einsatz erneuerbarer Energieträger. Im Jahr 1995 ist die Art. 15a B-VG Vereinbarung ĂÜber die Einsparung von Energieñ zwischen Bund und Ländern in Kraft getreten. Innerhalb von drei Jahren nach Inkrafttreten mussten die Länder ihre bauteilbezogenen Bestimmungen in den Wohnbauförderungen novellieren, da diese Vereinbarung neue Mindestvoraussetzungen an den Wärmeschutz von Gebäudeteilen enthielt. Im Rahmen der Wohnbauförderung werden demnach verschiedene energie- und klimaschutzrelevante Maßnahmen gefördert, die sich in den einzelnen Bundesländern jedoch unterscheiden[35]. Die Wirkung der verstärkten Ausrichtung der Wohnbauförderung an Kriterien des Klimaschutzes konnte insbesondere im Rahmen der Evaluierung der Umstellung des Fördersystems in Wien und Salzburg nachgewiesen werden:

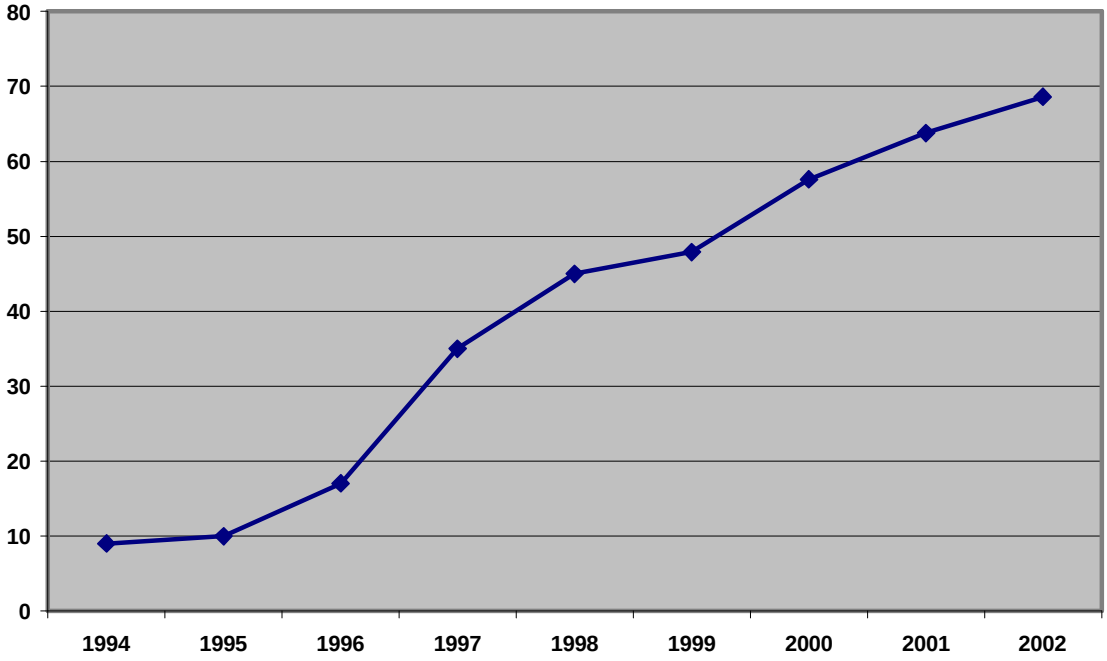
Seit dem Jahre 1994 wird die Höhe der Wohnbauförderung in Salzburg von der Heizlast (W/m²) abhängig gemacht. Je niedriger die Heizlast, desto höher die Wohnbauförderung. Zudem werden bestimmte Arten von Energieträgern und Heiz- bzw. Warmwasserbereitungssysteme Ăzusatzgefördertñ Die Stadt Wien führt seit 1995

[35] Für weitere Details siehe: http://www.eva.wsr.ac.at/(de)/service/wbf.htm

Bauträgerwettbewerbe durch und schlägt nur jene Projekte zur Förderung vor, die entsprechende planerische, ökologische und ökonomische Qualitäten aufweisen. Die Evaluierung der Salzburger Wohnbauförderung hat gezeigt, dass durch energiesparende Bauweise die mittlere Heizlast um mehr als 36% gegenüber 1991/92 gesunken ist. In Wien konnte die energetische Qualität (im geförderten Wohnbau) um 35 bzw. 43% verbessert werden (vgl. Cerveny 1998).

Ebenso positiv hat sich die Förderung auf die Nutzung erneuerbarer Energieträger ausgewirkt. So ist etwa der Anteil der Wohnungen mit Solaranlagen in Salzburg auf etwa 2/3 aller Wohnungen angestiegen. Eine ähnliche Entwicklung lässt sich auch im Bereich der Biomasse-Heizung zeigen. Ebenso besteht im Rahmen der Förderung eine Möglichkeit den Anschluss an bestehende Fernwärmenetze zu forcieren.

Abb. 4-5: Entwicklung der neu gebauten Wohnungen mit Solaranlagen in Salzburg (Warmwasserbereitung und/oder (teil)solare Raumheizung) in Prozent



Quelle: *schriftliche Mitteilung der Energieberatung des Landes Salzburg; Daten für 2002 bis Mai 2002*

Eine Untersuchung des WIFO (vgl. Kletzan/Köppl 2002) kommt zum Ergebnis, dass ein signifikanter Unterschied zwischen den durchschnittlichen Heizungsausgaben in geförderten und nicht geförderten Wohnungen besteht. Über alle Bundesländer und alle Bauperioden hinweg schneiden geförderte Wohnungen hinsichtlich ihrer durchschnittlichen Heizkosten günstiger ab als nicht geförderte Wohnungen. Weiters konnte festgestellt werden, dass sich dieser Unterschied zwischen den Heizkosten in jenen Bundesländern, die schon früh Kriterien der Energieeffizienz in den Förderungsrichtlinien verankert haben, als signifikant größer erweist. Demnach

unterschieden sich geförderte Wohnungen hinsichtlich ihrer Heizkosten in den so genannten ĂVorreiterländernñ von den ĂNichtvorreiterländernñ Zurückgeführt wird dieses Ergebnis darauf, dass sich die durch die Anreizregelungen geweckte Nachfrage in einem entsprechenden Angebot an energieeffizienten Technologien niederschlägt.

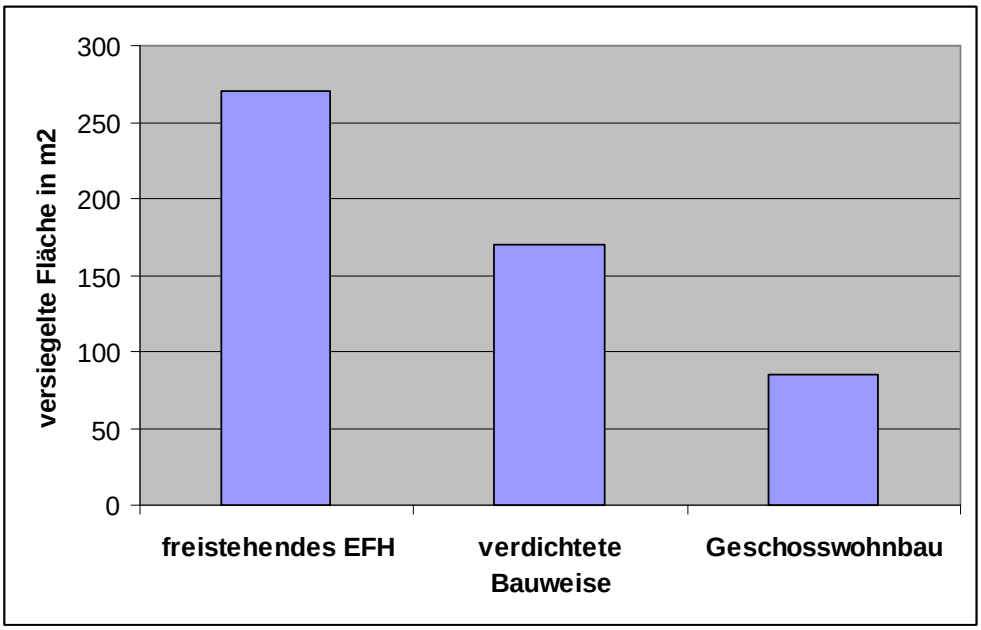
Mittlerweile haben im Neubau bereits alle Bundesländer Kriterien der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energieträger in die Wohnbauförderungsrichtlinien integriert. Seit Oktober 2002 schließt die Steiermark als erstes Bundesland in Österreich die Gewährung einer Wohnbauförderung grundsätzlich (Ausnahmen in begründeten Fällen sind möglich) aus, wenn Heizungen auf Basis fossiler Energiesysteme oder elektrische Widerstandsheizungen installiert werden. Mittelfristig kann dieses System der Wohnbauförderung von allen Bundesländern übernommen werden.

Gleiches gilt für die Förderung von Passivhäusern. Hier hat insbesondere das Bundesland Niederösterreich eine Vorreiterrolle übernommen, die zu einem deutlichen Anstieg von Passiv- und Niedrigstenergiehäusern geführt hat. Laut Aussagen von Peter Holzer, Donauuniversität Krems, beträgt der Anteil am geförderten Neubau im Jahr 2004 bereits nahezu 10 Prozent. Ebenso wird für Wien ein deutlicher Anstieg der Passivhausbauten erwartet (mündliche Auskunft, Burghard Bartl, MA 50).

Als politisch sehr schwierig hat sich bisher die Reduktion der Förderung von Einfamilienhäusern zugunsten verdichteter Wohnformen erwiesen. Freistehende Einfamilienhäuser sind aus ökologischer Sicht (Flächenverbrauch), aufgrund höherer Infrastrukturkosten (Investition und laufende Kosten) für die öffentliche Hand, eines höheren Energieverbrauchs für die Raumheizung und insbesondere aufgrund des steigenden Motorisierten Individualverkehrs kritisch zu beurteilen.

Abb. 4-6: Durchschnittliche versiegelte Fläche nach Bauformen[36]

[36] Zitiert nach: Tappeiner 2002; Quelle IÖR (1995). Siedlungsstruktur und soziale Infrastruktur; unveröffentlichtes Manuskript, Wien.



Ein freistehendes Einfamilienhaus führt zu einer Erhöhung der versiegelten Fläche um den Faktor 3 gegenüber dem Geschosswohnbau. Im Vergleich zu einer verdichteten Bauweise führt diese Bauform zu einer Zunahme von über 50%.

Hinsichtlich der Treibhausgasrelevanz der oben beschriebenen Bauformen in Abhängigkeit vom Lagetyp zeigt sich die Problematik der ländlichen Gemeinden ebenfalls. Während der durchschnittliche Verkehrsenergiebedarf (in kWh) pro Person und Jahr im Ballungsraum unter 7.500 kWh beträgt steigt dies bei Kleinzentren auf etwa 9.000 kWh und bei ländlichen Gemeinden auf nahezu 10.000 kWh. Ăm Durchschnitt verbraucht ein Haushalt in einer ländlichen Gemeinde um ca. 5.000 kWh pro Jahr mehr Energie für Verkehr als ein Haushalt in einem Mittelzentrum im Ballungsraumñ (Tappeiner 2002, S. 140). Ebenso ist der Heizenergiebedarf im Geschoßwohnbau und für verdichtete Bauweisen bei gleichen Dämmstandards etwa 30-40% geringer als bei freistehenden Einfamilienhäusern.

Aus sozialer Sicht ist darüber hinaus festzustellen, dass insbesondere in unmittelbarer Stadtnähe Ein- und Zweifamilienhäuser meist von finanziell besser gestellten Personen bezogen werden (ĂSpeckgürtelñ). Dies ist in ländlichen Regionen nicht in gleicher Weise der Fall. Eine erhöhte Beachtung sozialer Einkommens-Kriterien wirkt ebenso wie die Definition von anspruchsvollen Energieeffizienzstandards und Begrenzung der geförderten m^2 pro BewohnerIn automatisch zugunsten verdichteter Wohnformen. Dennoch sind wesentliche Änderungen der Siedlungsentwicklung aus dieser Maßnahme heraus nicht zu erwarten.

4.2.2 Untersuchte Maßnahme

Gewährung von Mitteln der Wohnbauförderung im Bereich Neubau nur bei Erreichung definierter Effizienzstandards von Gebäuden und Nutzung erneuerbarer Energieträger (einschließlich Fernwärme aus Kraft-Wärme-Kopplung - KWK) bzw. nur bei Unterschreitung eines definierten Niveaus an (erwarteten) Treibhausgasemissionen

über die Lebensdauer des Gebäudes unabhängig von der Bauform. Darüber hinaus wird die Höhe der Förderung in Abhängigkeit von den (erwarteten) Treibhausgasemissionen gestaltet.

Im Rahmen der Ausgestaltung der Förderung werden begleitende Maßnahmen zur erhöhten Berücksichtigung der sozialen Komponente durch Beobachtung der Förderwürdigkeit über den Zeitraum der Kreditrückzahlung sowie Begrenzung der geförderten m^2 pro BewohnerIn gesetzt.

4.2.3 Wirkungen

Der Energiebedarf im Bereich Wohnen wird vor allem durch die Bausubstanz und die Heizungsanlage determiniert[37]. Die Wohnbauförderung als Instrument zur Energieeinsparung kann hier wesentliche Anreize bieten.

[37] In diesem Zusammenhang muss aber auch festgehalten werden, dass das Benutzerverhalten in den Haushalten einen wesentlichen Faktor für den tatsächlichen Energieverbrauch darstellt.

Ökologische Dimension

Aus ökologischer Sicht ist eine Ausrichtung der Wohnbauförderung an energetischen Kriterien sehr zu begrüßen. Energieeffizienzmaßnahmen bewirken Einsparungen an Energie, was einerseits Betriebskosten für den einzelnen Haushalt reduziert, und andererseits eine bedeutende Klimaschutzmaßnahme darstellt. Die Reduktion des Energiebedarfes im Neubau stellt darüber hinaus eine sehr kostengünstige Maßnahme dar. Diese Aussage ist für die Errichtung von Niedrigst- und Passivhäusern jedoch nicht zulässig. So ergab die Evaluierung der österreichischen Passivhäuser im Rahmen des Cepheus-Projektes durch die ARGE Erneuerbare Energie erhöhte Investitionskosten von durchschnittlich 8%[38].

Ökonomische Dimension

Aus ökonomischer Sicht sind nur leicht positive Wirkungen zu erwarten, da es zu keiner Erhöhung des Fördervolumens insgesamt und damit der Bautätigkeit kommt, sondern lediglich Mittel in andere Technologiebereiche umgeschichtet werden. Die damit gestärkten Bereiche ĂEnergieeffizienzñ und ĂErneuerbare Energieträgerñ zeichnen sich durch eine hohe inländische Wertschöpfung aus und führen zu leicht positiven Effekten auf das Wirtschaftswachstum insgesamt.

Generell ist im Bau- und Wohnbereich durch die Maßnahme die Entwicklung innovativer Technologien zu erwarten. Die Effekte auf Technologieinnovation und ï entwicklung sind vor allem dann positiv, wenn der Aspekt der Gesamtqualität des Gebäudes betont wird (z.B. durch Einführung eines Qualitätsausweises von Gebäuden). Dadurch kann der Know-how Aspekt in den betroffenen Branchen gestärkt werden. Ebenso ist eine Ausweitung der Nachfrage nach Technologien mit österreichischer Technologieführerschaft (z.B. Biomasse, Solarenergie) zu erwarten. Laut einer Untersuchung des WIFO (vgl. Kletzan/Köppl 2002) hat die dynamische Entwicklung der Anreizregelungen zur Erhöhung der Energieeffizienz in den Neubauförderungsbestimmungen der Bundesländer große Auswirkungen auf das Angebot an Technologien. Die Neubauförderung generiert über diese Anreizregelungen zusätzlich einen Markt für neue Technologien und trägt somit zur Entwicklung und Diffusion innovativer Technologien bei.

Soziale Dimension

Im Bezug auf die soziale Dimension der Nachhaltigkeit gelten im Wesentlichen die unter Maßnahme 1 angeführten Argumente. Die im Weiteren beschriebenen Effekte sind ergänzend zu sehen.

Hinsichtlich der Wirkung der Wohnbauförderung im Neubau auf die **Einkommensverteilung** wird durch die Stärkung der sozialen Kriterien sowie die Abhängigkeit der Förderungshöhe von Energieeffizienzstandards und von den erwarteten Treibhausgasemissionen eine Verschiebung in Richtung Ăuntere Einkommensgruppenñ induziert. Die Grundproblematik, nämlich, dass der Erwerb von

[38] Siehe Cepheus-Ergebnisse unter: www.energieinstitut.at

Wohnungseigentum einerseits entsprechende Eigenmittel, andererseits eine gewisse Einkommenshöhe voraussetzt, kann jedoch dadurch nicht gelöst werden. Hier kann jedoch durch Mietbeihilfen und durch die Schaffung von Gemeindewohnungen ein Ausgleich geschaffen werden (siehe Maßnahme 1 Wiener Wohnungsmarkt).

In sozialer Hinsicht muss bedacht werden, dass die weitere Verbreitung von Heizungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energieträger bisher oft an deren höheren Investitionskosten gescheitert ist. Die Wohnbauförderung müsste demnach so gestaltet sein, dass finanziell schlechter gestellte Personen (z.B. kinderreiche Familien) keinen finanziellen Nachteil erleiden, wenn die Mitteln der Wohnbauförderung nur bei Nutzung erneuerbarer Energieträger gewährt werden.

Mit der Erhöhung der **Beschäftigung** in der Baubranche gehen wesentliche positive Wirkungen auf die Gesamtbeschäftigung und die Verteilung der Einkommen einher. Diese zusätzlichen Arbeitsverhältnisse werden vor allem in Branchen (Baugewerbe und Baunebengewerbe) mit überdurchschnittlicher Arbeitslosenrate geschaffen (siehe dazu auch Maßnahme 1), wenn auch in geringerem Maße als in der Althaussanierung. Dem steht eine stärkere Beschäftigungswirkung in vorgelagerten Wirtschaftsbereichen gegenüber.

Energieeffizienz korreliert positiv mit qualitativ hochwertigem Bauen und unterstützt dadurch den Wohnkomfort. Im Sinne eines ökologischen Bauens sollten Gesundheitsschäden weitgehend vermieden werden. Gegenüber der Althaussanierung sind die mit dem Wohnungsneubau verbundenen Beschäftigungen in geringerem Maße unmittelbar an der Baustelle, sodass die mit der Tätigkeit verbundene Gesundheitsgefährdung infolge Unfall oder witterungsbedingter Gefährdung deutlich geringer ist.

Der Wohnungsneubau verfügt wie bereits ausgeführt sowohl an Randgebieten größerer Siedlungsräume als auch in ländlichen Regionen über ein geringes Angebot an Infrastruktur. Damit sind auch negative Auswirkungen auf die Mobilität der BewohnerInnen verbunden.

Eine Förderung des Wohnbaus nach Kriterien des Klimaschutzes fördert unter anderem ein angenehmes Raumklima und damit die Behaglichkeit in den Räumen. Wie das Gender-Mainstreaming-Projekt ĂWohnalltag in der Stadt ï Dialog der Unterschiedeñ zeigt, gibt es sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede der Geschlechter in Bezug auf das Wohnen. Die wichtigsten Unterschiede sind, dass Frauen aktiver sind, was soziale Aktivitäten in der Wohnanlage anbelangt, und dass sie mehr Lebenszeit in der Wohnung verbringen als Männer. Eine Förderung der Behaglichkeit kommt somit Frauen in größerem Ausmaß zugute (vgl. Klien/Gutmann 2002).

Bezüglich des Ă**Genderkriteriums**ñ muss allerdings auch angemerkt werden, dass wie in Maßnahme 1 auch hier durch die Förderung der Bauwirtschaft männlich dominierte Berufe gestärkt werden. Allgemein betrachtet ist eine verstärkte Ausrichtung der Wohnbauförderung im Neubau nach Kriterien des Klimaschutzes gegenüber dem Genderkriterium neutral zu beurteilen.

4.2.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Maßnahme 2 Verstärkte Ausrichtung der Wohnbauförderung (Neubau) an Klimaschutzkriterien		
Ökologische Kriterien	THG-Reduktionspotenzial sehr hoch, geringe spezifische Kosten	
Ökonomische Kriterien	Wirtschaftswachstum leicht positiv; Technologieentwicklung positiv	
Soziale Kriterien		
Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**+**	Korrelation Einkommen-Förderwahrscheinlichkeit; leicht überdurchschnittliche Einkommen in Branchen mit hoher Arbeitslosigkeit
Beschäftigung	**++**	Arbeiter positiv betroffen; positive Wirkung in der Baubranche; positive Technologieentwicklung
Wohnen	**++**	Hoher Komfort der Wohnung gegeben
Gesundheit	**+**	Positive Auswirkungen für BewohnerInnen, leicht negativ für Beschäftigte
Infrastruktur	**0 /++**	Geringe Infrastruktur, jedoch Stärkung des verdichteten Wohnbaus; ++ bei innerstädtischer Nachverdichtung
Mobilität	**-**	Mangel an Infrastruktur schränkt Mobilität ein
Genderaspekt	**0**	Stärkung der männlich dominierten Berufe; sonstige soziale Aspekte weitgehend neutral

4.2.5 Gesamtbewertung

Insgesamt ist die Maßnahme Ĕverstärkte Ausrichtung der Wohnbauförderung (Neubaus) an Klimaschutzkriterienñ aufgrund des vorhandenen Treibhausgasreduktionspotenzials, insbesondere hinsichtlich der spezifischen Vermeidungskosten sowie der Wirkungen auf die Technologieentwicklung sehr positiv zu beurteilen. Hinsichtlich der sozialen Wirkungen sind positive bis neutrale Effekte zu erwarten.

4.2.6 Wichtigste Literatur und Statistiken

Benke, G. (2001). Energieverbrauch der Haushalte. in: E.V.A. *energy 4/01*, S. 20.

BMLFUW (2002). *Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels*, Wien, Juni 2002.

Cerveny, M. (1998). ....und sie bewegt sich doch! in: E.V.A. *energy 1/98*, S. 4f

Czerny, M. et al. (2001). *Wohnungswirtschaft vor neuen Herausforderungen.* Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Wien Februar 2001.

Kletzan, D., Köppl, A. (2002). Umwelt- und energierelevante Aspekte der Wohnbauförderung. in: *WIFO Monatsberichte 7/2002*, S. 467ff.

Klien, I., Gutmann, R. (2002). Wohnen durch die Geschlechterbrille. in: *WBFÖ - Wohnbauforschung in Österreich*, Zeitschrift der Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen FGW 2/2002, S. 9-12.

Mair, F. (2000). Das Salzburger Modell der Wohnbauförderung. in: Abele et al. *Reform der Wohnbauförderung*.

Statistik Österreich (2000). Nutzenergie-Analyse 1998. in: *Beiträge zur österreichischen Statistik.* Heft 1.346, Wien.

Statistik Austria (2001). *Mikrozensus Juni 2001*.

Statistische Nachrichten 10/2001. *Energieeinsatz der Haushalte 1999/2000*, Mikrozensus Juni 2000, S. 789 ff.

Umweltbundesamt (2001). *6. Umweltkontrollbericht.* Wien.

Wirtschaftskammern Österreich (2002). *Unselbständig Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen*. Februar 2002, http://www.wko.at.

4.3 Impulsprogramm Energiecontracting

4.3.1 Hintergrund

Die Österreichische Klimastrategie strebt ein CO_2-Reduktionspotenzial von 1,6 Mio. t CO_2-Äquivalent pro Jahr durch thermisch-energetische Sanierungsmaßnahmen an. Um dieses Ziel zu erreichen, muss über einen Zeitraum von 10 Jahren die Altbausanierungsrate verdoppelt werden (von ca. 1% derzeit auf zumindest 2% des Altbestandes). Eine Maßnahme zur Zielerreichung bildet das Energiecontracting, wobei insbesondere zusätzliche Potenziale im Bereich des Wohnbaus gesehen werden. Derzeit ist das Instrument Energiecontracting in hohem Maße auf den Bereich der öffentlichen Hand fokussiert. Dies ist vor allem in Finanzierungsengpässen der öffentlichen Hand begründet.

Unter dem Begriff Energiecontracting bzw. ĂContractingñ oder ĂDrittfinanzierungñ wird die Auslagerung von Maßnahmen zur Bereitstellung von Energie oder zur effizienten Verwendung von Energie an einen Dritten verstanden. Dieser Dritte, ein Energiedienstleistungsunternehmen bzw. der so genannte ĂContractorñ, stellt dem Nutzer die von ihm gewünschten Energiedienstleistungen gegen Entgelt zur Verfügung. Grundsätzlich wird zwischen dem Anlagen-Contracting und dem Einspar-Contracting unterschieden. Beim Einspar-Contracting führt der Contractor Maßnahmen zur Verringerung des Energiebedarfs durch, deren Finanzierung er in der Regel auch übernimmt. Der Contractor garantiert dabei dem Gebäudeeigentümer eine Energiekosteneinsparung in bestimmter Höhe oder einen fixen Preis für die gelieferte Nutzwärme. Die energetischen Maßnahmen und Leistungen des Contractors finanzieren sich aus der erzielten Einsparung (vgl. ÖGUT 2001a). Bisher haben sich Contracting-Modelle aufgrund von Investitionsrestriktionen im Bereich der öffentlichen Hand positiv entwickelt. Contracting-Lösungen bieten sich darüber hinaus für private Dienstleistungsgebäude, im Geschoßwohnbau und im Bereich Industrie/Gewerbe an. Die Stärke von Contracting-Modellen liegt in der Erschließung wirtschaftlicher Energieeinsparpotenziale. Im Hinblick auf die engagierten österreichischen Reduktionsziele bestehen jedoch Schwächen in der Ausschöpfung kurz- und mittelfristig betriebswirtschaftlich nicht darstellbarer Potenziale. Der Markt für Contracting hat in den letzten Jahren in Österreich eine grundsätzlich positive Entwicklung zu verzeichnen, ohne jedoch sein volles Potenzial auszuschöpfen. Insbesondere ist es aufgrund vielfältiger Barrieren nur in geringem Maße gelungen, den Bereich des Geschoßwohnbaues sowie Dienstleistungsgebäude für Contracting zu erschließen. Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit von Einsparcontracting im Wohnbereich kann es auf Basis der jüngsten Entwicklung der Energiepreise sowie der erwarteten mittelfristigen Preisentwicklung zu einer Verbesserung der Marktbedingungen kommen.

Auf Seiten der Anbieter war in den letzten Jahren eine weitere Professionalisierung festzustellen, wobei sich einige auch international tätige österreichische Anbieter entwickeln konnten. Darüber hinaus wurde 2005 ein eigener Dachverband ĂEinsparcontractingñ gegründet, welcher alle wesentlichen Anbieter von Einsparcontracting in Österreich umfasst.

Im Wohnbereich stellt auch die derzeitige Rechtslage ein Problem dar. Insbesondere ist negativ anzumerken, dass das Mietrechtsgesetz (MRG) auf den Ăkritischenñ Gebäudebestand (die zwischen 1945 und 1980 errichteten Häuser; ausgenommen die Häuser gemeinnütziger Bauvereinigungen, die unabhängig vom Errichtungsjahr der Erhaltungsregel des Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetzes unterliegen) nur teilweise oder gar nicht (Ein- und Zweifamilienhäuser) anwendbar ist. Dadurch können vorhandene Potenziale im Wohnbau nicht genutzt werden.

Contracting-Modelle beinhalten in der Regel Maßnahmen an allgemeinen Teilen und Anlagen des Hauses, die der Senkung des Energieverbrauchs dienen. Gemäß § 3 Abs 2 Z 5 MRG sind aber solche der Senkung des Energieverbrauchs dienende Ausgestaltungen des Hauses oder von einzelnen Teilen des Hauses ï wenn und insoweit die hierfür erforderlichen Kosten in einem wirtschaftlich vernünftigen Verhältnis zum allgemeinen Erhaltungszustand des Hauses und den zu erwartenden Einsparungen stehen ï als Erhaltungsmaßnahmen qualifiziert, zu denen der Vermieter verpflichtet ist.

Im Teilanwendungsbereich des MRG und bei den Vollausnahmen aus dem MRG besteht diese Verpflichtung des Vermieters jedoch nicht, § 3 MRG ist auf solche Gebäude nicht anwendbar. Gerade also beim kritischen Gebäudebestand (die zwischen 1945 und 1980 errichteten Mehrgeschoßhäuser und alle Einfamilienhäuser) besteht keine Verpflichtung des Vermieters (Gebäudeeigentümers) derartige Sanierungen vorzunehmen.

Aber auch im Vollanwendungsbereich des MRG ist die derzeitige Rechtslage nicht unproblematisch. Gemäß § 6 Abs. 1 Z 2 MRG ist im Fall, dass ein Vermieter derartige Erhaltungsarbeiten (Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs im Sinne des § 3 Abs. 2 Z 5 MRG) trotz gesetzlicher Verpflichtung nicht durchführt, nur die Mehrheit der Hauptmieter des Hauses (berechnet nach der Anzahl der Mietgegenstände) berechtigt, diese Vermieterverpflichtung bei der Schlichtungsstelle bzw. mit einem Antrag bei Gericht durchzusetzen. Bei allen anderen Erhaltungsarbeiten ist aber bereits jeder einzelne Hauptmieter bzw. die Gemeinde, in der das Haus gelegen ist, zur Antragsstellung berechtigt.

4.3.2 Untersuchte Maßnahme

Durchführung eines Impulsprogramms ĂEnergiecontractingñ Dieses umfasst einerseits umfangreiche Informations- und Qualitätssicherungsaktivitäten, andererseits Änderungen des Mietrechtsgesetzes (MRG). Im Mietrechtsgesetz wäre vorzusehen, dass

1. jegliches Mietverhältnis dem Vollanwendungsbereich des MRG (und damit jeder Vermieter der im MRG vorgesehenen Verpflichtung zur Durchführung von Maßnahmen an allgemeinen Teilen und Anlagen des Hauses, die der Senkung des Energieverbrauchs dienen) unterliegt, und
2. Hauptmieter des Hauses[39] sowie auch die Gemeinde, in der das Haus gelegen ist, zu einer entsprechenden Antragsstellung berechtigt ist, damit die

[39] Hierbei sind bestimmte Untergrenzen (Anteil der Mietfläche am Gesamtgebäude) vorzusehen.

Verpflichtung des Vermieters zur Durchführung von energetischen Gebäudesanierungsmaßnahmen tatsächlich umgesetzt werden kann.

Ebenso wird die Wohnbauförderung (Althaussanierung) dahingehend geändert, dass Förderungen durch den Contractor in Anspruch genommen werden können, sofern diese den MieterInnen bzw. EigentümerInnen zugute kommen. Hierbei ist jedoch in besonderem Maße auf die Durchführung einer umfassenden Sanierung zu achten.

4.3.3 Wirkungen

Die in der Folge beschriebenen Wirkungen der vorgeschlagenen Maßnahme ĂImpulsprogramm Energiecontractingñ sind auch im Zusammenhang mit den ĂWirkungenñ der Maßnahme 1 ï ĂReform der Wohnbauförderung: Umschichtung der Wohnbauförderung vom Neubau zur Althaussanierungñ zu sehen.

Ökologische Dimension

Hinsichtlich der ökologischen Wirkungen gelten im Wesentlichen die mit Maßnahme 1 verbundenen Effekte. Hinzu kommt, dass die aus dem Energiecontracting finanzierten Maßnahmen aus den eingesparten Energiekosten finanziert werden, sodass für die/den MieterIn keine zusätzlichen Kosten mit dieser Maßnahme verbunden sind.

Aus ökologischer Sicht bestehen jedoch insofern Einschränkungen hinsichtlich der erreichbaren Energieeinsparung, als ein Anreiz für den Contractor besteht, ein Maßnahmenpaket zusammenzustellen, das sich unter den vorgegebenen Rahmenbedingungen aus den eingesparten Energiekosten wirtschaftlich realisieren lässt. Wird dem Contractor eine vergleichsweise kurze Vertragslaufzeit vorgegeben, so kann nur ein geringer Anteil des vorhandenen Energie(kosten)einsparpotenzials erschlossen werden. Die zu erreichende Einsparung an Energie bzw. CO_2-Emissionen bleibt dann unter der einer engagierten Gebäudesanierung. Aus ökologischer Sicht ist eine Kombination der beiden Instrumente ĂContractingñ und ĂFörderung der Althaussanierungñ eine interessante und erstrebenswerte Initiative. Dadurch könnte insbesondere die thermische Sanierung der Gebäudehülle erleichtert werden, die im Rahmen von Energiecontracting nur in wenigen Fällen innerhalb der Vertragslaufzeit wirtschaftlich umsetzbar ist.

Ökonomische Dimension

Bei der Bewertung der ökonomischen Effekte der vorgeschlagenen Maßnahme gelten im Wesentlichen die Argumente von Maßnahme 1, wobei jedoch unten stehende Aspekte zu ergänzen sind.

Durch den Einsatz des Instruments Energiecontracting ist es möglich, Sanierungspotenziale anzusprechen, die aufgrund von finanziellen Beschränkungen ansonsten nicht umsetzbar sind. Dies gilt in besonderem Maße für die öffentliche Hand. Die Entlastung öffentlicher Budgets durch Contracting ist insofern positiv zu sehen, als dadurch die finanziellen Spielräume der öffentlichen Hand (insb. Gemeinden) vergrößert werden.

Weiters führt die Verbreitung von Energiecontracting zum Entstehen eines neuen Berufsbildes mit überdurchschnittlichem Einkommen und zu einer Qualifizierung der MitarbeiterInnen.

Hingegen ist der ökonomische Gesamteffekt insofern positiver als bei Maßnahme 1 zu beurteilen, da es nicht zu Einschränkungen der Konsumausgaben der Haushalte bzw. anderer Ausgabenpositionen der öffentlichen Hände kommt, da die Finanzierung durch den Contractor erfolgt.

Der technologische Aspekt ist allerdings infolge der engen finanziellen Vorgaben (Finanzierung aus den Einsparungen) nicht in gleichem Maße gegeben. Es treten sehr wohl positive technologische Effekte auf, da dadurch einerseits bedarfsseitig moderne Energiespartechnolgien und bereitstellungseitig komplexere Anlagen (z.B. große Solaranlagen mit Fernüberwachung) forciert werden, andererseits strengere betriebswirtschaftliche Überlegungen (organisatorische Innovation) angewandt werden.

Soziale Dimension

Hinsichtlich des **Einkommens** kommen die oben genannten Aspekte (zusätzliches Sanierungspotenzial, höhere Wertschöpfung und Qualifizierung) sowie die zu erwartenden mittelfristigen Einsparungen an Energiekosten im Mietwohnungsbereich sozial eher schlecht gestellten Personen zugute. Die Aufwertung des Wohnungsbestandes führt im Bereich des Mietrechtsgesetzes jedoch zu einer Besserstellung des/der Wohnungseigentümers/in. Diese Aufwertung der Immobilie kann seitens des/r Wohnungseigentümers/in bei Neuvermietungen lukriert werden. Für die langfristigen MieterInnen des Objektes kommt es insofern zu einer Verbesserung, als die Wohnqualität infolge der Sanierung des Objektes ansteigt, während bei Neuvermietungen höhere Mieten (ebenfalls bei höherer Wohnqualität) zu erwarten sind. Letzteres kann zu einer Verdrängung sozial schlecht gestellter MieterInnen führen.

Eine Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung (vgl. Czerny et al. 2002) errechnet für die bereits weiter oben angesprochene Sanierungsrate von 2%, die zur Erreichung der Klimastrategie notwendig erscheint, einen Investitionsbedarf von rund 525 Mio. Euro jährlich. Diese Investitionen in die Altbausanierung würden dazu führen, dass im Jahr 2010 fast 22% des Gebäudebestandes zwischen 1945 und 1980 saniert wären. In der Folge würde der Energiebedarf sinken und damit einhergehend die CO_2-Emissionen um etwa 750.000t pro Jahr. Die Energiekosten würden im Schnitt ï je nach Bedeutung der einzelnen Energieträger in der Raumwärmebereitstellung ï um rund 115 Euro pro Jahr abnehmen. Positive **Beschäftigungseffekte** im Ausmaß von 11.411 vor allem in der Bauwirtschaft, in den Dienstleistungen und den der Bauwirtschaft vorgelagerten Wirtschaftszweigen stehen Beschäftigungsverlusten im Ausmaß von 8.856 Personen gegenüber, die überwiegend in den Branchen der Sachgütererzeugung zu erwarten sind.

Energiecontracting führt wie generell Sanierungsmaßnahmen dazu, dass der Gebäudewert erhalten bleibt bzw. verbessert wird. Zu Verbesserungen kommt es auch

hinsichtlich des NutzerInnenkomforts, vor allem hinsichtlich Raumtemperatur und Beleuchtung. Damit im Zusammenhang stehen die positiven Auswirkungen auf die **Gesundheit** der BewohnerInnen, da qualitativ hochwertige Sanierungsmaßnahmen der Gebäude ein angenehmes Raumklima schaffen und so zu Behaglichkeit in den Räumen beitragen[40]. Hinsichtlich des NutzerInnenkomforts liegt der Vorteil aber auch darin, dass die Realisierung von Energiesparmaßnahmen für die GebäudeeigentümerInnen sehr einfach wird: Sie vergeben ein Bündel von Einzelmaßnahmen im Paket, der Contractor plant, setzt um, sorgt für die Finanzierung, Instandhaltung und für das Controlling.

Im Hinblick auf weitere Auswirkungen auf die soziale Dimension der Nachhaltigkeit gelten im Wesentlichen die Aussagen zur Maßnahme 1, da beide Maßnahmen auf eine Erhöhung der Sanierungsrate zielen. Untersuchungen und realisierte Projekte zeigen, dass Energieeinsparungen von 20% und mehr und entsprechende Kostenersparnisse in den meisten Fällen durch Sofortmaßnahmen und kurzfristig refinanzierte Investitionen erzielt werden können (vgl. E.V.A. 1997). Contracting stellt sich insofern als sozial positives Instrument dar, als es geeignet ist, insbesondere in Mehrfamiliengebäuden und verdichteten Wohnformen zur Anwendung zu kommen, während es in Ein- und Zweifamilienhäusern aufgrund hoher Transaktionskosten nur sehr eingeschränkt geeignet ist. Aufgrund der unterdurchschnittlichen sozialen Stellung der BewohnerInnen verdichteter Wohnformen sind sozial kontraproduktive Effekte in geringerem Umfang zu erwarten. Allerdings kann die Aufwertung des Gebäudes zu dynamisch kontraproduktiven Effekten insofern führen, als bei Neuvermietungen höhere Mieten lukriert werden können und sich damit das Wohnungsangebot für untere soziale Einkommensgruppen verringert. Dies ist jedoch generell eine Folge von Sanierungen des Gebäudebestandes.

Hingegen kann durch Contracting auch BürgerInnen mit beschränktem Zugang zum Kapitalmarkt die Sanierung der Wohnung ermöglicht werden.

[40] Hinsichtlich der in diesem Zusammenhang oftmals diskutierten Schimmelbildung sei angemerkt, dass es sich hierbei vor allem um Qualitätsmängel bei Neubau und Sanierung bzw. unangepasstes Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer handelt.

4.3.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Bewertet werden nicht nur die spezifischen Wirkungen des Instrumentes Energiecontracting, sondern der Gebäudesanierung mittels Contracting.

Maßnahme 3 Impulsprogramm Energiecontracting		
Ökologische Kriterien	Sehr positiv, wegen niedrigen spezifischen Kosten, jedoch geringeres Potenzial als bei Maßnahme 1	
Ökonomische Kriterien	Wirtschaftswachstum positiv (keine sonstigen Konsumeinschränkungen); Technologieentwicklung neutral	
Soziale Kriterien		
Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**+ / -**	Vergleichsweise hohe Wertschöpfung; Mittelfristig Energiekosteneinsparungen; kommt unteren Einkommensgruppen in höherem Maße zugute; im Wohnbereich: Wertzuwachs für EigentümerInnen; höhere Mieten entsprechend der erhöhten Wohnqualität verringern Wohnungsangebot für sozial schwache Schichten
Beschäftigung	**++**	Positive Effekte in der Baubranche, zusätzliche Potenziale ausschöpfbar
Wohnen	**++/-**	Erhöhung der Wohnqualität oftmals primärer Grund für Sanierung; reduziertes Angebot für sozial schlecht gestellte Personen
Gesundheit	**BewohnerInnen: +** **Beschäftigte: -**	Angenehmes Raumklima, Komfortsteigerung Branchen mit hohem Gesundheitsrisiko gestärkt
Infrastruktur	**+/0**	Infrastruktur im Vergleich zum Neubau bereits vorhanden; neutral gegenüber innerstädtischem Neubau
Mobilität	**0**	Nur in geringem Umfang gegeben
Genderaspekt	**0**	Stärkung der männlich dominierten Berufe; Frauen von sonstigen sozialen Kriterien positiv betroffen

4.3.5 Gesamtbewertung

Insgesamt ist die Maßnahme Ämpulsprogramm Energiecontractingñ als positiv zu bewerten, da zusätzliche Potenziale für eine Gebäudesanierung erschlossen werden und ein (wirtschaftliches) Potenzial zur Reduktion von Treibhausgasemissionen gegeben ist. Darüber hinaus können diese Potentiale ohne zusätzliche Kosten und Einkommenseinschränkungen realisiert werden - insbesondere bei (zu erwartenden) höheren Energiekosten. Allerdings liegt das absolute Potenzial zur Reduktion der Treibhausemissionen unter den zuvor genannten Maßnahmen. Die nicht notwendigen

Investitionen in Sanierungsmaßnahmen für die BewohnerInnen, sowie die mit einer qualitativ hochwertigen Sanierung einhergehenden Verbesserungen der Wohnqualität und der gesundheitlichen Aspekte sind aus sozialer Sicht sehr positiv zu beurteilen.

4.3.6 Wichtigste Literatur und Statistiken

Czerny, M., Kratena, K., Köppl, A., Weingärtler, M. (2002). *Makroökonomische Wirkungen energiesparender Sanierungsinvestitionen im Wohnbau*. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Wien Mai 2002.

E.V.A. (1997). *Drittfinanzierung in Österreich. Modelle zur praktischen Umsetzung*. Studie im Auftrag des BM für wirtschaftliche Angelegenheiten und des BM für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.

ÖGUT (2001a). *Energiespar-Contracting im Wohnbereich. Vorschläge der ÖGUT-Arbeitsgruppe Contracting zur Änderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen*. Wien.

ÖGUT (2001b). *Contracting ï ein Instrument zur Erreichung des Kyoto-Zieles*. Strategiepapier der Arbeitsgruppe ĂContractingñ der ÖGUT, Wien.

Rosifka, W. (1999). *Einspargarantie und Mieterschutz.* Tagungsband zur Tagung der E.V.A. (2.12.1999) ĂModelle garantierter Einsparungen bei der Wohnhaussanierungñ

4.4 Forcierung von Nah- und Fernwärmenetzen mit Schwerpunkt Biomasse und KWK

4.4.1 Hintergrund

Fernwärme ist ein Sekundärenergieträger wie Elektrizität und wird in Österreich zu rund 68% in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) erzeugt. Der Wärmeverkauf ist im Jahr 2001 (im Vergleich zu 2000) um 11% auf 11.100 GWh[41] gestiegen. Bis 2010 wird ein Anstieg der Fernwärmeproduktion auf 15.400 GWh prognostiziert. Damit betrug der Anteil der Fernwärme am energetischen Endverbrauch rund 6%. Wichtigster Primärenergieträger für die Fernwärmeproduktion ist Erdgas mit einem Anteil von etwa 50%, gefolgt von Heizöl mit 24% und sonstigen Energieträgern (Abfall, Biomasse) mit einem Anteil von 21%. Die Netzlänge stieg im Zeitraum 2000/01 um rund 4% auf rund 2.950 km. Der weitaus überwiegende Anteil des Fernwärmebedarfs wird von kommunalen Versorgungsunternehmen gedeckt, wobei die Fernwärmeversorgung auf die größeren Städte Österreichs (Wien, Graz, Linz, Klagenfurt) beschränkt bleibt.[42] Im Unterschied dazu basieren Nahwärmenetze meist auf dem CO_2-neutralen Brennstoff Biomasse und sind in ländlichen Regionen anzutreffen. Mit Ende 2002 waren in Österreich 775 Fern- und Nahwärmeanlagen auf Basis von Biomasse mit einer installierten Leistung von insgesamt 878 MW in Betrieb. Darüber hinaus sind eine Reihe von Nahwärmeanlagen mit einer Leistung von weniger als 100 kW pro Einheit (Mikronetze) entstanden. Nach Expertenschätzungen sind in den letzten Jahren über 500 derartiger Kleinanlagen in Betrieb gegangen. Als Betreiber der Biomasse-Nahwärmeanlagen treten zu 70% örtliche bäuerliche Interessentengruppen, vor allem bäuerliche Nahwärmegenossenschaften auf, aber auch einzelne Landwirte sowie größere Forstbetriebe (vgl. http://www.lebensministerium.at/umwelt). In den nächsten Jahren sind darüber hinaus in Wien sowie anderen Städten Österreichs Fernwärme-Kraftwerke mit Biomasse als Energieträger geplant.

Nah- bzw. Fernwärmenetze eignen sich vor allem für verdichtete Siedlungsformen, die eine hohe Anschlussleistung aufweisen. Neben der Neuerrichtung von Fernwärme-Kraftwerken ist eine steigende Anschlussdichte an Nah- bzw. Fernwärmenetze anzustreben, um die Leitungsverluste so gering wie möglich zu halten und die Gesamteffizienz des Energiesystems sowie die Wirtschaftlichkeit der Anlagen zu erhöhen.

In Österreich wird die Umstellung auf Fernwärme (insbesondere auf Basis erneuerbarer Energieträger) unterstützt. Jene Zielgruppen, die von der Wohnbauförderung ausgeschlossen sind, werden über die Umweltförderung im Inland gefördert. Gefördert werden Investitionen, die zum Anschluss an das Fernwärmenetz erforderlich sind, sich innerhalb der Grundstücksgrenze befinden und im Eigentum des Förderungswerbers sind (vgl. http://www.eva.wsr.ac.at/(de)/esf/inhalt.htm).

[41] Gigawattstunden
[42] vgl. http://www.bmwa.gv.at/BMWA/Themen/Energie sowie www.fernwaerme.cc

4.4.2 Untersuchte Maßnahme

Ausbau bestehender sowie Neubau von Fernwärmenetzen auf Basis von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit Schwerpunkt Biomasse als Energieträger und Erhöhung der Anschlussdichte bestehender Fernwärmenetze. Unter den gegebenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erfordert dies die Erhöhung der bestehenden Förderungen für Fernwärmeanschlüsse (Investitionsbeihilfen) sowie die Gewährung eines KWK-Zuschlages zur Abdeckung der Mehrkosten. Angestrebt wird die erhöhte Einspeisung von industrieller Abwärme in Fernwärmenetze.

Bei der Neuerrichtung von Nah- und Fernwärmeanlagen wird in den Förderbedingungen in besonderem Maße die Erreichung einer hohen Anschlussdichte pro km Netzlänge sowie ein hoher Wirkungsgrad der KWK-Anlagen berücksichtigt.

4.4.3 Wirkungen

Ökologische Dimension

Der Ausbau der Fern- und Nahwärmeversorgung ist, insbesondere bei Forcierung der Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit einer deutlichen Reduktion der CO_2-Emissionen sowie klassischer Schadstoffe verbunden (KLIP 1997, S. 37). Die Gründe liegen darin, dass die Zahl der Einzelheizungen zurückgeht und damit auch eine Reduktion klassischer Schadstoffe und Treibhausgase verbunden ist. Insbesondere größere Anlagen verfügen über effiziente Technologien im Hinblick auf die Energieeffizienz sowie die Anwendung von modernsten Schadstofffilteranlagen. Letzteres ist insbesondere im Hinblick auf den Neubau von Müllverbrennungsanlagen von zentraler Bedeutung.

Hinsichtlich der spezifischen Kosten ist die Netzeinspeisung aus der industriellen KWK und die Netzerweiterung/Erhöhung der Anschlussdichte als niedrig (vgl. E.V.A.1993) einzustufen. Die Errichtung und der Betrieb von neuen Biomasse-KWK ist mit mittleren bis hohen spezifischen Mehrkosten je eingesparter Tonne CO_2 verbunden.

Gerade die in der Umweltdiskussion teilweise kritisch betrachteten Anlagen zur thermischen Verwertung von Abfall stellen aus Klimaschutzgesichtspunkten eine sinnvolle Alternative dar. Allerdings ist dabei im Sinne einer umfassenden Sichtweise der Zielsetzung Abfallvermeidung vor thermischer Nutzung besonderes Augenmerk zu schenken.

Ökonomische Dimension

Hinsichtlich der ökonomischen Dimension sind positive Effekte zu erwarten. Das Institut für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik der TU-Wien untersuchte die Beschäftigungswirkungen der Errichtung eines Biomasse-Nahwärmeversorgungssystems anhand eines ausgewählten Beispiels. Die zusätzlichen Investitionen in Leitungsnetz, Heizkessel und Gebäude beeinflussen die Sektoren Hoch- und Tiefbau, Baunebengewerbe und Metallerzeugungs- und -bearbeitungsindustrien positiv. Auf der anderen Seite werden durch den Anschluss der

Wärmekonsumenten an die Nahwärmeversorgungsanlage Investitionen für einzelne Heizanlagen (neue Öl-, Gas- bzw. Holzheizungen) verdrängt. Die Autoren berücksichtigten auch diese verdrängten Investitionen und kamen zum Ergebnis, dass eine Investition von 1 Mrd. Schilling in Biomasse-Nahwärmeversorgungssysteme einer zusätzlichen (Netto-)Investition von 520 Mio. Schilling entspricht. Die aufgrund dieser zusätzlichen Nachfrage induzierten primären und sekundären Beschäftigungseffekte betragen 900 Personenjahre (vgl. Schönbäck et al 1996).

Unter der Annahme, dass die Biomasse aus der Region stammt und der damit der heimischen Land- und Forstwirtschaft positive Impulse liefert, und dass auch regionale Unternehmen mit der Errichtung des Heizwerkes betraut werden, ist die Maßnahme auch aus regionalpolitischer Sicht positiv zu beurteilen. Allerdings ist darauf zu verweisen, dass bei Erhöhung des Einsatzes von Biomasse in KWK-Anlagen auch ein erhöhter Import von Biomasse zu erwarten ist. Dies ist nicht zuletzt aufgrund der unterschiedlichen Kostenniveaus je nach ĂHerkunftñ der Biomasse (z.B. Abfallprodukt der Sägeindustrie bzw. Waldhackgut oder Energiewälder) zu erwarten. Darüber hinaus befürchtet die Papierindustrie einen Anstieg des Preisniveaus. Beide Effekte können die oben beschriebenen positiven Effekte abschwächen.

Im Hinblick auf die Technologieentwicklung sind keine nennenswerten Effekte zu erwarten. Jedoch sind mit dem verstärkten Einsatz von Technologien (z.B. Biomasse-KWK-Anlagen, Waldbewirtschaftung) positive Lerneffekte möglich.

Soziale Dimension

Die Wirkung des verstärkten Fernwärmeeinsatzes auf die **Einkommensverteilung** und Armutsgefährdung hängt wesentlich von den damit zusammenhängenden Kosten ab. Grundsätzlich verfügen die BewohnerInnen verdichteter Wohnbauten und Siedlungsformen, als primäre Zielgruppe der Fernwärme, über unterdurchschnittliche Einkommen. Dies trifft in besonderem Maße auf Wohnungen mit Einzelheizungen zu. Für diese ergeben sich selbst bei weitgehender öffentlicher Förderung der Investitionskosten (bzw. Kreditrückzahlungen oder Zahlung der Investitionskosten im Rahmen der Fernwärmeabrechnung) Mehrbelastungen, sodass für diese Gruppe negative Einkommenseffekte zu erwarten sind. Positive Effekte ergeben sich hingegen für die Gruppe der bisherigen FernwärmebezieherInnen, da sich durch die Verdichtung Kostenentlastungen ergeben.

Wie die Verbrauchsausgaben der österreichischen Haushalte 1999/2000 zeigen, betragen die Ausgaben für Beheizung und Beleuchtung im Durchschnitt aller Haushalte EUR 118,- monatlich, das sind 4,9% der gesamten Verbrauchsausgaben, während sie in Haushalten, die überwiegend eine Fernheizung verwenden, bei EUR 99,- liegen, also unter dem Durchschnitt (Statistik Austria 2002, S.39). Ein direkter Preisvergleich ist aus diesen Daten jedoch insofern nicht möglich, als Wohnungen in Regionen mit hoher Siedlungsdichte sowohl geringe Wohnungsgrößen aufweisen als auch Geschoßwohnbauten über eine höhere thermische Qualität verfügen.

Hinsichtlich der **Beschäftigung** sind insgesamt positive Effekte zu erwarten (siehe dazu die obigen Ausführungen). Bei Betrachtung der einzelnen Branchen wird - infolge erhöhter Investitionstätigkeit - vor allem das Bau- und Baunebengewerbe gestärkt.

Hinsichtlich der regionalen Verteilung sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Jedoch sind durch die Errichtung von Nahwärmenetzen auf Basis regionaler Rohstoffe (Biomasse) positive regionale Auswirkungen zu erwarten. Gleiches gilt für die mit dem geänderten Brennstoffbezug verbundenen Wirkungen, da dieser im Vergleich zu Erdöl oder Erdgas aus ländlichen Regionen bezogen wird. Dies führt zu Einkommens- und Beschäftigungseffekten in dezentralen Regionen, welche ein geringeres Einkommensniveau aufweisen.

Der Ersatz einer Einzelheizung durch Fernwärme führt zu einer deutlichen Erhöhung des Bedienungskomforts und damit der Wohnqualität. Weitere Vorteile ï und damit auch Gründe für einen Anschluss an Fern- bzw. Nahwärmenetze ï sind eine kontinuierliche Wärmeversorgung und die Ersparnis von Zeit und Arbeit für das Heizen. Darüber hinaus führt die verstärkte Nutzung von Fernwärme in dicht verbauten Regionen zu einer Verringerung der Belastung mit klassischen Schadstoffen.

Im Hinblick auf die **Gesundheit** der BewohnerInnen wirken sich sowohl die verbesserte Innenraumluft (insbesondere bei Einzelöfen mit Kohle oder Öl) als auch die geringeren Emissionen im Wohnquartier gerade in dicht besiedelten Gebieten sehr positiv aus. Negativ ist allerdings der Anstieg der Beschäftigung in Branchen mit hohem Gesundheitsrisiko zu bewerten (siehe Maßnahme 1).

Insbesondere bei Nachverdichtung kommt es zu einer verbesserten Nutzung der bestehenden Fernwärme-Infrastruktur und zu einer Attraktivierung der verdichteten Siedlungsformen. Dies führt insgesamt zu einer verbesserten öffentlichen **Infrastruktur**.

Der Einfluss der gegenständlichen Maßnahme auf die Mobilität ist als neutral zu bezeichnen.

Hinsichtlich des **Genderkriteriums** sind unterschiedliche Aspekte zu beobachten: Einerseits sind durch die Verbesserung der Wohnsituation bzw. durch den erhöhten Wohnkomfort geringfügig positive Effekte absehbar. Andererseits sind gerade Frauen im Bereich der unteren Einkommen deutlich überdurchschnittlich vertreten und damit von den Mehrbelastungen der Umstellung auf Fernwärme eher negativ betroffen. Dies kann die Armutsgefährdung dieser Gruppe weiter erhöhen. Aufgrund des hohen Anteils von Männern in den positiv betroffenen Branchen des Bauwesens sind kaum positive Auswirkungen auf die Stellung der Frau im Berufsleben zu erwarten.

4.4.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Maßnahme 4 Forcierung von Nah- und Fernwärmenetzen mit Schwerpunkt Biomasse und KWK		
Ökologische Kriterien	THG-Reduktionspotenzial hoch; spezifische Kosten niedrig (Industrie und Erhöhung der Anschlussdichte) bis mittel/hoch (Biomasse)	
Ökonomische Kriterien	Wirtschaftswachstum positiv; Technologieentwicklung neutral	
Soziale Kriterien		
Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**0**	Mehrbelastung für neue KundInnen; Kostenentlastung aufgrund von Verdichtung für bestehende KundInnen; positive Wirkung aus Beschäftigungseffekten
Beschäftigung	**+**	Positive Effekte im Bau- und Baunebengewerbe
Wohnen	**++**	Erhöhung der Wohnqualität oftmals primärer Grund für einen Umstieg auf Fernwärme
Gesundheit	**++** BewohnerInnen **-** Beschäftigte	Verbesserung der Raumluftqualität Branchen mit hohem Gesundheitsrisiko gestärkt
Infrastruktur	**+**	Stärkung verdichteter Siedlungsformen
Mobilität	**0**	Keine nennenswerten Änderungen
Genderaspekt	**-**	Erhöhte Armutsgefährdung, insb. für Frauen, primär männliche Arbeitskräfte positiv betroffen, höhere Wohnqualität

4.4.5 Gesamtbewertung

Insgesamt ist die Maßnahme ĂForcierung von Nah- und Fernwärmenetzen mit Schwerpunkt Biomasse und KWKñ positiv einzuschätzen, allerdings können insbesondere bei sozial schlecht gestellten Personen soziale Schwierigkeiten infolge höherer Kostenbelastungen auftreten. Fernwärme trägt jedoch in hohem Maße zur Reduktion klassischer Emissionen und damit zur Erhöhung der Lebensqualität verdichteter Siedlungsformen bei.

Der Ausbau der Fernwärme steht jedoch in einem Spannungsfeld zur engagierten wärmetechnischen Sanierung von Gebäuden, da der Anteil der Brennstoffkosten am Fernwärmepreis relativ gering ist. Die Wohnbauförderung hat auf diesen Aspekt besondere Rücksicht zu nehmen. So wäre etwa die Nichtgewährung von Passivhausförderungen in Fernwärmegebieten denkbar.

4.4.6 Wichtigste Literatur und Statistiken

E.V.A. (1993) Technologiebezogene CO_2-Reduktionsmaßnahmen, Wien.

http://www.bmwa.gv.at/BMWA/Themen/Energie/Fernwaerme/

http://www.lebensministerium.at/umwelt,

KLIP ï Klimaschutzprogramm Working Paper Nr. 3 (1997). *Energieeinsatz und CO_2-Emissionen in Wien.*

Schönbäck, W. (Hrsg.) (1996). *Ökonomische Evaluation der Biomassenutzung*. Studie des Instituts für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik der TU-Wien, aus der Schriftenreihe der Sektion I des Umweltministeriums, Band 3/1996.

Statistik Austria (2002). *Verbrauchsausgaben 1999/2000.* Sozialstatistische Ergebnisse der Konsumerhebung. Wien.

4.5 Durchführung einer ökologischen Steuerreform mit Schwerpunkt Klimaschutz

4.5.1 Hintergrund

Die Umsetzung einer Ökologischen Steuerreform umfasst einerseits die Erhöhung von Öko-Steuern[43] sowie den Abbau umweltkontraproduktiver Subventionen und andererseits die Senkung arbeitsbezogener Steuern und Abgaben. Laut Statistik Austria betragen die Einnahmen aus Ökosteuern in Österreich 6,255 Mrd. Euro pro Jahr (Angaben für 2002). Dies entspricht 2,86% des BIP Österreichs. Österreich liegt damit deutlich hinter den Vorreiterstaaten Europas (vor allem Skandinavische Staaten, Niederlande). So beträgt der Anteil der Ökosteuern in Dänemark 4,7%, in den Niederlanden 3,6% und in Finnland und Norwegen 3,1%. Allerdings haben sich die Einnahmen aus Ökosteuern ï entgegen dem internationalen Trend - in den letzten Jahren deutlich erhöht. 1997 betrugen die Ökosteuereinnahmen 4,6 Mrd. Euro pro Jahr; dies entspricht einem Zuwachs zwischen 1997 und 2002 von 36 Prozent.

Den Großteil der Ökosteuern machen die Steuern für Energie und Transport aus, wobei vor allem die Mineralölsteuer mit Erträgen von 3,1 Mrd. Euro pro Jahr hervorzuheben ist. Zweitwichtigste Steuer ist die motorbezogene Versicherungssteuer mit Erträgen von 1,2 Mrd. Euro noch vor den Energieabgaben mit jährlichen Erträgen von 692 Mio. Euro (Angaben für 2002, siehe www.statistik.at).

Tab. 4-6: Einnahmen aus Ökosteuern

Ökosteuern	Einnahmen 2002	Steuern
Energiesteuern	3.801	MÖST, Energieabgabe
Transportsteuern	1.891	Motorbezogene Versicherungssteuer, NOVA, Kfz-Steuer, Straßenbenützungsbeitrag
Umweltversch-mutzungssteuern	93	Altlastenbeitrag, Düngemittelabgabe (bis 1996), Deponiestandorteabgabe (ohne Einnahmen)
Ressourcensteuern	470	Grundsteuer; Jagd- und Fischereiabgabe, Wiener Baumschutzgesetz, Landschaftsschutz-, Naturschutzabgabe, Zweitwohnsitzabgabe (ohne Einnahmen)

Quelle: *Statistik Austria, Angaben in Mio. Euro*

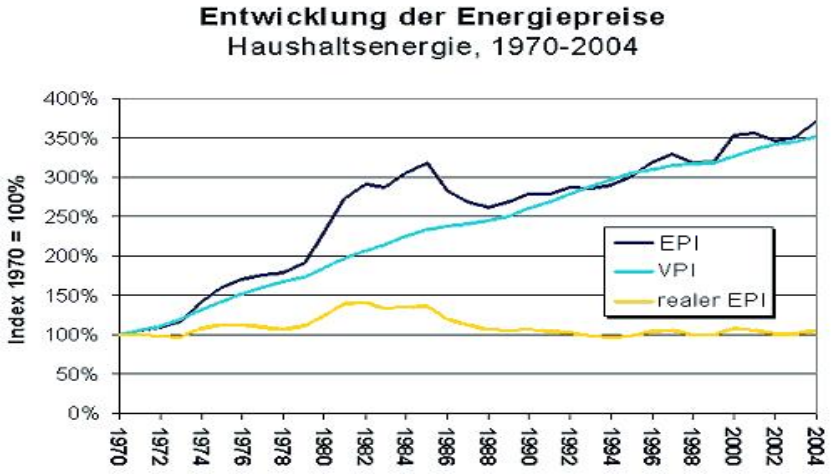
Neben den oben angeführten Ökosteuern sind in Österreich ökologisch relevante Zahlungen wie etwa Müllgebühren mit 448 Mio. Euro, Abwassergebühren mit 849 Mio. Euro, Wassergebühren mit 364 Mio. Euro und die Autobahn-Vignette mit Einnahmen von 310 Mio. Euro von Relevanz.

[43] Unter Ökosteuern versteht man ĂA tax whose base is a physical unit that has a proven specific negative impact on the environmentò, EUROSTAT Doc. Eco-taxes/98/1

Die Preise für Energie sind in Österreich seit 1970 real beinahe konstant geblieben. Nach einem Anstieg infolge der Energie(preis)krisen Ende der 1970er und Anfang der 1980er Jahre kam es zwischen 1985 und 1992 zu einem realen Preisrückgang. In den letzten 10 Jahren entwickelte sich der Energiepreis ï trotz der Erhöhungen der Energiebesteuerung - weitgehend entlang dem Verbraucherpreisindex (siehe Abb. 4-7). Aus diesem Grunde sind die ökonomischen Anreize für einen effizienten Umgang mit Energie nach wie vor gering. Allerdings ist der Energiepreisindex zwischen Anfang 2003 und Juli 2004 um 8%-Punkte und damit mehr als doppelt so stark wie der Verbraucherpreisindex gestiegen (Quelle: www.eva.ac.at) - auch im Jahr 2005 ist ein realer Anstieg der Energiepreise zu beobachten (siehe Abb. 4-8). Darüber hinaus ist aufgrund der Entwicklungen am Rohölmarkt sowie aufgrund erforderlicher zukünftiger Investitionen im Elektrizitätssektor ein weiterer Anstieg der Energiepreise zu erwarten. Die Preise der Energieträger spiegeln allerdings nicht die vollen Kosten wider, die ihnen entsprechend dem Verursacherprinzip angerechnet werden müssten. Volkswirtschaftlich führt der zu hohe Einsatz von Energie zu Fehlallokationen. Ein Mittel zur Internalisierung der mit dem Energieverbrauch in Zusammenhang stehenden externen Kosten und zur Herstellung volkswirtschaftlicher Kostenwahrheit ist die erhöhte Besteuerung vor allem fossiler Energieträger.

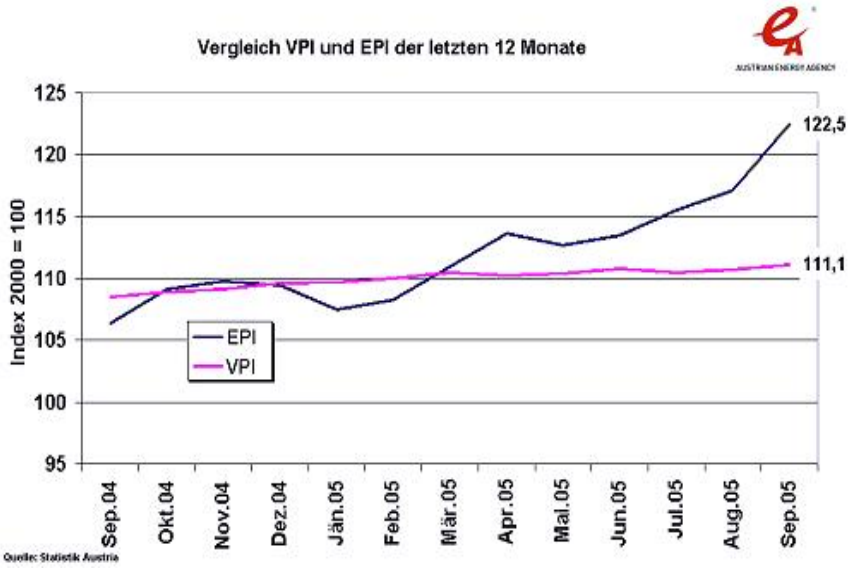
Die Debatte über die Einführung bzw. Erhöhung von Energie- und Ökosteuern wurde vor allem in den 1980er und 1990er Jahren intensiv geführt. Insbesondere das Thema Beschäftigung spielt(e) eine zentrale Rolle. Während die BefürworterInnen einer Steuer auf Energie mit Beschäftigungszuwächsen infolge der Besteuerung argumentieren, befürchten die KritikerInnen Beschäftigungsverluste infolge geringerer Wettbewerbsfähigkeit der Industrie/Wirtschaft. Dementsprechend gibt es bereits eine Vielzahl von Studien, die sich mit den Effekten einer höheren Besteuerung von Energie auseinandersetzen (siehe z.B. Köppl et al. 1995). Mehr dazu siehe die entsprechenden Ausführungen im Kapitel ĂWirkungenñ Es zeigt sich dabei, dass die konkrete Ausgestaltung der Steuer und insbesondere die Verwendung der Einnahmen und mögliche Rückerstattungen bzw. Ausgleichszahlungen von essentieller Bedeutung sind, vor allem in Hinblick auf die Verteilungswirkungen.

Abb. 4-7: Langfristige Entwicklung des VPI und des Energiepreisindex (EPI)



***Quelle**: http://www.energyagency.at/enz/epi/index.htm*

Abb. 4-8: Kurzfristige Entwicklung des VPI und des Energiepreisindex (EPI)



***Quelle**: http://www.energyagency.at/enz/epi/index.htm*

In der umweltökonomischen Theorie ist eine Ökosteuer ein marktorientiertes umweltpolitisches Instrument, das über den Preismechanismus eine optimale Allokation von Ressourcen sicherstellt. Im Konkreten heißt das, dass durch höhere Energiesteuern eine Reduktion des Energieverbrauches und damit der Emissionen erreicht wird. Ziel ist es dabei, die externen Effekte zu internalisieren, nicht jedoch die Erreichung bestimmter Mengeneffekte. Dem entsprechend unterscheiden sich die Mengeneffekte je nach Sektor und Energieträger. Grundsätzlich gilt, dass je größer die Preiselastizität der Nachfrage beim besteuerten Gut ist, desto stärker reagieren die Wirtschaftssubjekte auf die abgabeninduzierte Verteuerung. Weiters ist die Preiselastizität zwischen Energieträgern (z.B. Biomasse zu Erdgas) wesentlich höher als zwischen Energie und alternativen Inputs (Kapital, Arbeitskraft). In diesem Sinne ist mit Zielrichtung Klimaschutz eine CO_2-Steuer (Besteuerung des Energieträgers je nach CO_2-Gehalt) wesentlich effektiver als eine Besteuerung des Energiegehaltes.

Die Wirkungen auf die Nachfrage hängen dabei entscheidend von der Reaktionsfähigkeit der Wirtschaftssubjekte ab. Diese sind im Energiesystem einerseits aufgrund langer Investitionszeiträume (langlebige Infrastruktur, z.B. Bauform, thermische Gebäudequalität), andererseits aufgrund niedriger Awareness der KonsumentInnen gegenüber kleinen Preissteigerungen kurzfristig gering.

Tab. 4-7: Kurz- und langfristige Preis- und Einkommenselastizitäten für den Raumwärmebereich privater Haushalte

	Raumheizung	
	ε_p	ε_y
Langfristig	-0.83	0.78
Kurzfristig	-0.34	0.20

***Quelle**: Biermayr 1999, Einflussparameter auf den Energieverbrauch der Haushalte*

Obige Tabelle zeigt, dass die Preiselastizitäten langfristig wesentlich höher sind als kurzfristig. Im Gegensatz dazu können im Bereich der Elektrizitätswirtschaft (bei unausgelasteten Kapazitäten) und im Industriebereich kleine Preisänderungen, die zu einer Veränderung der relativen Preishierarchien führen (Kohle versus Erdgas) hohe Mengenreaktionen auslösen. Die langfristig deutlich erhöhte Preiselastizität begründet die Forderung nach einer kontinuierlichen, aber deutlichen Erhöhung der Energiebesteuerung (vgl. EEB 2003). Dadurch wird ï zumindest theoretisch - die Anpassung der Unternehmen und Haushalte erleichtert, indem diese in ihren Investitionsentscheidungen zukünftige Preisverhältnisse berücksichtigen können.

In der wissenschaftlichen Diskussion wird im Zusammenhang mit einer Energiesteuer immer wieder von der so genannten Ădoppelten Dividendeñ gesprochen (vgl. z.B. Ritt 1994). Darunter wird verstanden, dass einerseits die Energiesteuer zu einem richtigen Preis führt, was eine Entlastung der Umwelt bewirkt (erste Dividende). Andererseits können die Steuereinnahmen dazu verwendet werden, verzerrende Belastungen anderer Produktionsfaktoren (Stichwort Entlastung des Faktors Arbeit) zu reduzieren, oder erwünschte Produktionsmittel (z.B. energieeffiziente Technologien) zu fördern, wodurch die gesamtwirtschaftliche Nachfrage angekurbelt wird (zweite Dividende) (vgl. Köppl 1998). Trotz dieser volkswirtschaftlich vorteilhaften Effekte kann es auf Ebene einzelner Personen bzw. Personengruppen insbesondere durch Mehrfachbetroffenheiten und Liquiditätsbeschränkungen (und daher fehlende Reaktionsmöglichkeiten) zu Wohlfahrtsverlusten kommen.

4.5.2 Untersuchte Maßnahme

Umschichtung von 3 Mrd. Euro vom Faktor Arbeit auf energiebezogene Steuern und Abgaben bis 2008[44]. Im Gegenzug werden arbeitsbezogene Steuern und Abgaben für bestimmte Gruppen (z.B. Lehrlinge und über 50jährige ArbeitnehmerInnen) gesenkt sowie staatliche Sozialtransferleistungen angehoben. Neben der Erhöhung der bereits bestehenden Besteuerung von Energie, Transport und Ressourcen wird insbesondere die Besteuerung der Flugtreibstoffe umgesetzt sowie eine fahrleistungsabhängige Maut für Lkw und Pkw eingeführt. Weiters erfolgt bei der Besteuerung eine stärkere

[44] Dies entspricht in etwa einer leichten Dynamisierung der Entwicklung zwischen 1997 und 2002. Österreich könnte damit zu den führenden Ökosteuerländern Europas aufschließen.

Berücksichtigung des CO_2-Gehaltes der Energieträger. Im Bereich der energieintensiven Industrie sind ï ergänzend zum Emissionshandel - im Sinne des erforderlichen internationalen Gleichklangs Ausnahmeregelungen vorzusehen, wobei ein geringfügiger Grenzsteuersatz auf die CO_2-Emissionen erhalten bleibt. Bei erneuerbaren Energieträgern kommt ein ermäßigter Steuersatz zur Anwendung, der lediglich die Energie- nicht jedoch die CO_2-Komponente umfasst. Für Ökostrom ist hierfür eine entsprechende Produktinformation vorzusehen.

4.5.3 Wirkungen

Die Auswirkungen der Energiebesteuerung hängen ganz wesentlich von ihrer konkreten Ausgestaltung ab. In diesem Sinne ist eine kontinuierliche Beobachtung der tatsächlichen Effekte zur Vermeidung sozial, ökonomisch und ökologisch negativer Effekte von zentraler Bedeutung. Im Folgenden werden insbesondere Maßnahmen zur Erhöhung der Energie- und Transportsteuern diskutiert.

Ökologische Dimension

Die ökologischen Auswirkungen einer Energiebesteuerung hängen wesentlich von der Mengenreduktion, also vom Rückgang der Nachfrage nach Energie allgemein sowie nach CO_2-intensiven Energieträgern ab.

Der Einfluss einer erhöhten Energiebesteuerung auf den Einsatz von Energie ist theoretisch gut abgesichert. In empirischen Studien ist dieser Effekt jedoch nur in einzelnen Sektoren nachweisbar. Insbesondere im Haushaltssektor sind empirische Belege für die Wirkung von Energiesteuern im oben beschriebenen Umfang empirisch nicht nachweisbar. Der Energiepreis stellt Ă in keiner zeitlichen Periode einen Einflussparameter für den aggregierten Heizenergieverbrauch dar. Selbst in der Periode 1970 ï 1980 kann der Heizenergieverbrauch mit einem erstaunlich hohen Bestimmtheitsmaß alleine mit dem BIP (welches auch als Maß für das Einkommen gesehen werden kann) erklärt werdenñ(Greisberger et al. 2004, S. 52). Ăm Sektor des Stromverbrauches der Haushalte führen Energiepreissteigerungen somit zu keinen signifikanten Änderungen des Energieverbrauchsñ (ebd. S. 56). Wesentlichste Einflussgröße für den Energieverbrauch ist das verfügbare Einkommen. Wesentliche Effekte sind jedoch dann zu erwarten, wenn aus den Einnahmen einer Energiebesteuerung gezielte Programme, etwa zur Umstellung auf Fernwärme oder einer verstärkten energetischen Gebäudesanierung, finanziert werden.

Wie Biermayr (1999) in seiner Untersuchung der Energiedienstleistungen in privaten Haushalten aufzeigt, ist im Bereich des Heizenergieverbrauchs der privaten Haushalte ein ĂSchwellwertverhaltenñ zu beobachten. Maßnahmen, die zu einer Verteuerung des Heizenergiepreises führen, müssen einen gewissen Schwellwert überschreiten, um wirksam im Sinne einer Verbrauchsreduktion zu werden. Zu einem vergleichbaren Ergebnis kommen auch Wirl und Walker (1993). Sie stoßen bei ihren Untersuchungen unter anderem auf asymmetrische Preiselastizitäten, das heißt auf unterschiedliche Elastizitäten für steigende und fallende Preise. Sie beobachten weiters Verbesserungen der technologischen Effizienzen in den Hochpreisphasen, wobei

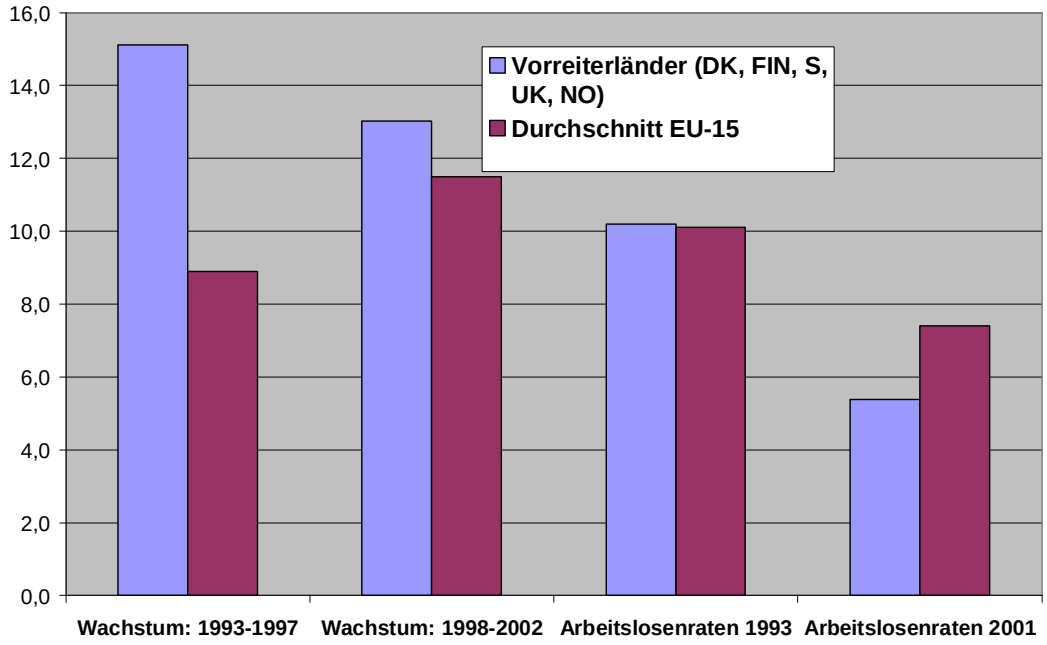
solche Effizienzverbesserungen erst ab einem Schwellwert des Preisanstieges von 30% (Preissignale der Jahre 1973/74 und 1979/80) gemessen am Ăgewohntenñ Preisniveau einsetzen. Geringfügige Realpreisabsenkungen, welche auf die Preissprünge folgen, haben nach Ansicht von Wirl und Walker keinen Einfluss auf eine weitere Verbesserung der Wirkungsgrade, wobei die daraus resultierenden Energieeinsparungen jedoch bald durch einen Serviceanstieg kompensiert werden (Rebound-Effekt), es sei denn, die Einkommenselastizität wirkt aufgrund einer Wirtschaftsdepression dämpfend. Preissteigerungen unterhalb des Schwellwertes bewirken nach Wirl und Walker nur kurzfristige, reversible Anpassungen des NutzerInnenverhaltens (vgl. Greisberger et al. 2004).

Empirische Untersuchungen der ökologischen Steuerreform in Deutschland weisen hingegen sehr wohl ökologische Effekte aus. Ăn einer Studie zu den gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen der ökologischen Steuerreform ermittelte das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) zusammen mit anderen Instituten eine deutliche ökologische Lenkungswirkung. Der Energieverbrauch geht zurück. Bis 2005 können die CO_2-Emissionen um 2-3 Prozent gesenkt werden. (...) Nach Angaben der AutorInnen verzeichnet der Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr (..) seit dem Jahr 2000 einen stetigen Rückgang mit -2,8 Prozent im Jahr 2000, -1,0 Prozent im Jahr 2001, -2,3 Prozent in 2002 und-2,9 Prozent in 2003ñ (BMU 2004, S. 16f). Allerdings enthält der zitierte Bericht keine Aussagen über den Einfluss der Wirtschaftsentwicklung und die Effekte des Tanktourismus.

Ökonomische Dimension

Die Auswirkungen einer erhöhten Energiebesteuerung auf das Wirtschaftswachstum ist gut untersucht und zeigt zumeist positive Vorzeichen. Köppl et al (1995) untersuchten beispielsweise in einer umfassenden WIFO-Studie die makroökonomischen und sektoralen Auswirkungen einer umweltorientierten Energiebesteuerung in Österreich in verschiedenen Varianten. Die Hauptvariante sieht eine aufkommensneutrale Endenergiebesteuerung mit steigenden Steuersätzen sowie Ausnahmen und Sonderbestimmungen für energieintensive Industrien in den ersten Jahren vor. Die Kompensation erfolgt anfangs über eine Senkung der Lohnnebenkosten und über Fonds zur Förderung von Investitionen in effizientere Energienutzung. Es wird die Einführung der Energiesteuer im nationalen Alleingang angenommen. Erneuerbare Energiequellen sind ebenso wie Fernwärme, die aus Wärme-Kraft-Kopplung erzeugt wird, von der Besteuerung ausgenommen. Die Autoren errechneten eine Steigerung der Beschäftigung im Ausmaß von 11.000 Personen gegenüber der Basislösung. Zu den sektoralen Auswirkungen dieser Variante ist folgendes anzumerken: Zu den negativ betroffenen Industriezweigen zählen auf der einen Seite energieintensive Branchen wie Grundmetalle, Papier und Chemie sowie auf der anderen Seite Energieproduzenten (Erdöl, Erdgas...). Positive Auswirkungen gibt es vor allem bei technologieorientierten Branchen wie der Metallverarbeitung sowie in der Bauwirtschaft und in der Bauzulieferindustrie.
Weitere Analysen zeigen ebenfalls einen positiven Zusammenhang zwischen der Einführung einer Energiesteuer und dem Wirtschaftswachstum.

Abb. 4-9: Wachstumsraten nach Einführung einer Energiebesteuerung in Europa



Quelle: *OECD, eigene Berechnungen*

Die obigen Zahlen zeigen, dass jene Länder, die Anfang der 1990er Jahre Energiesteuern eingeführt haben, deutlich höhere Wachstumszahlen aufweisen als ĂNichtvorreiterstaatenñ Hieraus kann jedoch kein unmittelbarer Zusammenhang abgeleitet werden, jedoch stellt dies ein Indiz dafür dar, dass eine Erhöhung der Energiebesteuerung keine negativen Auswirkungen auf die Wirtschaftsentwicklung nach sich ziehen muss.

Zudem trägt eine Energiebesteuerung durch verstärktes Energiesparen[45] sowie mittel- und langfristig wirksame technologische Anpassungen und durch den vermehrten Einsatz nachwachsender Energieträger aus dem Inland zur Sicherung der Energieversorgung bei, da die Abhängigkeit Österreichs von Energieimporten reduziert werden kann. Verringerte Energieimporte verbessern zudem die Österreichische Handelsbilanz, wodurch entsprechende finanzielle Mittel anderen (sozialen, ökologischen) Verwendungen zugeführt werden können.

In der umweltpolitischen Literatur (vgl. z.B. Baumol/Oates 1988, Cansier 1996, Michaelis 1996, Wicke 1993) gelten Energiesteuern ï wie generell Abgaben - als dynamisch effizient und innovationsfördernd. Dies konnte auch in der oben zitierten Arbeit von Wirl und Walker (1993) nachgewiesen werden.

[45] Wie bereits näher ausgeführt wurde, muss die Energiesteuer entsprechend hoch sein, um auch tatsächlich eine Verbrauchsreduktion nach sich zu ziehen.

Soziale Dimension

Im Zuge der Diskussion über Energiesteuern unter nachhaltigen Gesichtspunkten dürfen **verteilungspolitische Überlegungen** nicht fehlen. Wie Literaturrecherchen zeigen, wurde dieser Aspekt bisher ï auch aufgrund fehlender Daten ï noch ungenügend empirisch untersucht. Einen Überblick über verschiedene Studien dazu liefert die OECD, die zum Schluss kommt, dass Energiesteuern im Allgemeinen regressiv wirken, das heißt, dass die Belastung durch höhere Energiesteuern für Gruppen mit niedrigem Einkommen relativ höher ist als für Gruppen mit einem höheren Einkommen (vgl. OECD 1994a). Entscheidend sei aber, welchen Zwecken die Steuereinnahmen zugeführt werden. Zum gleichen generellen Ergebnis kommen auch Untersuchungen für die Schweiz (vgl. INFRAS 1999) und für Österreich (vgl. Ritt 1994).

Die Belastung für einkommensschwache Gruppen zeigt sich vor allem bei den monatlichen Verbrauchsausgaben für Beheizung und Beleuchtung. So zeigen bspw. die Verbrauchsausgaben für das Jahr 1999/2000 deutlich, dass mit steigendem Einkommen die Ausgaben für Beheizung und Beleuchtung anteilsmäßig sinken. Der höhere Anteil an Energieausgaben an den Gesamtausgaben der unteren Einkommensgruppen gilt in besonderem Maße für Kohle als Energieträger, der im Bereich der privaten Haushalte nahezu ausschließlich von einkommensschwachen Personen eingesetzt wird. In geringerem Maße ist dies für Strom als Energieträger gegeben.

Bei Erhöhung der Treibstoffpreise muss differenzierter vorgegangen werden. Haushalte mit niedrigem Einkommen verfügen oft über keinen eigenen Pkw, eine Erhöhung der Treibstoffpreise hätte in diesem Fall also keinerlei Auswirkungen. Haushalte mit einem Netto-Haushaltseinkommen von weniger als Euro 1.478,- monatlich (Quartile[46] des Haushaltseinkommens) geben für Kfz-Anschaffung, Reparatur und Treibstoff 7,1% ihrer gesamten Haushaltsausgaben aus, Haushalte mit einem Netto-Haushaltseinkommen von mehr als Euro 3.267,- hingegen 16,9% (vgl. Statistik Austria 2002, S. 91). Analysiert man hingegen nur die Haushalte, die ein Kfz benützen, wird die regressive Wirkung der Besteuerung von Energie wieder deutlich (Ritt, 1994). In hohem Maße progressiv hingegen ist die Besteuerung von Flugtreibstoffen.

[46] Ein Quartil ist ein Viertel der nach Einkommen gereihten Bevölkerung.

Tab. 4-8: Monatliche Haushaltsausgaben für die Ausgabengruppe Verkehr in Prozent

Ausgabengruppe Verkehr	Alle Haushalte	Quartile des Haushaltseinkommens			
		weniger als 1.478 Euro	1.478 ï 2.311 Euro	2.311 ï 3.267 Euro	mehr als 3.267 Euro
Kfz-Anschaffung	7,0	2,7	6,4	7,1	8,8
Kfz-Reparatur, -Zubehör und Treibstoff	7,2	4,4	7,2	7,3	8,1
Öffentlicher Verkehr	0,8	1,4	0,8	0,7	0,6

Quelle: *Konsumerhebung 1999/2000, eigene Darstellung.*

Bei den Ausgaben für den Öffentlichen Verkehr verhält es sich wie folgt: Haushalte im untersten Quartil geben für den Öffentlichen Verkehr 1,4% ihrer gesamten Haushaltsausgaben aus, Haushalte im obersten Quartil nur 0,6%. Eine Erhöhung der Tarife im Öffentlichen Verkehr wäre also verteilungspolitisch regressiv.

Diese allgemeinen Betrachtungen lassen allerdings die unterschiedlichen Lebensverhältnisse und ï gewohnheiten außer Acht, was dazu führt, dass einzelne Gruppen im Falle der Einführung einer Energiesteuer überproportional betroffen sind. Ein/e ArbeitnehmerIn in einer ländliche Region, der/die regelmäßig zur Arbeit pendelt, aufgrund des nur mangelhaft ausgebauten Öffentlichen Verkehrs auf den eigenen Pkw angewiesen, aber einer unteren Einkommensgruppe zuzuordnen ist, wäre von einer Erhöhung der Treibstoffpreise besonders betroffen, wenn keine geeigneten Kompensationsmaßnahmen vorgesehen werden. Es kann also angenommen werden, dass eine regressive Energiebesteuerung nicht nur einkommensschwache Personen im Allgemeinen, sondern vor allem bestimmte einkommensschwache Personen belastet. Dazu zählen BewohnerInnen dünn besiedelter Gebiete (sind oft PendlerInnen), einkommensschwache PensionistInnenhaushalte, Haushalte mit einem niedrigen Ausgabenniveau und Kfz-Besitz und Haushalte mit veralteter Heiztechnologie, die keine Investitionsmöglichkeiten haben und sich daher keine effizientere, umweltfreundlichere Heizungsanlage anschaffen können (vgl. Ritt 1994). Diese Gruppen haben kurzfristig keine Ausweichmöglichkeiten mit Ausnahme der Anpassung des (geringen) Konsums, kaum Zugang zu Alternativen und werden von einer höheren Energiesteuer negativ betroffen. Diese negative Betroffenheit kann durch die vorgeschlagene sozial gestaffelte Erhöhung der Transferzahlungen teilweise ausgeglichen werden. Eine weitere Maßnahme zur Vermeidung sozial kontraproduktiver Effekte wäre die Zahlung eines einheitlichen bzw. nach Haushaltsmitgliedern gestaffelten Steuerbonus an alle BürgerInnen. Dies wird jedoch zumeist aus administrativen Gründen abgelehnt, würde jedoch aus sozialer Sicht zu einer Besserstellung sozial benachteiligter Gruppen führen, sofern der Steuerbonus die absolute Steuerleistung dieser Personen übersteigt. Dies ist aufgrund des geringeren absoluten Bedarfs an Energie anzunehmen.

In diesem Zusammenhang muss auf einen weiteren Aspekt verwiesen werden: Personengruppen, die ihren Energieverbrauch aus institutionellen Gründen nicht reduzieren können, sind im Zeitverlauf relativ höheren Belastungen ausgesetzt. Das betrifft z.B. PendlerInnen, die aufgrund fehlender öffentlicher Verkehrsmittel um die private Pkw-Nutzung nicht umhinkommen oder auch einkommensschwache PensionistInnen ohne Investitionsbereitschaft und ï möglichkeit (vgl. Fritz et al. 2001).

An dieser Stelle muss noch einmal darauf hingewiesen werden, dass - verteilungspolitisch betrachtet ï es insbesondere auf die konkrete Ausgestaltung der Energiesteuer und auf die persönliche Situation jedes/r Einzelnen ankommt, wie bereits ausgeführt wurde. Darüber hinaus ist von entscheidender Bedeutung, wofür die Einnahmen aus der Steuer verwendet werden und welche Kompensationen vorgesehen sind, um möglichen negativen Verteilungseffekten entgegenzuwirken.

Die Untersuchung *ĂErneuerbare Energieträger in Österreichs Wirtschaft. Volkswirtschaftliche Evaluierung am Beispiel der Biomasseñ* zeigt deutlich, dass die

konkrete Ausgestaltung einer Steuer wesentlichen Einfluss auf die Auswirkungen der Besteuerung ï unter anderem auf die **Beschäftigungswirkungen** - hat. Diese sehr umfangreiche Studie widmet sich im Wesentlichen folgender Frage: Welche Auswirkungen hat ein deutlich erhöhter Anteil erneuerbarer Energieträger am Gesamtenergieverbrauch auf die österreichische Volkswirtschaft (auf die nationale Wertschöpfung, die Beschäftigung, die Importabhängigkeit etc.)? Die Untersuchung beschränkt sich allerdings auf den in Österreich mengenmäßig bedeutsamsten erneuerbaren Energieträger, die Biomasse. Die AutorInnen der Studie gehen von zwei Möglichkeiten der politischen Intervention aus, welche die Nutzung der Biomasse begünstigen. Zum einen die Förderung der Biomassetechnologien (z.B. Investitionsförderung, Bestimmung von Mindesteinspeisetarifen), zum anderen die relative Verteuerung der fossilen Referenztechnologie (z. B. durch Einführung einer CO_2-Steuer). Beide Instrumente werden auf ihre (Beschäftigungs-)Effekte hin untersucht.

Während eine CO_2-Steuer als Instrument zur Angleichung der Wettbewerbsfähigkeit von Biomassetechnologien mit fossilen Technologien bei Verwendung der Einnahmen zur Budgetabdeckung negative Effekte auf das BIP hat und die positiven Beschäftigungseffekte des Biomasseeinsatzes gedämpft werden, sind durch eine CO_2-Steuer bei gleichzeitiger Verwendung eines Teiles der Steuereinnahmen zur Förderung der Biomassetechnologien (unter Berücksichtigung des Kapazitätseffekts und der Annahme inländischer Biomasse) neutrale oder positive BIP-Effekte und stark positive Beschäftigungseffekte zu erzielen (je nach Höhe des Steuersatzes bis zu über 18.000 laut Studie). Der Zeithorizont beträgt dabei 20 Jahre (vgl. Pichl et al. 1999).

Eine weitere Studie, die vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung in Zusammenarbeit mit den Universitäten Osnabrück, Oldenburg und (damals) Potsdam[47] durchgeführt wurde, beschäftigt sich mit den Auswirkungen der ökologischen Steuerreform in Deutschland. Die ökologische Steuerreform (siehe auch ĂHintergrundñ in diesem Kapitel) hat das Ziel, den Energieverbrauch und die damit verbundenen Emissionen zu reduzieren sowie Anstöße zur Entwicklung umweltfreundlicher Technologien zu geben. Die dadurch entstehenden Steuereinnahmen werden zur Senkung der Rentenversicherungsbeiträge und zur Förderung erneuerbarer Energieträger verwendet. Die ExpertInnen errechneten in ihren Simulationsmodellen einen (zu erwartenden) Rückgang der CO_2-Emissionen mittelfristig um zwei bis drei Prozent gegenüber der Entwicklung ohne ökologische Steuerreform. Sie erwarten im Zeitraum bis 2010, dass bis zu 250.000 neue Arbeitsplätze entstehen können. Was die Verteilungseffekte betrifft (um dieses Thema gleich vorweg zu nehmen), so zeigen die Simulationsergebnisse, dass die ökologische Steuerreform für sich genommen für die meisten Haushalte zu (geringen) Nettobelastungen führt, wobei die Haushalte mit niedrigem Einkommen in Relation zum Haushaltseinkommen etwas stärker belastet werden (regressive Wirkung der ökologischen Steuerreform). Durch die bis 2003 vorgesehenen Entlastungen bei der Einkommenssteuer und beim Kindergeld werden die meisten Haushalte per Saldo aber besser gestellt. Lediglich bestimmte Einkommensgruppen mit einer bestimmten

[47] Bach, S., Bork, C., Ehrenheim, V., Kohlhaas, M., Lutz, C., Meyer, B., Praetorius, B., Schumacher, K., Welsch, H. (2001). *Die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der ökologischen Steuerreform*. Gutachten im Auftrag des BM für Finanzen, Berlin.

Lebenssituation ï Alleinstehende und Paare ohne Kinder mit niedrigem Bruttoeinkommen ï werden in geringem Umfang belastet, so die Berechnungen der ExpertInnen (vgl. Bach et al 2001).

Die meisten Untersuchungen lassen positive Wirkungen vor allem in arbeitsintensiven Sektoren, negative in energieintensiven Industriezweigen erwarten, was nicht weiter verwundert: Schließlich ist es ein Ziel einer umweltorientierten Besteuerung, einen Strukturwandel hin zu einer energieextensiven und arbeitsintensiven Wirtschaft herbeizuführen. Es darf dabei aber nicht vergessen werden, dass in einzelnen Sektoren Beschäftigungsverluste auftreten können. Hinzu kommt, dass ein Arbeitsplatzverlust in einer Branche oder auch Region für dieselbe Person nicht automatisch eine Arbeitsplatzchance in einer anderen Branche oder in anderen Regionen bedeutet, das heißt, dass es durchaus in einzelnen Regionen zu negativen Beschäftigungsentwicklungen kommen kann.

Hinsichtlich der **Qualitätsindikatoren** (physische Belastungen am Arbeitsplatz, Einkommen, Qualifizierung sowie Weiterbildungs- und Aufstiegsmöglichkeiten) zeigt die Untersuchung von Fritz et al. (2001), dass integrierter Umweltschutz die physischen Arbeitsbedingungen verbessert. Allerdings wird in dieser Studie der Energiesektor kaum behandelt. Ebenso steigen die Weiterbildungsmöglichkeiten in den Unternehmen und dadurch auch die Höherqualifizierung der Beschäftigten durch meist interne Schulungen. Außerdem kann beobachtet werden, dass die Qualität der Beschäftigung höher ist, wenn die Partizipation der ArbeitnehmerInnen bei der Umsetzung des Umweltschutzes in den Unternehmen ermöglicht wird. Das Arbeitsumfeld hingegen wird in den Befragungen eher ambivalent beurteilt. Hier sind nicht per se bessere Bedingungen zu erwarten. Dies gilt insbesondere für schlecht qualifizierte Arbeitskräfte. Im Bereich des Öko-Consulting als untersuchte Branche des integrierten Umweltschutzes ist die Tendenz der Flexibilisierung von Beschäftigungsverhältnissen stärker ausgeprägt als in der nachsorgenden Umweltschutzindustrie. Teilzeitbeschäftigung oder flexible Arbeitszeiten, etc. werden nicht von vornherein als positiv bewertet. Neben diesen qualitativen Aspekten werden auch (leicht) positive Effekte auf die Beschäftigung sowohl direkt als auch indirekt über die Zulieferindustrien erwartet.

Hinsichtlich der Aspekte Wohnen, Gesundheit und Infrastruktur sind die sich ergebenden Effekte infolge der zu erwartenden Anpassungsprozesse (z.B. Gebäudesanierungen, zentrumsnahes Wohnen) leicht positiv. Im Hinblick auf die Mobilität können die vorgeschlagenen Steuererhöhungen jedoch zu Einschränkungen führen.

Im Hinblick auf die **geschlechtspezifische Betroffenheit** dieser Maßnahme ist insbesondere die sozial gestaffelte Erhöhung der Transferzahlungen hervorzuheben, da Frauen hiervon deutlich stärker profitieren würden (insbesondere bei den Pensionen). Ebenso sind Frauen in höherem Ausmaß im Dienstleistungssektor beschäftigt, der von einer Energiesteuer beschäftigungspolitisch betrachtet eher positiv betroffen ist, und erhalten dadurch verbesserte Berufschancen. Die geschlechtsspezifische Betroffenheit ist insbesondere davon abhängig, wohin die Einnahmen des Staates fließen. Wird beispielsweise in den Öffentlichen Verkehr

investiert, sind Frauen positiv betroffen, da sie öffentliche Verkehrsmittel in größerem Maße in Anspruch nehmen als Männer.

Die Einnahmenseite einer ökologischen Steuerreform wird durchaus heterogen diskutiert. So meint etwa die Grüne Politikerin Michaela Schreyer: ĂFrauen wären die Gewinnerinnen einer ökologischen Steuerreformñ Sie begründet dies damit, Ădass sie als Konsumentinnen weniger teilhaben an den energieintensiven Produktionen, wie z.B. Autos. Darüber hinaus würde eine preisliche Umstrukturierung im Verkehrssektor das öffentliche Verkehrsangebot attraktiver machen und damit vor allem Frauen zugute kommen. (...) Auch als Arbeitnehmerinnen wären Frauen die Gewinnerinnen einer ökologischen Steuerreform in den Industriestaaten, denn belastet würden die Wirtschaftsbranchen, in denen Frauen unterproportional beschäftigt sind, wie z.B. die Chemieindustrie, während der Dienstleistungssektor mit seiner hohen Frauenbeschäftigung entlastet und Beschäftigungschancen bieten würdeñ(zitiert nach: Röhr 2002, S. 9). Die Autorin sieht die Wirkung der Ökosteuer im Gegensatz zum obigen Zitat jedoch eher negativ. Grund hierfür sind vor allem die Ausnahmen für energieintensive Industriezweige sowie in der fehlenden Kompensation für nicht rentenversicherungsbeitragspflichtige Personen (Röhr 2002, S. 9f).

4.5.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Maßnahme 6: Durchführung einer ökologischen Steuerreform mit Schwerpunkt Klimaschutz	
Ökologische Kriterien	THG-Reduktionspotenzial mittel, insb. mittel- und langfristig, geringe spezifische Kosten bei kontinuierlicher Anhebung
Ökonomische Kriterien	Wirtschaftswachstum leicht positiv; Technologieentwicklung positiv
Soziale Kriterien	

Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**+ / -**	Abhängig von der konkreten Ausgestaltung der Kompensationsleistungen und der relativen Besteuerung der Energieträger
Beschäftigung	**+ / -**	Strukturwandel zugunsten Dienstleistung beschleunigt; strukturelle Arbeitslosigkeit bei schlechter Ausbildung
Wohnen	**+**	Verstärkte Gebäudesanierung; Umstellung auf Ămoderneñ Energieträger; Ausstattung mit energie-effizienten Geräten wird angeregt
Gesundheit	**0**	Keine bzw. leicht positive Auswirkungen
Infrastruktur	**+**	Anreiz zu Ăenergieeffizienterñ Siedlungsstruktur
Mobilität	**-**	Einschränkungen aufgrund entsprechender Verteuerung des motorisierten Individualverkehrs/Flugverkehrs
Genderaspekt	**++**	Je nach Mittelverwendung; sehr positiv bei sozial gestaffelter Erhöhung der Sozialleistungen; Stärkung des Dienstleistungsbereiches

4.5.5 Gesamtbewertung

Insgesamt ist eine Erhöhung der Energiebesteuerung positiv zu bewerten, wobei die wesentlichen Effekte mittel- und langfristig zu erwarten sind. Wesentlich für die Bewertung der Maßnahme ist jedoch ihre konkrete Ausgestaltung im Hinblick auf die Besteuerung der einzelnen Energieträger und die sozialen Kompensationsleistungen sowie der Ausnahmen für die energieintensive Industrie. Wesentlich ist auch eine gezielte Gestaltung des Strukturwandels um eine strukturelle Arbeitslosigkeit, insb. bei schlecht qualifizierten Personen, zu vermeiden. Eine Erhöhung der Energiebesteuerung ohne soziale Ausgleichsmaßnahmen, etwa durch eine Beschränkung auf eine Entlastung der arbeitsbezogenen Steuern und Abgaben oder der Förderung erneuerbarer Energieträger durch die lukrierten Mittel ist aus sozialen Gesichtspunkten insofern negativ zu beurteilen, als gerade die untersten Einkommensschichten von der Steuererhöhung betroffen sind.

4.5.6 Wichtigste Literatur und Statistiken

Bach, S. et al. (2001). *Die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der ökologischen Steuerreform*. Gutachten im Auftrag des BM für Finanzen, Berlin.

Biermayr, P. (1999): *Einflussparameter auf den Energieverbrauch der Haushalte*, Dissertation, Institut für Energiewirtschaft der TU-Wien.

Homepage der **OECD**. http://www.oecd.org

Homepage der **Statistik Austria** http://www.statistik-austria.at/umwelt

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2004). *Die ökologische Steuerreform: Einstieg, Fortführung und Fortentwicklung zur Ökologischen Finanzreform*, Berlin.

European Environmental Bureau, EEB (2003). *Environmental Fiscal Reform: Perspectives for Progress in the European Union,* Brussels.

Fritz, O., Getzner, M., Mahringer, H., Ritt T. (2001). *Umwelt und Beschäftigung: Strategien für eine nachhaltige Entwicklung und deren Auswirkungen auf die Beschäftigung*, AK Wien.

Greisberger, H., Heindler, M. (1998). Energiesteuer (k)eine Kontroverse? in: *energy 5-6/98,* S. 15f.

Greisberger, H. et al. (2004). *Die Auswirkungen energiepolitischer Instrumente auf Technologieinnovation und ï diffusion in Österreich*. Studie im Auftrag der OeNB und des BMVIT, Wien.

Köppl, A. (1998). Überlegungen zu einer Energiesteuer. in: E.V.A. *energy 5-6/98*, S. 3f.

Köppl, A., Kratena, K., Pichl, C., Schebeck, F., Schleicher, S., Wüger, M. (1995). *Makroökonomische und sektorale Auswirkungen einer umweltorientierten Energiebesteuerung in Österreich*. Gutachten des WIFO, aus der Schriftenreihe der Sektion I des Umweltministeriums, Band 25/1995.

INFRAS (1999). *Soziale und räumliche Verteilungswirkungen von Energieabgaben*. Studie im EU 4. Rahmenprogramm (DG XII)/BFE.

OECD (1994a). *The distributive effects of economic instruments for environmental policy*.

Ökosoziales Forum Österreich (2003). *Ökosoziale Steuerreform*. Ökoenergie Nr. 49a, Wien.

Pichl, C., Puwein, W., Obernberger, I., Steininger, K., Voraberger, H. (1999). *Erneuerbare Energieträger in Österreichs Wirtschaft. Volkswirtschaftliche Evaluierung am Beispiel der Biomasse*, Studie des WIFO im Auftrag der Wirtschaftskammer Österreich.

Ritt, T. (1994). *Verteilungswirkungen von Energiesteuern*. Eine empirische Betrachtung. Studie der AK Wien.

Röhr, U. (2002). Gender & Energie, Background Paper für den Workshop ĂGender Perspectives for Earth Summit 2002: Energy, Transport, Information for Decision-makingñ, Berlin 10.-12. Januar 2001.

Statistik Austria (2002). *Verbrauchsausgaben 1999/2000.* Sozialstatistische Ergebnisse der Konsumerhebung. Wien.

Umweltbundesamt (2001). *6. Umweltkontrollbericht.* Wien.

Wirl, F., Walker, I. O. (1993). Irreversible Price-Induced Efficiency Improvements: Theory and Empirical Application to Road Transportation. In: *The Energy Journal*, Vol. 14, No. 4.

4.6 Anpassung der Raumplanung an Nachhaltigkeitskriterien

4.6.1 Hintergrund

Unter Raumordnung wird *Ăie Gesamtheit der Maßnahmen öffentlicher Gebietskörperschaften hoheitlicher und privatwirtschaftlicher Art verstanden, die darauf abzielen, das gesamte Territorium nach bestimmten politischen Zielvorstellungen zu gestalten. Diese beziehen sich auf wirtschaftliche, soziale, kulturelle und Umweltverhältnisse. Raumordnung umfasst demnach nicht nur die vorausschauende Planung der Bodennutzung, sondern auch alle jene raumbezogenen und raumwirksamen Maßnahmen, die auf die räumliche Gestaltung des Territoriums Einfluss nehmenñ*(Schindegger 1999, S. 32). Die Aufgabe der Raumordnung besteht darin, zwischen den Raumansprüchen von Gesellschaft und Wirtschaft einerseits und dem vorhandenen Raumpotenzial andererseits einen Ausgleich herbeizuführen. Im Österreichischen Raumentwicklungskonzept aus dem Jahr 2001 erkennt man die grundlegende Bedeutung der Siedlungsentwicklung zur nachhaltigen Ressourcennutzung und sozio-räumlichen Integration an und spricht sich für funktionale und soziale Durchmischung der örtlichen Siedlungsräume, dezentrale Konzentration als räumliches Leitbild für die Entwicklung von Stadtregionen sowie eine nachhaltige Gestaltung der Mobilität aus (vgl. ÖROK 2001).

Trotz des mittlerweile schon weit verbreiteten Bewusstseins über die Probleme, die durch die Raum- bzw. Siedlungsentwicklung der letzten Jahrzehnte entstanden sind, werden die raumordnungspolitischen Grundsätze (Reduktion der Umweltbelastungen, Einsparen von Ressourcen, Nutzung von Standorteignungen, Vermeidung von Verkehr) nach wie vor ungenügend berücksichtigt. Dies ist nicht zuletzt auf die bestehende Kompetenzverteilung zwischen Bund, Ländern und Gemeinden (als erste Bauinstanz) zurückzuführen. Die Folge der ungenügend beachteten sozialen und ökologischen Kriterien in der Raumplanung ist die weiter fortschreitende Zersiedelung des österreichischen Bundesgebietes. Damit geht ein ständig fortschreitender Flächenverbrauch, verbunden mit einem Anstieg des Energieverbrauchs und der Emissionen einher. Folgende Daten belegen diesen Sachverhalt:

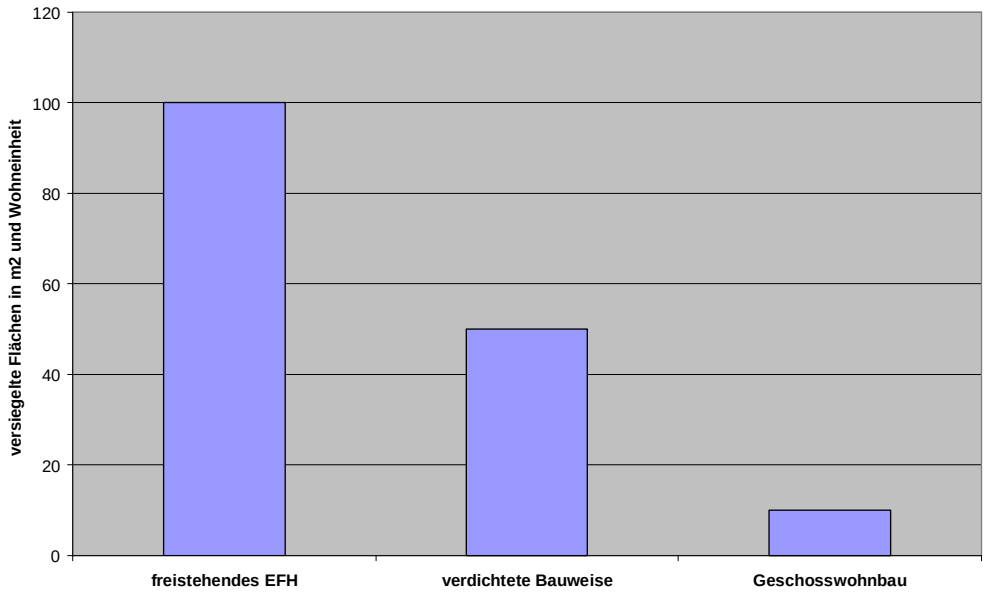
Wohnen am Land oder zumindest in den Umlandgemeinden größerer Städte wird immer attraktiver, wie die Ergebnisse der letzten Volkszählung zeigen. Beispielsweise hat die Stadt Graz 4,9% ihrer EinwohnerInnen verloren, der Bezirk Graz-Umgebung hingegen konnte ein Plus von 11,2% verzeichnen. Laut Umweltkontrollbericht des Umweltbundesamtes (2001) beträgt der Flächenverbrauch für Bauflächen 10-20 ha/Tag.

Neben den mit der Zersiedelung verbundenen direkten ökologischen Effekten des Wohnbaus (Bodenversiegelung, höherer Materialinput, höherer Energieeinsatz etc.) sind insbesondere folgende Wirkungen im Sinne der Nachhaltigkeit hervorzuheben:

- der höhere Energieeinsatz zur Deckung der Grundbedürfnisse (z.B. Einkaufswege, Raumwärme)

- der mit dem Gebäudetyp Ăfreistehendes Einfamilienhausñ verbundene höhere Bedarf an Verkehrsflächen (siehe Abb. 4-10)
- die höheren Infrastrukturkosten für die öffentliche Hand

Abb. 4-10: Versiegelte Flächen nach Gebäudetyp ï verkehrsbedingt



Quelle: *Tappeiner 2002*

Für Verkehrsflächen gehen im österreichischen Schnitt 5,8 ha/Tag an Boden verloren. Der gesamte Flächenverbrauch entspricht etwa 15-25 ha/Tag, oder 7-12 m² pro Jahr und Person (Umweltbundesamt 2001, S. 23).

Die höheren Infrastrukturkosten setzen sich vor allem aus Mehrkosten der Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Verkehrserschließung und Stromversorgung zusammen. Wie eine Studie zeigt (vgl. Kellenberger 2001) nehmen die Infrastrukturkosten pro Kopf ab, je dichter die Besiedlung ist. Die höchsten Pro-Kopf-Kosten fallen bei der Verkehrsinfrastruktur an. So betragen die Grenzkosten-Annuitäten für Straßennetz und Stellplätze bei Siedlungserweiterung, wobei eine Entfernung von 200 Meter zum bestehenden Erschließungsnetz angenommen wird, für Einfamilienhäuser in Ballungsräumen ca. 3.800 Euro und bei Geschoßwohnbauten in ländlichen Regionen 1.000 Euro (jeweils Annuität je Wohneinheit über die Nutzungsdauer) (vgl. ECOPLAN 2001, zitiert nach: Tappeiner 2002). Zu Fehlallokationen aus volkswirtschaftlicher Sicht kommt es vor allem infolge der Durchschnittskostenverrechnung an die einzelnen Haushalte anstelle der Verrechnung der durch die jeweiligen Haushalte verursachten Grenzkosten.

Viele Ursachen des stetigen Flächenverbrauchs sind nicht oder nur begrenzt durch die Raumordnung steuerbar. Weitere Gründe hierfür liegen im sozioökonomischen Wandel, zum Teil in den komplexen, oft konkurrierenden Aufgaben der Raumentwicklung, der Bodenökonomie und dem Bodenpreisgefälle in Stadtregionen sowie in der Strukturpolitik. Die Raumplanung nimmt entscheidende

Weichenstellungen vor und ist daher langfristig von zentraler Bedeutung, auch wenn ihr kurzfristiger Einfluss gering ist.

Eine nachhaltige Raumplanung, das bedeutet eine Raumplanung, die ökologische, ökonomische und soziale Aspekte gleichermaßen berücksichtigt, erfordert einen gesellschaftlichen Grundkonsens und kann nicht von den allgemeinen politischen Rahmenbedingungen abgekoppelt gesehen werden. Die Anpassung der Raumplanung an nachhaltige Kriterien ist daher eine zentrale Klimaschutzmaßnahme mit mittel- und langfristig hohen sektorenübergreifenden Auswirkungen.

Ziele einer nachhaltigen Raumentwicklung sind:

- Reduzierung des Flächenverbrauchs pro EinwohnerIn
- Effiziente Flächennutzung: Sparsamer Umgang mit Grund und Boden
- Innenentwicklung: Nutzung von Potenzialen im Bestand durch interne und externe Baulandnachverdichtung
- Baulandmobilisierung
- Qualifizierung von Freiflächen.

4.6.2 Untersuchte Maßnahme

Verstärkte Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien in der Raumplanung durch Etablierung einer bundesweit abgestimmten Strategie für eine nachhaltige Siedlungspolitik. Ziel ist die Schaffung einer bundeseinheitlichen Rahmenplanung durch Entwicklung eines bundesländerübergreifenden Orientierungsrahmens. Weiters ist die gegenständliche Maßnahme durch folgende Änderungen zu ergänzen:

- Neuausrichtung der Infrastruktur-Gebühren und der Erschließungsbeiträge an den tatsächlichen Aufwendungen (keine Durchschnittskostenverrechnung)
- Entfall öffentlicher Förderungen z.B. für Wohnbau und Betriebsansiedlung bei Nichteinhaltung der Nachhaltigkeitskriterien
- Höhere Besteuerung ungenutzten zentrumsnahen Baulandes
- Besteuerungen von Wertzuwächsen durch Umwidmungen von Grünland in Bauland
- Nutzung öffentlicher Einnahmen aus obigen Maßnahmen zur Förderung innerstädtischer Qualitäten.

4.6.3 Wirkungen

Ökologische Dimension

In ökologischer Hinsicht sind durch die Anpassung der Raumplanung an Nachhaltigkeitskriterien mittel- und langfristig sehr hohe Effekte zur Reduktion der Treibhausgasemissionen zu erwarten. Die positiven Effekte ergeben sich vor allem durch den im verdichteten Wohnbau geringeren Heizenergiebedarf, die mit dem Bau zusätzlicher Infrastruktur verbundene geringere ĂGraue Energieñ sowie die durch die Siedlungsentwicklung induzierten verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen. Der

verringerte Flächenverbrauch stoppt darüber hinaus den stetigen Verlust an fruchtbarem Boden und verringert weitere Eingriffe in die Ökosysteme.

Ökonomische Dimension

Hinsichtlich der ökonomischen Dimension der Nachhaltigkeit sind insofern geringfügig negative Effekte zu erwarten, als die oben genannten Einsparungen an Infrastrukturausgaben sowie Beschränkungen in der kommerziellen Nutzung von Boden (z.B. infolge von Einkaufszentren am Rand von Siedlungen) zu negativen Wachstumsimpulsen führen können. Weiters hängen die Wirkungen der Maßnahme von ihren Folgen auf die Betriebsansiedlungen ab.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf Technologieinnovation bzw. Technologieentwicklung sind keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten.

Soziale Dimension

Mit der Verknappung des Grundstücksangebotes sind auch nennenswerte Wirkungen auf die Einkommensverteilung verbunden. Erwartet werden eine Aufwertung der zentrumsnahen Lagen und eine Abwertung wenig erschlossener Lagen. Damit einher geht eine Besserstellung von GrundbesitzerInnen nahe von Ballungsräumen und regionalen/lokalen Zentren. Dies kann durch die Besteuerung von Wertzuwächsen bei Umwidmungen nur teilweise aufgehoben werden. Die konkreten Wirkungen sind empirisch nur schwer abschätzbar, allerdings ist ï aufgrund der zumeist hohen regionalen Konzentration von Grundbesitz - zu vermuten, dass GrundstückseigentümerInnen in Gunstlagen hinsichtlich ihres Vermögens besser gestellt sind als EigentümerInnen von zentrumsfernen Grundstücken.

Während von den Wirkungen der Äeingeschränkten Siedlungsfreiheitñ im Falle der Stadtumlandgemeinden vor allem Personen mit höherem Einkommen betroffen sind, die sich diese Wohnform leisten können, kommt es vor allem zur Benachteiligung der finanziell oft schlechter gestellten ländlichen Bevölkerung, da die Maßnahme zu einer Verteuerung der Grundstückspreise führen wird. Darüber hinaus kann es zu einem Anstieg von Mietpreisen in innerstädtischen Lagen kommen, da es zu einer Preiserhöhung einer alternativen Wohnform kommt.

Hinsichtlich der Beschäftigungsentwicklung sind aus den oben erwähnten Gründen eher negative Veränderungen des Niveaus der Beschäftigung zu erwarten. Allerdings muss an dieser Stelle angemerkt werden, dass eine große Abhängigkeit von der alternativen Verwendung der eingesparten Gelder (z.B. Infrastrukturgelder) der öffentlichen Hand gegeben ist.

Das von der Mehrzahl der ÖsterreicherInnen als Ädeale Wohnformñ bezeichnete freistehende Einfamilienhaus[48] wird infolge der vorgesehenen Maßnahmen mengenmäßig beschränkt und infolge verteuert. Auf Basis der heutigen Präferenzen bedeutet die Maßnahme eine Verschlechterung der Wohnqualität für die Bevölkerung, wenn in der Folge auf eine andere Wohnform zurückgegriffen wird. Damit einher geht

[48] Vgl. z.B. Tappeiner/Schrattenecker/Lechner et al. 2001

auch ein Rückgang der zur Verfügung stehenden Wohnfläche, da die durchschnittliche Wohnfläche im Geschoßwohnbau unter jener des Einfamilienhauses liegt. Ebenfalls negativ zu bewerten ist die erhöhte Lärmbelastung zentrumsnaher Wohnungen.

Hinsichtlich des Kriteriums Gesundheit sind keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten, jedoch kommt es in Bezug auf die verfügbare Infrastruktur zu deutlichen Verbesserungen. Eine nachhaltige Siedlungsentwicklung stärkt die Nahversorgung für die lokale Bevölkerung, was sich abgesehen vom sozial wünschenswerten Effekt auch positiv für die Erhaltung der regionalen Klein- und Mittelbetriebe darstellt. In besonderer Weise profitieren Personen ohne eigenen Pkw ï das sind oftmals einkommensschwache Familien, PensionistInnen aber auch Frauen in Familien ohne Zweitauto ï von einer funktionierenden Nahversorgung und Verkehrsinfrastruktur. Dadurch kommt es auch zur Verringerung verkehrsbedingter Emissionen.

In Bezug auf geschlechtsspezifische Diversifikationen wirkt sich eine Raumentwicklung (und damit auch Stadtentwicklung), die Nahversorgung und Ăkurze Wegeñfördert, sehr positiv auf die Stellung der Frau aus: Frauen benutzen weniger häufig den privaten Pkw als Männer. Sie sind nach wie vor hauptverantwortlich für die Erziehung der Kinder und damit auch für die täglichen Wege, die mit Kindern durchzuführen sind. Frauen profitieren ebenso von der besseren Verfügbarkeit von Arbeitsplätzen in der Region. Darüber hinaus sind sie von all jenen Maßnahmen positiv betroffen, welche das Verbleiben in der Stadt fördern (z.B. wohnungsnahe Grünflächen, eine stärkere Berücksichtigung der Bedürfnisse der Kinder bei der Gestaltung von Freiflächen, Ausbau und Attraktivierung des Öffentlichen Verkehrs, etc.).

4.6.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Maßnahme 6: Anpassung der Raumplanung an Nachhaltigkeitskriterien		
Ökologische Kriterien	THG-Reduktionspotenzial mittel- und langfristig sehr hoch; sehr geringe spezifische Kosten	
Ökonomische Kriterien	Wirtschaftswachstum eher negativ; Technologieentwicklung neutral	
Soziale Kriterien		
Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**0-**	Schlechterstellung GrundstückseigentürmerInnen zentrumsferner Regionen; sonst diffuse Wirkungen; Beschränkungen treffen eher höhere Einkommensschichten; steigende Mieten in Ballungsräumen
Beschäftigung	**0-**	Wirkung analog zu Wirtschaftswachstum
Wohnen	**-**	Rückgang des freistehenden Einfamilienhauses zugunsten verdichteter Wohnformen (mit geringerer Wohnqualität)
Gesundheit	**0**	Keine wesentlichen Auswirkungen
Infrastruktur	**++**	Öffentliche Verkehrsmittel und Einkaufsmöglichkeiten im innerstädtischen Bereich
Mobilität	**+**	Geringere unfreiwillige Mobilitätserfordernisse
Genderaspekt	**++**	Bessere Verfügbarkeit von öffentlichen Verkehrsmitteln, Kinderbetreuungseinrichtungen und Arbeitsmöglichkeiten

4.6.5 Gesamtbeurteilung

Die Maßnahme ĂAnpassung der Raumplanung an Nachhaltigkeitskriterienñ ist insbesondere mittel- und langfristig sehr positiv zu beurteilen. Dies trifft in besonderem Maße die soziale und ökologische Komponente der Nachhaltigkeit.

4.6.6 Wichtigste Literatur und Statistiken

Kellenberger, M. (2001). Die Zersiedelung verursacht hohe Infrastrukturkosten. in: *kommunalmagazin 11/01*, Bertelsmann Springer Business-to-Business (Schweiz) AG.

ÖROK (2001). *Österreichisches Raumentwicklungskonzept 2001,* Wien.

Schindegger, F. (1999). *Raum. Planung. Politik. Ein Handbuch zur Raumplanung in Österreich.* böhlauWien.

Steinnocher, K., Köstl, M. (2002). *Verdichtung oder Zersiedelung? Eine Analyse des Flächenverbrauchs im Umland von Wien*. Studie des ARC Seibersdorf research, Geschäftsfeld Umweltplanung.

Tappeiner, G., Schrattenecker, I., Lechner, R. et al. (2001). Wohnträume ï Nutzerspezifische Qualitätskriterien für den innovationsorientierten Wohnbau. In: Schriftenreihe *Nachhaltig Wirtschaften konkret* 21/2001.

Tappeiner, G. et al. (2002). Heimwert ï ökologisch-ökonomische Bewertung von Siedlungsformen. In: Schriftenreihe *Nachhaltig Wirtschaften konkret* 25/2002.

Umweltbundesamt (2001). *6. Umweltkontrollbericht.* Wien.

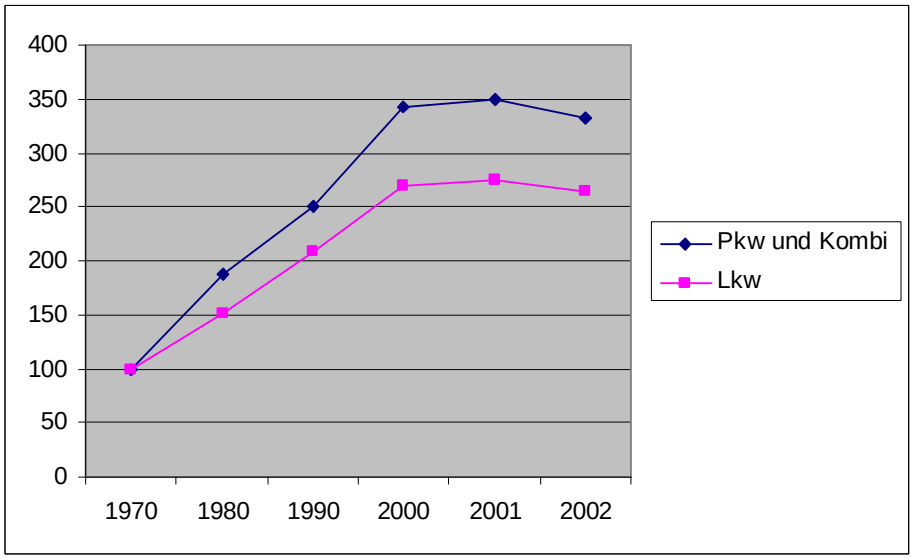
4.7 Attraktivierung des Öffentlichen Personennahverkehrs

4.7.1 Hintergrund

Die Entwicklung des Personenverkehrs ist gekennzeichnet durch den enormen Anstieg des Autoverkehrs seit den 1960er Jahren, worin sich die private Massenmotorisierung und die parallel dazu stark autoorientierte Verkehrspolitik dieser Zeit widerspiegeln. So stieg die Verkehrsleistung im Personenverkehr mit Pkw auf der Straße von 1960 bis 1999 um mehr als 500% auf rund 69 Mrd. Personenkilometer an, das entspricht einer jährlichen durchschnittlichen Steigerung der erbrachten Transportleistung von 5%. Im Vergleich dazu stieg die Verkehrsleistung im Schienenpersonenverkehr im gleichen Zeitraum nur um rund 20% auf etwa 8,2 Mrd. Personenkilometer im Jahr 1999 (Herry 2002, S. 112).

Abb. 4-11: Kraftfahrzeugbestand 1970-2002[49]

Basis 1970 = 100

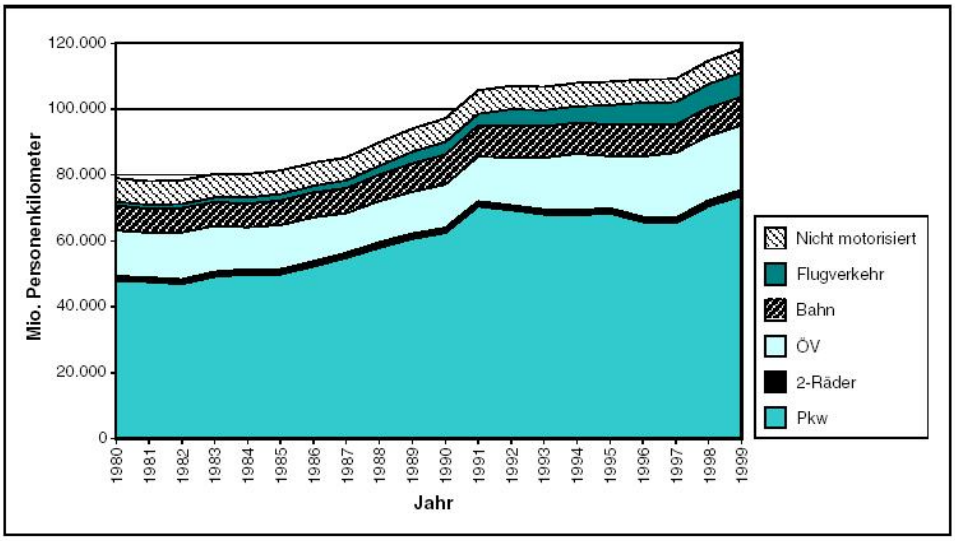


Quelle: *Statistik Austria (2003)*

Wie die obige Abbildung zeigt, stieg seit 1970 der Pkw-Bestand in Österreich nahezu um 350%, der Bestand an Lkw um etwa 270% an. Dabei ist zwar zwischen 2000 und 2002 ein leichtes Absinken zu verzeichnen, der langfristige Trend scheint jedoch ungebrochen. Laut Umweltbundesamt (2001) betrug im Jahr 1999 der Motorisierungsgrad 495 Pkw pro 1.000 EinwohnerInnen.

[49] Hinweis: Die Verflachung der Kurve in der Abbildung erweckt den Eindruck einer Stabilisierung des Kraftfahrzeugbestandes, was allerdings mittelfristig nicht der Fall ist und auf die unterschiedliche Skalierung der Zeitachse zurückzuführen ist.

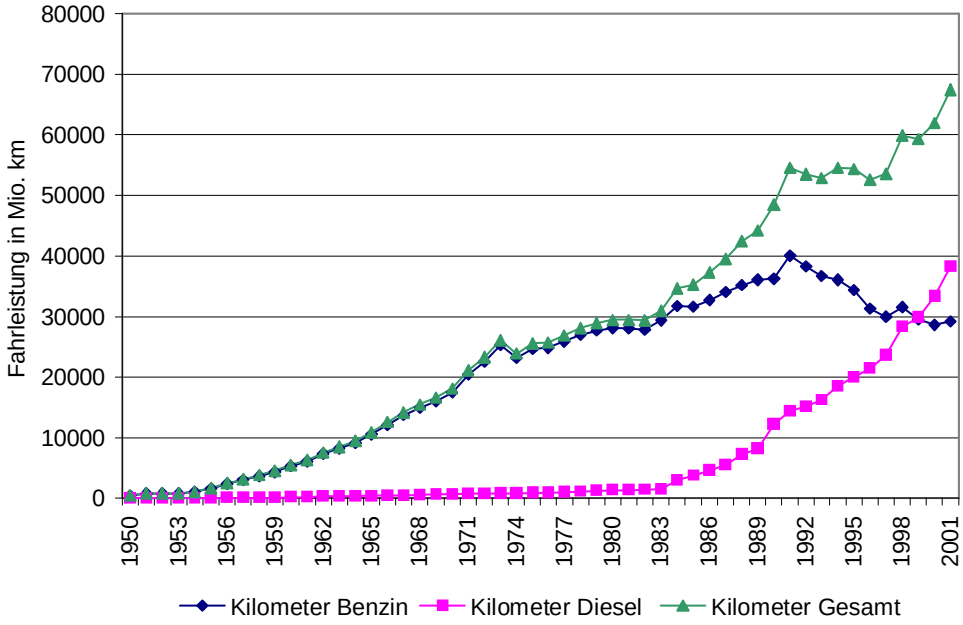
Abb. 4-12: Entwicklung der Transportleistung nach Verkehrsträgern von 1980 bis 1999 in Mio. Personenkilometern



***Quelle**: Umweltbundesamt 2001, S. 443.*

Die Entwicklung der Transportleistung nach Verkehrsträgern wird dominiert durch die Entwicklung des PKW-Verkehrs mit einem Anteil von über 50% an den zurückgelegten Personenkilometern, wobei seit Beginn der 1990er Jahre sowohl eine deutliche Erhöhung des Öffentlichen Verkehrs sowie des Flugverkehrs zu beobachten ist.

Abb. 4-13: Jährliche Fahrleistung der Pkw-Flotte in Österreich



***Quelle**: BMUJF, Umweltbilanz Verkehr, Zahlenspiegel 1997; Zitiert nach Greisberger et al. 2004, S.63.*

Die in der Folge angeführten (weiteren) Daten folgen Herry (2002) ï Daten aus der ĂMobilitätserhebung österreichischer Haushalteñ1995.

In Österreich wurden 1995 von jedem/r mobilen Einwohner/in an einem durchschnittlichen Werktag 3,7 Wege pro Tag unternommen, wobei die Gruppe der Ăteilweise Berufstätigenñ mit 4,2 Wegen pro mobiler Person und Werktag am aktivsten ist. Die mittlere Weglänge[50] in Österreich lag bei 9,5 km, wobei die WienerInnen mit durchschnittlich 6,7 km die geringsten Weglängen zurücklegten. Die durchschnittliche Tagesweglänge pro Person an einem Werktag betrug in Österreich 28,5 km, wobei in den Bundesländern Niederösterreich und Burgenland die größten Distanzen zurückgelegt wurden. Die durchschnittliche Wegdauer[51] im werktäglichen Personen-Normalverkehr lag 1995 bei durchschnittlichen 23 Minuten. Die Wege mit der größten durchschnittlichen Dauer wurden mit öffentlichen Verkehrsmitteln unternommen (durchschnittlich 39 Minuten). Das tägliche Mobilitätszeitbudget eines/r Österreichers/in betrug rund 70 Minuten.

Was den Modal-Split (Verkehrsmittelwahl, Verkehrsmittelaufteilung) betrifft, so zeigt sich, dass mehr als 50% aller an einem Werktag zurückgelegten Wege mit dem Pkw unternommen wurden, wobei die Bundesländer Kärnten, Niederösterreich und Oberösterreich am stärksten ĂPkw-orientiertñ waren. In Wien herrschte ein relativ ausgewogenes Verhältnis zwischen den Verkehrsträgern Nicht motorisierter Individualverkehr, Motorisierter Individualverkehr und Öffentlicher Verkehr (zu je einem Drittel). Bei Fahrradwegen bestand ein starkes Ost-West Gefälle: Burgenland 5%, Vorarlberg 13%.

Die **geschlechtsspezifische Betrachtung** lässt einige Unterschiede zwischen dem Mobilitätsverhalten der Frauen und Männer erkennen:

- Männer legen im Durchschnitt 12 km und Frauen hingegen nur 7,1 km pro Tag zurück.
- Frauen legen mit allen verschiedenen Verkehrsmitteln und zu allen unterschiedlichen Zwecken kürzere Wegdistanzen als Männer zurück, wobei der auffälligste Unterschied in der Benutzung des privaten Pkw liegt: Männer legen durchschnittlich 15,8 km, Frauen rund 9,4 km pro Tag zurück.
- Frauen benutzen für 43% der von ihnen am Tag zurückgelegten Wege einen Pkw - im Gegensatz dazu sind es bei Männern 59%.
- Was den Wegezweck betrifft, so zeigt sich, dass die weibliche Bevölkerung ihre Wege zu 39% zum Zweck der privaten Erledigungen/Einkäufe zurücklegten, hingegen bei der männlichen Bevölkerung der Berufspendlerverkehr mit einem Anteil von 30% die dominierende Kategorie darstellt.
- Frauen sind mit rund 20 Minuten pro Tag kürzer unterwegs als Männer.

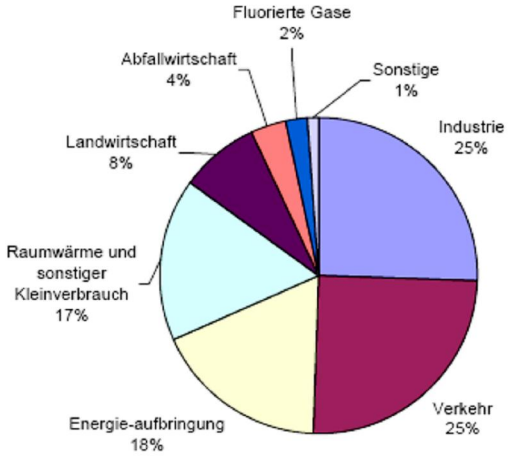
[50] Die ĂWeglängeñ in km/Weg wird definiert als die durchschnittliche Länge eines zurückgelegten Weges (Herry 2002, S. 88).

[51] Die ĂWegedauerñ in Minuten/Weg wird definiert als die durchschnittliche Dauer bzw. Zeitaufwand eines zurückgelegten Weges inklusive Zugangs- und Abgangszeiten (d.h. von ĂTür zu Türñ) (Herry 2002, S. 88).

Zum Thema ĂVerkehr und Umweltñ ist festzuhalten, dass der Verkehrssektor[52] in Österreich für rund 25% der Treibhausgasemissionen verantwortlich und jener Sektor mit den höchsten Zuwachsraten ist. So stiegen die Emissionen von 2002 auf 2003 um acht Prozent an - zwischen 1990 und 2003 verzeichneten sie einen Zuwachs von über 80%[53] (Umweltbundesamt 2005, S. 21). Eine Trendumkehr im Verkehrssektor ist nicht abzusehen. Bei den CO_2-Emissionen macht der Strassenverkehr 95% des gesamten Verkehrssektors aus und ist damit weiterhin der größte Verursacher von CO_2-Emissionen. Der Hauptemittent von Kohlendioxid ist hier der Pkw-Verkehr mit rund 60%. Die stärksten Zuwächse sind beim Lkw-Verkehr zu verzeichnen mit ca. einer Verdreichfachung der CO_2-Emissionen seit 1990 (Umweltbundesamt 2005, S.22).

Die folgende Abbildung zeigt die Anteile der Sektoren an den Treibhausgasemissionen (neben CO_2 sind das die Gase CH_4, N_2O, H-FKW, P-FKW, SF_6) im Jahr 2003 in Österreich.

Abb. 4-14: Treibhausgasemissionen nach Sektoren im Jahr 2003



Quelle: *Umweltbundesamt 2005, S. 11.*

Neben den oben angeführten klimarelevanten Auswirkungen sind mit dem steigenden Verkehrsaufkommen weitere negative Effekte verbunden. Diese umfassen insbesondere Zeitkosten infolge Stauungen auf den Autobahnen und in den Städten, Verkehrsunfälle mit den daraus folgenden Gesundheitsschäden und ï kosten und die Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch Lärmimmissionen[54].

An dieser Stelle soll auf die **PendlerInnenproblematik** verwiesen werden. Seit 1971 hat sich der Anteil der Autofahrten an den täglichen Wegen zur Arbeit fast verdoppelt.

[52] Umfasst die Treibhausgase Kohlendioxid, Methan und Lachgas aus Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr sowie Pipelines und Militärfahrzeugen (Umweltbundesamt 2005, S. 21)

[53] Zu beachten ist allerdings, dass laut einer Studie des Lebensministeriums (2005) fast 30 % der bilanzierten Verkehrsemissionen im Jahr 2003 auf den Tanktourismus entfallen.

[54] Die verschiedenen Verkehrsträger gelten in drei Viertel der Fälle von Lärmstörungen der Bevölkerung als ihre Ursache.

Von zehn Wegen zwischen Wohnort und Arbeitsplatz werden heute sechs mit dem Auto zurückgelegt. Betrachtet man nur die Wege der TagesauspendlerInnen erhöht sich der Anteil auf 74%. Die Länge des täglichen Pendelweges ist im Schnitt seit 1971 von 11 km auf 19 km im Jahr 1991 gestiegen. Im Jahr 1991 fuhr nur jede/r fünfte PendlerIn mit Bus oder Bahn; nur jede/r siebte erreichte seinen/ihren Arbeitsplatz mit einem Fahrrad oder zu Fuß (Herry 2002, S. 5f). Um dem zunehmenden privaten, motorisierten Pendelverkehr entgegenzuwirken, ist unter anderen wichtigen Maßnahmen eine Attraktivierung des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) essentiell, um PendlerInnen die Möglichkeit zum Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel zu bieten.

4.7.2 Untersuchte Maßnahme

Ein wesentlicher Schritt in Richtung einer Attraktivierung des ÖPNV ist die Erhöhung der Investitionen in die öffentliche Verkehrsinfrastruktur. Mittelfristig ist darüber hinaus die Schaffung von Wettbewerbsmärkten im Bereich öffentlicher Verkehrsmittel von hoher Relevanz.

Maßnahmen dazu umfassen die Beschleunigung und Komfortsteigerung des ÖPNV, die Schaffung eines möglichst optimal abgestimmten Berufverkehrs, die Kundenoptimierung der Haltestellen und Verknüpfungspunkte der öffentlichen Verkehrsmittel oder die best mögliche Abstimmung von Betriebs-, Öffnungs- und Schulzeiten mit dem ÖPNV.

4.7.3 Wirkungen

Im Verkehrsbereich ist das Zusammenwirken einzelner Maßnahmen von besonderer Bedeutung. Hierzu gehört insbesondere die Internalisierung der externen Kosten und damit die Veränderung der relativen Preisverhältnisse von Straße, Flugzeug und öffentlichen Verkehrsmitteln. Damit verbunden ist auch ein genereller Anstieg der Kosten der Mobilität.

Ökologische Dimension

Der Ausbau und die Attraktivierung des ÖPNV sollte eine Verringerung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) mit sich bringen. In ökologischer Hinsicht sind hier nur positive Wirkungen zu erwarten: Hinsichtlich der Energieeffizienz (Energieverbrauch je Personenkilometer) erweist sich die Bahn mit einem Wert von 0,12 kWh/km weit effizienter als das Flugzeug (0,68 kWh/km) oder der Pkw (0,51kWh/km). Die beste Energieeffizienz hat der elektrische öffentliche Personennahverkehr mit 0,06 kWh/km. Ein Grund für den niedrigen Wert ist neben dem geringen Energieverbrauch auch die gute Auslastung im städtischen Verkehr (Umweltbundesamt 2001, S. 447f). Obwohl es in den letzten Jahren durch technologische Weiterentwicklung der Antriebstechnologien zu einem Absinken des Treibstoffverbrauchs der Fahrzeuge gekommen ist, wird der geringere Verbrauch beim Einzelfahrzeug durch den starken Anstieg der Fahrleistungen und einer

Leistungssteigerung der Pkw insgesamt überkompensiert (Rebound-Effekt). Somit stiegen auch die gesamten Emissionen des Verkehrs.

Insgesamt werden durch eine Attraktivierung der öffentlichen Verkehrsmittel wesentliche Beiträge zur Erreichung des Klimaschutzzieles erwartet. Insgesamt hängt der Effekt jedoch von der Verlagerung des Verkehrs auf energieeffiziente Verkehrsträger ab. Wie beispielsweise die Entwicklung des Modal Split in Wien zeigt, können durch eine Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs Verlagerungseffekte erreicht werden. So stieg der Anteil des öffentlichen Verkehrsmittel bei der Verkehrsmittelwahl der Wienerinnen und Wiener zwischen 1993 und 2001 von 29% auf 34%, während der Anteil des PKW im gleichen Zeitraum von 40% auf 35% gesunken ist (Quelle: Masterplan Verkehr 2003, 2003, Seite 15). Die hier beschriebenen Effekte können durch begleitende Maßnahmen (z.B. Steuererhöhungen, Road pricing) wesentlich unterstützt werden.

Ökonomische Dimension

Aus dem Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Entwicklung ist eine Attraktivierung bzw. ein Ausbau der öffentlichen Verkehrsmittel positiv zu sehen. Dies ist vor allem auf die Wachstumswirkung der erhöhten Investitionen und damit erhöhter Nachfrage zurück zu führen.

Ein weiterer Aspekt ist der erwartete Rückgang Ăunproduktiver Kostenñ der Mobilität, etwa durch Stress, Unfälle und Stauungen. Der VCÖ schätzte 1997 allein für den Wirtschaftsverkehr Staukosten mit 2,5 Mrd. Euro jährlich (VCÖ 1997, S. 36).

Hinsichtlich der Technologieinnovation und ï entwicklung sind insbesondere durch einen erhöhten Wettbewerb im Öffentlichen Verkehr mittelfristig wesentliche organisatorische und technologische Innovationen zu erwarten.

Soziale Dimension

Neben der insgesamt positiven Wirkung der erhöhten Investitionen auf die Beschäftigung und damit die Einkommensverteilung, kommt ein verbessertes Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln vor allem sozial schlecht gestellten Personen zugute. Insbesondere wird Personen mit geringem Einkommen eine kostengünstige Alternative zum Motorisierten Individualverkehr (MIV) geboten. Aus sozialer Sicht ist darüber hinaus von zentraler Bedeutung, dass das Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln kostengünstig zur Verfügung steht, da eine Verteuerung des ÖPNV eine regressive Wirkung auf die Einkommensverteilung hat (siehe dazu Tab. 4-8).

Wie bereits an verschiedenen Stellen dokumentiert, gehen mit der Erhöhung der Infrastrukturinvestitionen wesentliche positive Wirkungen auf die Beschäftigung in der Baubranche einher. Die zusätzlichen Arbeitsverhältnisse werden vor allem in Branchen (Baugewerbe und Baunebengewerbe) mit überdurchschnittlicher Arbeitslosenrate geschaffen, sodass Angebotsengpässe nicht zu erwarten sind.

Wie bereits angesprochen sind es grundsätzlich eher finanziell schlechter gestellte Personen in zentralen Lagen, die über kein eigenes Auto verfügen und auf öffentliche Verkehrsmittel angewiesen sind. Ein Ausbau bzw. eine Attraktivierung des ÖPNV kommt daher vermehrt diesen Personen zugute und kann aus sozialer Sicht sehr positiv beurteilt werden.

Die Attraktivierung der öffentlichen Verkehrsmittel ist aufgrund der oben beschriebenen Effekte in Bezug auf das Kriterium Wohnen und Gesundheit positiv zu beurteilen. Die Verbesserung des Öffentlichen Verkehrs ist ein wesentliches Element der Infrastruktur und daher ebenso wie die Erhöhung der Mobilität finanziell schlecht gestellter Personen sehr positiv zu sehen.

Hinsichtlich des Genderaspektes kann festgestellt werden, dass eine Attraktivierung des ÖPNV Frauen, die keinen eigenen Pkw besitzen, zugute kommt. Nach einer Untersuchung über die Lebenssituation und Zufriedenheit von Frauen in Wien (Feigelfeld/Hartig/Novak 1996) besitzen sozial schwächere Frauen (über 40% der Frauen) nur zu einem geringen Prozentsatz ein Auto und nutzen daher stark die öffentlichen Verkehrsmittel. Der Vergleich der Verkehrsmittelwahl von Frauen und Männern in Österreich (ohne Wien) zeigt, dass Frauen rund die Hälfte ihrer Wege zu Fuß, mit dem Rad, mit Bahn oder Bus zurücklegen, Männer nur zu einem Drittel. Von 100 Fahrten im Öffentlichen Verkehr werden 60 von Frauen und 40 von Männern unternommen (VCÖ 1996, S.21). Der Öffentliche Verkehr wird dabei insbesondere für regelmäßig zurückgelegte Wege wie Fahrten zur Arbeit oder zum Ausbildungsplatz benützt. In Ballungsräumen, die über ein gut ausgebautes Netz an öffentlichen Verkehrsmitteln verfügen, wird der ÖPNV auch für tägliche Einkäufe und Freizeitaktivitäten verwendet. Da es vor allem Frauen sind, die mit Kindern und oft mit viel Gepäck (Einkäufe, die meist von Frauen erledigt werden) unterwegs sind, ergeben sich hier frauenspezifische Aspekte und Probleme. Eine an den Bedürfnissen von Frauen orientierte Verbesserung des gesamten Öffentlichen Verkehrs kommt aber allen Fahrgästen zugute und kann dazu beitragen, den Öffentlichen Verkehr gegenüber dem MIV konkurrenzfähiger zu machen.

4.7.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Maßnahme 7 Attraktivierung des Öffentlichen Personennahverkehrs	
Ökologische Kriterien	THG-Reduktionspotenzial mittel, spezifische Kosten hoch
Ökonomische Kriterien	Wirtschaftswachstum positiv; Technologieentwicklung sehr positiv
Soziale Kriterien	

Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**+**	Erhöhte Mobilität, insb. für einkommensschwache Bevölkerungsschichten
Beschäftigung	**+**	Erhöhte Bauinvestitionen
Wohnen	**+**	Geringere Emissions- und Lärmbelastung; Verbesserung der Wohninfrastruktur
Gesundheit	**++**	Wegen geringerer Luftverschmutzung, weniger Stress, weniger Unfälle, geringer Lärmbelastung
Infrastruktur	**++**	Insgesamt deutliche Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur
Mobilität	**++**	Erhöhte Mobilität für alle Gruppen, insb. finanziell schlecht gestellter Personen in zentrumsnahen Lagen
Genderaspekt	**++**	Deutlich erhöhte Mobilitätsmöglichkeiten für Frauen

4.7.5 Gesamtbewertung

Insgesamt stellt sich die Maßnahme ĂAttraktivierung des Öffentlichen Personenverkehrsñ vor allem hinsichtlich der sozialen Kriterien sehr positiv dar. Hervorzuheben sind hierbei die Auswirkungen auf die Gesundheit und Infrastruktur (vor allem im erweiterten Bereich von Ballungszentren) sowie die Auswirkungen auf die Lebensverhältnisse von Frauen und finanziell schlechter gestellten Personen.

Zwar werden die direkten und indirekten Effekte auf die Entwicklung der Treibhausgasemissionen positiv eingeschätzt, allerdings sind keine fundamentalen Änderungen in der Entwicklung der verkehrsbezogenen CO_2-Emissionen zu erwarten. Hinsichtlich der direkten ökonomischen Wirkungen führen vor allem Investitionen in die Infrastruktur zu erhöhter Nachfrage und erhöhen dadurch das Wirtschaftswachstum. Indirekt können Entlastungen der Straßenverkehrsinfrastruktur zu einer Reduktion der ĂStaukostenñund zu einer Stärkung des Wirtschaftswachstums führen.

4.7.6 Wichtigste Literatur und Statistiken

Feigelfeld, H., Hartig, R., Bständig, G. (1997). *Lebenssituation und Zufriedenheit von Frauen in Wien.* Sonderauswertung zu ĂLeben in Wienñ Studie der SRZ Stadt- und Regionalforschung GesmbH. im Auftrag der MA 57.

Herry, M. (2002). *Verkehr in Zahlen. Österreich Ausgabe 2002*. Im Auftrag des BMVIT. Wien.

Internetseiten der **Österreichischen Wirtschaftskammer** http://wko.at/up/udb/

Lebensministerium (2005). Abschätzung der Auswirkungen des Tanktourismus auf den Treibstoffverbrauch und die Entwicklung der CO_2-Emissionen in Österreich. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

Magistratsabteilung 18 (2003), Masterplan Verkehr Wien 2003, Wien

Statistik Austria (2003). Statistik der Kraftfahrzeuge. Bestand am 31.12.2002. Wien.

Umweltbundesamt (2001). *6. Umweltkontrollbericht.* Wien.

Umweltbundesamt (2002). *Luftschadstoff-Trends in Österreich 1980 ï 2000*. Wien.

Umweltbundesamt (2005). *Kyoto-Fortschrittsbericht Österreich 1990 ï 2003, (Datenstand 2005)*. Wien.

VCÖ (1996). *Frauen & Mobilität*. Wissenschaft & Verkehr Nr. 3/1996, Wien.

VCÖ (1997). *Klimafaktor Mobilität*. Wissenschaft & Verkehr Nr. 4/1997, Wien.

VCÖ (2001). *Klimafaktor Verkehr ï Wege zur klimaverträglichen Mobilität*. Wissenschaft & Verkehr Nr. 4/2001, Wien.

4.8 Einführung einer fahrleistungsabhängigen Maut für Lkw

4.8.1 Hintergrund

Von 1990 bis 2000 hat sich der Straßengüterverkehr mehr als verdreifacht. Er ist für 65% der Gesamttransportleistung verantwortlich. Der Energieverbrauch der Transportmittel, die im Straßengüterverkehr eingesetzt werden, verzeichnete in den letzten 20 Jahren hohe Zuwachsraten und lag im Jahr 1999 bei 25.754 GWh (vgl. Umweltbundesamt 2002). Durch steigende Fahrleistungen, Tanktourismus und steigenden Energieverbrauch hat auch der CO_2-Ausstoß kontinuierlich zugenommen, was zu ca. einer Verdreichfachung der österreichischen CO_2-Emissionen im Lkw-Verkehr von 1990 bis 2003 geführt hat (Umweltbundesamt 2005, S.22).

Die folgenden Angaben sollen einen weiteren Einblick in das Güterverkehrsaufkommen in Österreich geben, welches zunehmend auf der Straße abgewickelt wird. Die Ausführungen folgen Herry (2002).

Tab. 4-9: Güterverkehrsaufkommen[55] in Österreich 1995 ï 1999

Aufkommen [Mio. t]	1995	1999	Wachstum 95-99 pro Jahr [%]
Straße	277	331	4,6
Schiene	65	74	3,2
Wasserstraße	8,8	10	3,2
Pipeline	54	57	1,5
Summe	**405**	**472**	**3,8**

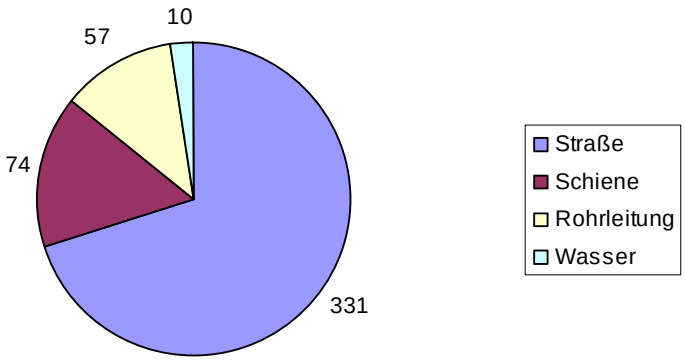
***Quelle**: Herry 2002, S. 107*[56]

Die Straße als dominierendes Verkehrsmittel ist vor allem im Binnenverkehr, wo kurze Transportweiten überwiegen, anzutreffen. Die obige Tabelle macht die jährlichen Zuwächse des Transportaufkommens deutlich, wobei die Straße die größten Steigerungen zu verzeichnen hat.

[55] Das Transportaufkommen gibt das Gewicht aller transportierten Sendungen in Tonnen an.

[56] Laut Herry gibt es seit dem EU-Beitritt Österreichs keine vollständige Statistik über den Straßengüterverkehr. Für die Ermittlung dieser Angaben wurden daher mehrere Datenquellen kombiniert, zusätzliche Erhebungen einbezogen sowie auch Schätzungen angestellt.

Abb. 4-15: Güterverkehrsaufkommen nach Verkehrsträger 1999, in Mio. t



Quelle: *Herry 2002, S. 108; Eigene Darstellung*

Die wichtigste Verkehrsart bezüglich des Transportaufkommens stellt in Österreich der Binnenverkehr innerhalb Österreichs dar. Im Jahr 1999 wurden 56% der transportierten Tonnen im innerösterreichischen Verkehr transportiert. Mehr als 90% des Aufkommens im Güterversand sowie im Güterempfang auf der Straße sind reine innerösterreichische Verkehre (mit Quelle und Ziel in Österreich). Im Vergleich mit dem Straßengüterverkehr ist der Schienengüterverkehr durch seine starken Verflechtungen mit dem Ausland geprägt.

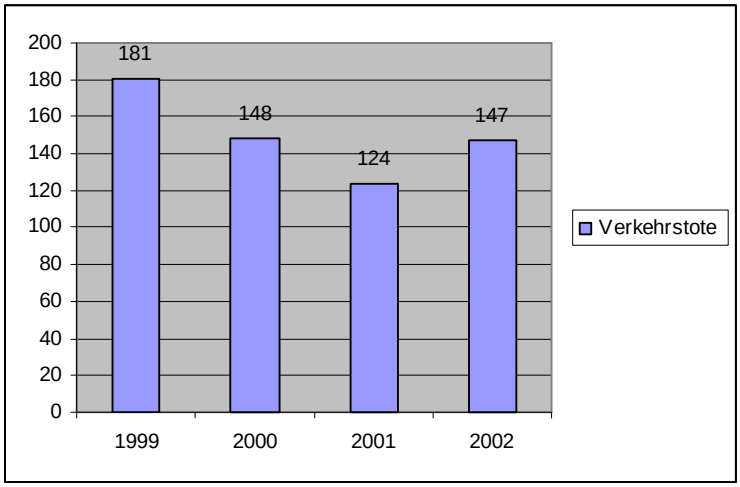
Das Luftfrachtaufkommen auf österreichischen Flughäfen stieg in den letzten 30 Jahren (1970-1999) um rund 470%, was einer durchschnittlichen Steigerungsrate von 6% pro Jahr entspricht.

Derzeit trägt der Lkw-Verkehr die von ihm verursachten Kosten nicht. Nach Schätzungen des VCÖ (vgl. VCÖ 2001) betragen die vom Straßengüterverkehr zu tragenden Infrastrukturkosten in Österreich jährlich rund 1,5 Mrd. Euro. Derzeit wird davon nur 1 Mrd. durch verkehrsspezifische Steuern des Lkw-Verkehrs gedeckt. Die externen Kosten des Verkehrs (durch Lärm, Abgase, Stauungen, Klimabelastung) sind hier noch nicht berücksichtigt. Wie Wegekostenrechnungen zeigen, decken die bestehenden Abgaben des Lkw-Verkehrs in Westeuropa nicht einmal die ihm zurechenbaren Infrastrukturkosten zur Gänze (vgl. Kratena/Puwein 2002). Eine fahrleistungsabhängige Maut für Lkw am hochrangigen Straßennetz stellt eine verursachergerechte Maßnahme dar, die Kosten des Lkw-Verkehrs dem Verursacher zuzurechnen sowie ï je nach Höhe - externe Kosten zu internalisieren. Ziel ist es, die Kostengerechtigkeit des Verkehrs zu erhöhen. Damit wird auch eine Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene erwartet. Mittelfristig ist eine Ausweitung der Maut auf das gesamte Straßennetz erforderlich, um ein Ausweichen auf nicht bemautete Straßen zu verhindern.

Betrachtet man die Entwicklung des Unfallgeschehens auf den österreichischen Straßen von 1993 bis 2002, so ergibt sich eine Zunahme der Verkehrsunfälle um 3%

und jene der Verletzten um 5%. Die Zahl der Verkehrstoten konnte jedoch um 25% reduziert werden.

Abb. 4-16: Unfallgeschehen mit schweren Lkw 1999-2002



Quelle: *Statistik Austria (2003). Straßenverkehrsunfälle, Wien.*

Die obige Abbildung zeigt die Entwicklung des Unfallgeschehens mit schweren Lkw seit 1999. Dabei zeigt sich, dass die Zahl der Verkehrstoten seit 1999 abnimmt, wobei jedoch zwischen 2001 und 2002 wieder eine Zunahme zu verzeichnen war.

Von der Europäischen Kommission wurde ein Vorschlag zur Änderung der Richtlinie 1999/62/EG über die Erhebung von Gebühren für die Benützung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge ï **Wegekostenrichtlinie** - vorgelegt. Nachdem immer mehr Mitgliedstaaten der Europäischen Union Entgeltsysteme für die Benützung zumindest von Teilen ihres Straßennetzes eingeführt haben, sollen durch die vorgeschlagenen Änderungen einheitliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, um durch unterschiedliche Tarife bedingte Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden. Eine wesentliche (vorgeschlagene) Änderung betrifft den Anwendungsbereich der Wegekostenrichtlinie. Dieser soll auf alle für den Güterkraftverkehr bestimmten Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht über 3,5 t ausgedehnt werden. In räumlicher Hinsicht soll die Richtlinie für das transeuropäische Straßennetz sowie alle anderen Strecken, auf die aufgrund ihrer Nähe ausgewichen werden kann, gelten. Weiters soll die Entgelterhebung

- die Kosten für den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung sowie den weiteren Ausbau des Verkehrswegenetzes und
- die nicht durch Versicherungen gedeckten Unfallkosten

widerspiegeln. Außerdem ist geplant die Mautgebühren je nach zurückgelegter Strecke, örtlicher Lage, Fahrgeschwindigkeit, Art des Fahrzeuges, Tageszeit und Stauneigung unterschiedlich zu staffeln. Die Mitgliedstaaten sollen verpflichtet werden, die Einnahmen für die Instandhaltung und den Ausbau der Infrastrukturen im Bereich des Straßenverkehrs zu verwenden. In besonders sensiblen Gebieten, wie z.B.

Berggebieten, besteht unter strenger Kontrolle der Kommission die Möglichkeit, die Mautgebühren um bis zu 25 Prozent zu erhöhen und im Rahmen einer Querfinanzierung diese Einnahmen auch für andere Verkehrsinfrastrukturen, z.B. der Bahn, in dieser Region bereitzustellen.

Seit 1. Jänner 2004 wird in Österreich eine **Maut für Lkw** ab 3,5 Tonnen Gesamtgewicht und für Autobusse auf allen Autobahnen und Schnellstraßen eingehoben. Die durchschnittliche Lkw-Mauthöhe beträgt 22 Cent pro Kilometer (gestaffelt je nach Achsanzahl).

Neben anderen Organisationen verlangt die AK Wien eine neue Wegekostenrichtlinie, die einen europäischen Mindestmautsatz vorsieht, eine umfassende Anrechnung aller Baukosten ohne zeitliche Beschränkung[57] und die Einbeziehung externer Kosten, vor allem der Umweltkosten, was im derzeitigen Entwurf nicht vorgesehen ist (laut Pressemitteilung der AK Wien vom 23.01.2004). Die Einbeziehung der Umweltkosten würde mehr Kostenwahrheit im Straßengüterverkehr bewirken und den Gütertransport auf der Schiene attraktivieren.

4.8.2 Untersuchte Maßnahme

Einführung einer fahrleistungsabhängigen Maut für Lkw auf dem gesamten Straßennetz. Die Kilometergebühr sollte nach Gewicht und Umweltauswirkung des Fahrzeugs differenziert werden. Die Höhe der Maut bemisst sich an den gesamten vom Lkw-Transport verursachten Kosten für Bau, Erhaltung und Betrieb des österreichischen Straßennetzes. Mittelfristig wird eine Abdeckung der externen Kosten, das heißt inkl. Umweltkosten, die durch den Lkw-Verkehr verursacht werden, angestrebt.

4.8.3 Wirkungen

[57] Eine Grundlage für die Berechnung der Lkw-Maut sind die Baukosten der Autobahnen. Die EU schlägt vor, nur Errichtungskosten von Autobahnen anzurechnen, die nicht älter als 15 Jahre sind. Die meisten österreichischen Autobahnen sind aber schon älter und würden für die Berechnung unberücksichtigt bleiben.

Ökologische Dimension

Mit einer fahrleistungsabhängigen Lkw-Maut geht eine Erhöhung der Kosten für den Straßengütertransport einher, sofern andere Abgaben nicht zurückgenommen werden. Dadurch wird einerseits das Transportvolumen bzw. die Zunahme des Transportvolumens reduziert, andererseits kommt es zu einer Verlagerung des Gütertransportes auf die Schiene. Beide Effekte bewirken eine Reduktion der CO_2-Emissionen im Vergleich zum Referenzszenario. Darüber hinaus wird der Energieeinsatz ï und damit die CO_2-Emissionen - durch den induzierten Umstieg auf moderne Lkw reduziert. Insgesamt verfügt daher die Maßnahme je nach Höhe der Maut über ein mittleres Potenzial zur Reduktion der CO_2-Emissionen.

Aus ökologischer Sicht ist ein Rückgang des Straßengüterverkehrs auch aus Gründen des Flächenverbrauches, der Reduktion klassischer Schadstoffe aus dem Straßenverkehr und geringerer Lärmemissionen zu begrüßen.

Ökonomische Dimension

Trotz der angestrebten Verteuerung des Straßengütertransportes und der daraus folgenden Reduktion des Transportvolumens sind keine fundamentalen Auswirkungen auf das Wirtschaftswachstum zu erwarten. Dies ist einerseits auf die steigende Bedeutung von Know-how und Dienstleistungen auf das Wirtschaftswachstum, andererseits auf die relativ geringe Mehrbelastung der Produktpreise zurückzuführen. In einer Studie des Österreichischen Wirtschaftsforschungsinstituts (vgl. Kratena/Puwein 2002) über die Einführung einer fahrleistungsabhängigen Lkw-Maut wird errechnet, dass der Anteil der Transportkosten nur etwa 2% des Produktionswertes ausmacht. Bei Gütern mit hohem Transportkostenanteil können geringe Preiseffekte auftreten. Dies führt zu unterschiedlichen Anpassungen wie etwa zur Änderung des Transportmittels, einer Optimierung der Transportlogistik oder zur ĂRegionalisierungñ der Produktion, aber auch eine Verteuerung des Produktes kann die Folge sein, was wiederum zu Nachfragereduktionen führen kann. Insgesamt sind durch eine fahrleistungsabhängige Maut für LKW jedoch keine ĂStörungenñ des Wirtschaftslebens zu erwarten, insbesondere dann nicht, wenn ï siehe unten ï die Transportkosten reduziert werden können.

Wenn die Einnahmen aus der Maut Investitionen in das hochrangige Straßennetz finanzieren (wie es bei der Lkw-Maut in Österreich vorgesehen ist), beeinflussen sie die Wirtschaftsentwicklung allerdings wesentlich: Die Benützung der fertig gestellten Straßen bringt geringere Reise- und Transportzeiten (und damit ï kosten) mit sich und fördert somit die gesamtwirtschaftliche Produktivitätsentwicklung. Gleiches gilt hinsichtlich des Ausbaues des Schienennetzes. Insbesondere ersteres führt zu einer Reduktion der Transportkosten auf der Straße und induziert dadurch ein erhöhtes Transportaufkommen. Dies wirkt wiederum teilweise kontraproduktiv auf die angestrebten ökologischen Wirkungen (Rebound-Effekt).

Bei Einführung der Lkw-Maut mit Differenzierung nach Gewicht und Umweltauswirkung werden schadstoffärmere Lkw bevorzugt. Positive Technologieentwicklungen und ï innovationen sind hier zu erwarten, was sich positiv sowohl auf die Wirtschaft als auch auf die Umwelt auswirkt.

Soziale Dimension

Auf Basis der in der bereits angesprochenen Studie des Wirtschaftsforschungsinstitutes (vgl. Kratena/Puwein 2002) errechneten geringen Preiseffekte[58] sind keine relevanten Änderungen der Einkommensverteilung oder Schlechterstellungen sozial benachteiligter Einkommensgruppen zu erwarten.

Aufgrund der erwarteten geringen Auswirkungen auf die Wirtschaftsentwicklung wird es zu keinen nennenswerten Beschäftigungseffekten kommen. Geringe negative Effekte auf die Beschäftigung können sich durch die verminderte Transportleistung ergeben.

Im Hinblick auf die Wohnsituation sind vor allem die Abnahme der Lärmemissionen und der Schadstoffemissionen von Bedeutung. Dies ist sowohl auf das geringere Transportvolumen, vor allem jedoch auf die induzierte Erneuerung der Lkw-Flotte und eine verbesserte Straßeninfrastruktur zurückzuführen.

Eine Studie der WHO (1999) ermittelte für Österreich die durch die verkehrsbedingte Luftverschmutzung verursachten Gesundheitskosten. So wurde festgestellt, dass etwa 2.400 Todesopfer pro Jahr auf die Luftverschmutzung durch den Straßenverkehr zurückzuführen sind. Damit sterben mehr als doppelt so viele an Luftverschmutzung wie durch Verkehrsunfälle. Mit dem Straßenverkehr sind Gesundheitskosten von etwa 2,9 Mrd. Euro verbunden. Auch die Lärmimmissionen beeinträchtigen die Bevölkerung in großem Maße: Etwa 28% der ÖsterreicherInnen geben an, in ihrer Wohnung von Lärm gestört zu werden, wobei mehr als drei Viertel der starken Lärmbelastung vom Verkehrssektor hervorgerufen werden und der Straßenverkehr dabei den größten Anteil hat. Lärm ist auch diejenige Emissionsart, die von der Bevölkerung am deutlichsten wahrgenommen wird[59] (vgl. Umweltbundesamt 2001). Die gesundheitlichen Auswirkungen der vorgeschlagenen Maßnahme sind daher als sehr positiv einzuschätzen.

Der Stärkung der in hohem Maße gesundheitsbelastenden Baubrache steht die Reduktion der im Lkw-Transport beschäftigten Personen gegenüber. Letztere zählen ebenfalls zu den Branchen mit hohem Gesundheitsrisiko (Übermüdung aufgrund langer Fahrtzeiten, hohes Unfallrisiko, etc.). In diesem Zusammenhang ist darauf zu achten, dass die Frächter den höheren Kostendruck nicht auf die Lkw-FahrerInnen überwälzen.

Die Investitionen in Straße und Schiene führen zu einer deutlichen Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur. Damit ist auch eine Erhöhung der Mobilität für Pkw und Personentransporte auf Schiene und Straße verbunden.

Hinsichtlich des Genderaspektes sind in geringem Umfang positive Auswirkungen der verbesserten Wohnqualität, Gesundheit und Mobilität zu erwarten. Die

[58] Laut AK-Presseaussendung (30.12.2003) rechtfertigt die LKW-Maut lediglich eine Verteuerung der Produkte des Groß- und Einzelhandels von 0,04%.

[59] An dieser Stelle wird bewusst allgemein von Straßenverkehr gesprochen. Der Motorisierte Individualverkehr ist damit auch eingeschlossen.

Beschäftigungssituation für Frauen wird aufgrund der oben beschriebenen Verschiebungen kaum verändert.

4.8.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Maßnahme 8 Einführung einer fahrleistungsabhängigen Maut für Lkw		
Ökologische Kriterien	THG-Reduktionspotenzial mittel;	
Ökonomische Kriterien	Wirtschaftswachstum positiv; Technologieentwicklung positiv	
Soziale Kriterien		
Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**0**	Keine nennenswerten Effekte auf die Einkommensverteilung
Beschäftigung	**0/-**	Geringere Transportleistung, Flottenerneuerung; erhöhter Druck auf LKW-Fahrer
Wohnen	**+**	Geringere Emissions- und Lärmbelastung;
Gesundheit	**++**	Geringere Luftverschmutzung und Lärmbelastung; Beschäftigung mit negativen Gesundheitsaspekten reduziert
Infrastruktur	**+**	Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur, bei geringerer Nutzung
Mobilität	**+**	Erhöhte Mobilität für Pkw
Genderaspekt	**0**	Keine nennenswerten Auswirkungen

4.8.5 Gesamtbeurteilung

Insgesamt ist die Maßnahme ĂEinführung einer fahrleistungsabhängigen Maut für Lkwñ positiv zu bewerten. Allerdings wird ein Großteil der ökologischen Effekte durch Reboundeffekte infolge verbesserter Verkehrsinfrastruktur rückgängig gemacht, sodass die Effekte im Hinblick auf die Reduktion klimarelevanter Emissionen lediglich als mittel zu bewerten sind.

4.8.6 Wichtigste Literatur und Statistiken

Herry, M. (2002). *Verkehr in Zahlen. Österreich Ausgabe 2002*. Im Auftrag des BMVIT. Wien.

Kratena, K., Puwein, W. (2002). Volkswirtschaftliche Auswirkungen einer fahrleistungsabhängigen Lkw-Maut. in: *WIFO-Monatsberichte 2/2002*, S. 107-119.

Statistik Austria *(2003). Straßenverkehrsunfälle 2002. Wien.*

Umweltbundesamt (2001). *6. Umweltkontrollbericht.* Wien.

Umweltbundesamt (2002). *Luftschadstoff-Trends in Österreich 1980 ï 2000*. Wien.

VCÖ (2001). *Klimafaktor Verkehr ï Wege zur klimaverträglichen Mobilität*. Wissenschaft & Verkehr Nr. 4/2001, Wien.

WHO (1999). *Health costs due to road traffic-related air pollution. An impact assessment project of Austria, France and Switzerland*. Vorbereitet für die Ministerkonferenz für Umwelt und Gesundheit Juni 1999, London.

4.9 ñCongestion Pricingò für Pkw und Investition in ÖV

4.9.1 Hintergrund

Derzeit werden auf dem Verkehrsmarkt knappe und wertvolle Güter ohne entsprechende Preise zur Verfügung gestellt. Die Folge ist, dass die Nachfrage nach Mobilitätsleistungen das Angebot an entsprechender Infrastruktur übersteigt. In der Folge kommt es zu Stauungen mit hohen volkswirtschaftlichen Kosten. Eine Möglichkeit, die vorhandene Straßenkapazität effizient zu nützen und dadurch verkehrsbedingte Treibhausgasemissionen zu reduzieren, ist die Einführung eines verursachergerechten ĂRoad Pricingñ[60].

Road Pricing gilt unter ÖkonomInnen als first-best Lösung, um exzessiven Verkehr und damit Stauungen zu reduzieren. Road Pricing verfolgt genau genommen drei verschiedene Aufgaben: Zum einen sollen finanzielle Mittel für den Erhalt und den Ausbau der Straßen zur Verfügung gestellt werden, zum anderen sollen die Einnahmen aus dem Road Pricing einen Beitrag zur Verringerung der Umweltbelastungen leisten (Umweltabgabe). Zum dritten sollte eine Straßenbenützungsabgabe als Lenkungsabgabe (Road Pricing im engeren Sinn) ausgestaltet sein, zu einem Wechsel des Verkehrsmittels führen und zur Internalisierung der externen Kosten des Verkehrs beitragen. Wenn vorwiegend eine Internalisierung der Staukosten angestrebt wird, wird vom so genannten Congestion Pricing gesprochen (vgl. Teubel 2000).

Mitte Februar 2003 wurde in London ein ĂCongestion Pricingñ gestartet. Die Maut wird für das Befahren der Innenstadt mit dem Privatauto eingehoben. Mit den Einnahmen soll der Öffentliche Verkehr ausgebaut und modernisiert werden. Die Behörden zielen damit ï neben der Generierung von Einnahmen zur Verbesserung des Öffentlichen Verkehrssystems - auf die Reduktion der Staukosten ab.

Die Daten aus dem Bereich des Personenverkehrs, die bereits bei Maßnahme 7 angeführt wurden, werden an dieser Stelle nicht mehr wiederholt, gelten aber gleichermaßen.

4.9.2 Untersuchte Maßnahme

Einführung eines Congestion Pricings für definierte Straßen und Ballungsräume. Die Nutzung der Straßeninfrastruktur ist mit der Entrichtung einer Maut verbunden. Die Höhe der Maut ist je nach Tageszeit so zu bemessen, dass sie die Verkehrsstärke auf einen Wert senkt, der eine flüssige und damit auch ökologischere Verkehrsabwicklung gewährleistet. Die Einnahmen werden für den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur (Straße und insbesondere Öffentlicher Verkehr) verwendet.

[60] Es sei darauf hingewiesen, dass die Einführung des ĂParkpickerlsñ in Wien ebenfalls einen Preis für die Nutzung öffentlichen Parkraums darstellt und daher vergleichbare Effekte aufweist.

4.9.3 Wirkungen

Ökologische Dimension

Die Auswirkungen auf die Umwelt sind zweifelsfrei positiv, da angenommen werden kann, dass sich der Motorisierte Individualverkehr verringert. Eine wesentliche Auswirkung der Maßnahme ist in der zeitlichen und örtlichen Verlagerung des Verkehrsaufkommens zu sehen. Damit können insbesondere Spitzenbelastungen abgeschwächt und die Stauung sowie die damit verbundenen erhöhten Emissionen reduziert werden.

Nach den ersten sechs Monaten seit Inkrafttreten des Ăcongestion charging schemeñin London konnten bereits beträchtliche Erfolge erzielt werden, wie eine Studie des ĂTransport for Londonñzeigt (Auszug):

- Die Stauungen in der bemauteten Zone verringerten sich um rund 30%.
- Die Zahl der Kfz, die in die Zone während der Mautzeit fahren, reduzierte sich um 16%.
- Die Autofahrten in und aus der bemauteten Zone sind nun in einer kürzeren Zeit möglich.
- Der Öffentliche Verkehr profitiert von den verringerten Stauungen.
- Es wird geschätzt, dass die Zahl der Unfälle um 20% abgenommen hat.
- Es haben keine signifikanten Verkehrsverlagerungen außerhalb der Zone stattgefunden.
- Zunehmende Akzeptanz der Londoner Bevölkerung für das Mautsystem:
    - Mehr als zwei Drittel der Bevölkerung meinen, dass das System effektiv in der Verringerung der Stauungen arbeitet.
    - Mehr als 50% der EinwohnerInnen Londons unterstützen oder zumindest tendieren zur Unterstützung des Ăcongestion charging schemeñ(vgl. Transport for London 2003).

Allerdings sind die Einnahmen aus der Maut geringer ausgefallen als erhofft aufgrund der geringeren Zahl an gebührenpflichtigen Fahrzeugen. Trotzdem erwartet man sich Mauteinnahmen in der Höhe von mehr als 68 Mio. Pfund für das Jahr 2003/04, die für Verbesserungen im Verkehrssystem verwendet werden sollen. Diese Reduktionen des Motorisierten Individualverkehrs bringen zweifelsfrei positive ökologische Effekte wie eine Verringerung der Treibhausgasemissionen oder eine allgemein verbesserte Lebensqualität in London mit sich.

Aufgrund der soeben genannten Effekte sind hohe Reduktionen der Treibhausgasemissionen zu erwarten.

Ökonomische Dimension

Vorhandene Straßenkapazitäten, die in Ballungszentren begrenzt sind, werden effizienter genützt. Durch die Einführung dieses ökonomischen Instruments kann grundsätzlich eine höhere volkswirtschaftliche Effizienz erreicht werden. Darüber

hinaus ist eine deutliche Verringerung der ĂStaukostenñ für Privatpersonen sowie für die Unternehmen zu erwarten.

Die Wirkungen von Congestion Pricing Systemen hängen natürlich sehr von der konkreten Ausgestaltung ab und von der Verwendung der Einnahmen. Positiv ist die Verwendung der Einnahmen zum Ausbau des Öffentlichen Verkehrs zu sehen.

Wie die bereits erwähnte Studie über die Auswirkungen des Ăcongestion charging schemeñ in London gezeigt hat, erwartet man sich infolge der verringerten Verkehrsverzögerungen, der verkürzten Wartezeiten an den Haltestellen der öffentlichen Verkehrsmittel und durch geringeren Treibstoffverbrauch positive ökonomische Effekte.

Bei Differenzierung der Straßenbenützungsgebühr nach z.B. Emissionswerten ist eine innovative Technologieentwicklung mit positiven Effekten auf Wirtschaft und Umwelt zu erwarten. Der Markt für umweltfreundliche Fahrzeuge könnte dadurch große Impulse erfahren.

Soziale Dimension

Hinsichtlich der Wirkungen auf die Einkommensverteilung und Armutsgefährdung sind unterschiedliche Gruppen differenziert zu betrachten.

Grundsätzlich sind die Haushalte in Ballungsräumen mit eigenem Pkw in geringerem Maße armutsgefährdet. Sozial schlecht gestellte Haushalte (in Bezug auf das Haushaltseinkommen) in städtischen Gebieten verfügen meist über keinen eigenen Pkw und bleiben daher von dieser Maßnahme weitestgehend unbetroffen. Ebenso sind BewohnerInnen von Innenstadtbezirken (insbesondere Wien) eher in höheren Einkommensklassen vertreten, sodass die Maßnahme primär besser gestellte Personen trifft und einen positiven Effekt im Hinblick auf die Einkommensverteilung hat. Dieser Effekt wird insbesondere dann verstärkt, wenn die Einnahmen zum Ausbau des Öffentlichen Verkehrs verwendet werden.

Laut Konsumerhebung 1999/2000 (vgl. Statistik Austria 2002) geben die österreichischen Haushalte 15% der monatlichen Verbrauchsausgaben, das sind 366,- Euro, für den Bereich Verkehr aus. Dieser Bereich umfasst Kfz-Anschaffung, -Reparatur und ï Zubehör, Treibstoffe und den Öffentlichen Verkehr. Der Anteil des Öffentlichen Verkehrs beträgt im Schnitt über alle Bundesländer 0,8%[61] der monatlichen Haushaltausgaben. Ein Vergleich der Haushalte in den einzelnen Quartilen des Haushaltseinkommens zeigt den relativ höheren Anteil des MIV an den Ausgaben mit steigendem Einkommen (16,9% im obersten Quartil gegenüber 7,1% im untersten Quartil. Siehe dazu auch Tab. 4-8). Das heißt also, dass die monetäre Belastung aus einer Verteuerung des Motorisierten Individualverkehrs (MIV) mit steigendem Einkommen zunimmt. Relativ betrachtet kann allerdings festgestellt werden, dass, je höher das Einkommen ist (in absoluten Zahlen), desto geringer ist die entstehende Belastung im Verhältnis zum Einkommen.

[61] Wien liegt hier mit 1,4% erwartungsgemäß über dem Durchschnitt.

Negativ von der vorgeschlagenen Maßnahme betroffen sind jedoch PendlerInnen, die auf hoch frequentierten Straßen unterwegs sind und nicht auf alternative Verkehrsmittel ausweichen können. Allerdings besteht gerade für EinpendlerInnen in Innenstädte durch Ausbau von ĂPark and Rideñ-Systemen die Möglichkeit, auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. Weiters bestimmt sich die Verteilungswirkung auch aus der Verwendung der Einnahmen aus der Maut. Diese ist gerade beim Ausbau des Öffentlichen Verkehrs (aus den Einnahmen) positiv zu bewerten.

Hinsichtlich der Beschäftigung sind keine wesentlichen Änderungen zu erwarten, allerdings wirken sich die erhöhten Investitionen in den Öffentlichen Verkehr positiv aus.

Insbesondere in den Ballungsräumen kommt es zu einer Steigerung der Lebensqualität durch die Reduktion und zeitlich/räumliche Verlagerung des Autoverkehrs. Die Wohnungen werden dadurch insbesondere bei ausreichender Infrastruktur attraktiver. Dies kann in einzelnen Gebieten auch zu einer Erhöhung der Belastung führen.

Mit der Reduktion oder der zeitlichen und örtlichen Umschichtung der Verkehrsbelastung in Ballungsräumen und den geringeren Stauungen sind aufgrund von Lärm- und Schadstoffreduktionen sowie der geringeren Stressbelastung positive Auswirkungen zu erwarten.

Durch die (ausgabenseitige) Verbesserung des Straßennetzes und des Öffentlichen Verkehrs verbessern sich auch die Infrastruktur und die Mobilität für alle Gruppen.

Hinsichtlich des Genderaspektes kommt den Frauen vor allem die Verbesserung des Öffentlichen Verkehrs zugute. Wesentliche positive Beschäftigungseffekte für die Frauen sind nicht zu erwarten.

4.9.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Maßnahme 9 ñCongestion Pricingò für Pkw und Investition in ÖV		
Ökologische Kriterien	THG-Reduktionspotenzial hoch, spezifische Kosten niedrig	
Ökonomische Kriterien	Wirtschaftswachstum neutral; Technologieentwicklung positiv	
Soziale Kriterien		
Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**+ / -** (Pendler)	Vor allem Gruppen mit mittleren und höheren Einkommen betroffen. ÖV-Ausbau; Problematisch für PendlerInnen ohne alternative Verkehrsmittel
Beschäftigung	**0+**	Erhöhte Bauinvestitionen;
Wohnen	**+ /-**	Geringere Emissions- und Lärmbelastung in belasteten Räumen und zu Spitzenzeiten, aber Verlagerung in andere Gebiete/Tageszeiten
Gesundheit	**0+**	Wegen geringerer Luftverschmutzung und Lärmbelastung in belasteten Räumen und zu Spitzenzeiten, weniger Stress durch Stauungen
Infrastruktur	**++**	Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur
Mobilität	**+**	Erhöhte Mobilität für alle Gruppen
Genderaspekt	**+**	Verbessertes ÖV-System

4.9.5 Gesamtbeurteilung

Die Maßnahme ĂCongestion Pricing für Pkw und Investition in ÖVñist aus ökologischer Sicht sehr positiv zu bewerten. Aus sozialer und ökonomischer Sicht sind ebenfalls positive Effekte zu erwarten, insbesondere durch die Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur und der Reduktion der negativen Auswirkungen des Verkehrs. Neben einer Einführung von ĂCongestion Pricingñ in Innenstädten ist auch eine Einführung auf stark befahrenen Straßen, z.B. Wiener Tangente, denkbar. Allerdings kommt es primär zu zeitlichen und räumlichen Verlagerungen des Verkehrs, erst in zweiter Linie zu Verkehrsreduktionen.

4.9.6 Weitere Anmerkungen

Eine andere Variante der vorgeschlagenen Maßnahme ï eine verschärfte Version - wäre ein Road Pricing System, bei dem jeder Pkw auf allen Straßen eine kilometerabhängige Gebühr zu entrichten hätte. Diese Gebühr sollte unterschiedliche Komponenten je nach Ort, Zeit und Fahrzeugtyp enthalten. Als sozialer Ausgleich wäre für Personen, die weiterhin auf das eigene Fahrzeug angewiesen sind (z.B. PendlerInnen ohne Ausweichmöglichkeit auf den ÖV), eine Pauschalzahlung oder Steuernachlässe denkbar.

Eine wichtige Determinante vor allem hinsichtlich der persönlichen Akzeptanz eines Road Pricing Systems ist die eigene Wahrnehmung und Bewertung der erwarteten Auswirkungen (vgl. Teubel 2000).

4.9.7 Wichtigste Literatur und Statistiken

Statistik Austria (2002). *Verbrauchsausgaben 1999/2000.* Sozialstatistische Ergebnisse der Konsumerhebung. Wien.

Teubel, U. (2000). *Road Pricing ï effizient, aber unsozial?* Eine theoretische und empirische Analyse der Verteilungswirkungen von Straßenbenützungsabgaben in Städten. Peter Lang, Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt/Main.

Transport for London (2003). *Congestion Charging 6 Months On*. Oktober 2003.

Umweltbundesamt (2001). 6. Umweltkontrollbericht. Wien.

VCÖ (2000). *Lkw-Maut und Straßengebühren ï Profit für Wirtschaft und Umwelt*. Wissenschaft & Verkehr Nr. 2/2000, Wien.

Verhoef, E., Nijkamp, P., Rietveld, P. (1997). The Social Feasibility of Road Pricing. A Case Study for the Randstad Area. in: *Journal of Transport Economics and Policy*, September 97, S. 255ff.

4.10 Förderungsprogramm Joint Implementation (JI) und Clean Development Mechanism (CDM)

4.10.1 Hintergrund

Das Kyoto-Protokoll ermöglicht die Anwendung so genannter flexibler Instrumente zur Erreichung der vereinbarten Treibhausgasemissionsreduktionsziele. Zu diesen Instrumenten zählen der Emissionshandel, Joint Implementation (JI) und Clean Development Mechanismen (CDM). Während es sich beim Emissionshandel um einen Kauf/Verkauf von Emissionsrechten handelt, stellen JI und CDM auf projektbezogene Emissionsreduktionen im Ausland ab. Im Rahmen von Joint Implementation-Projekten wird ein Transfer von Emissionsminderungseinheiten vorgenommen, indem ein bestimmtes Projekt, das nachweislich zu Emissionsreduktionen führt, von einem ĂGeberlandñ in einem anderen Land, dem ĂGastlandñ, verwirklicht wird. Bei JI können Emissionsreduktionseinheiten von Annex-I-Ländern (Industrie- und Transformationsländern) transferiert bzw. erworben werden, wenn sie bestimmte in den Marrakesch-Regeln festgelegte Teilnahmebedingungen erfüllen. Dazu zählen[62]:

1. die Ratifikation des Kyoto-Protokolls
2. ein im Einklang mit den internationalen Berechnungsregeln festgelegter ĂAssigned Amountñ (zugeteilte Emissionsmenge) und
3. Einrichtung eines nationalen Emissionsregisters.

Die Emissionsreduktion wird dem ĂGeberlandñ angerechnet, wodurch sich die eigene Reduktionsverpflichtung entsprechend verringert. Dadurch, dass das Projekt in einem Land durchgeführt wird, wo mit geringeren Kosten der gleiche ökologische Erfolg erzielbar ist, gilt JI als effizientes Klimaschutzinstrument.

Im Unterschied dazu können CDM-Projekte Ăin einem Land das nicht dem Annex I der Klimarahmenkonvention angehörtñ (*Richtlinien für ein österreichisches JI/CDM-Programm,* S. 1), durchgeführt werden, sofern diese das Kyoto-Protokoll unterzeichnet haben. Diese Staaten (Entwicklungsländer) verfügen nicht über explizite Treibhausgasreduktionsziele. Darüber hinaus besteht bei CDM-Projekten die explizite Verpflichtung zur Förderung der Nachhaltigen Entwicklung durch das jeweilige Projekt. Als Projektarten kommen vor allem die Errichtung von Anlagen zur effizienten Erzeugung von Energie (z.B. KWK), Energieeinsparung (z.B. Wärmedämmung), Nutzung Erneuerbarer Energieträger (z.B. Wasserkraft) und abfallwirtschaftliche Maßnahmen in Frage. Anlagen zur Nutzung von Nuklearenergie und ĂCO_2-Senkenñ sind derzeit nicht zulässig (*Richtlinien für ein österreichisches JI/CDM-Programm*, S. 4).

Mit 21.8.2003 ist die Novelle des UFG (Umweltförderungsgesetz) BGBl I 71/2003 in Kraft getreten. Damit startet auch das Österreichische JI/CDM-Programm. Mit dem Management wurde die Kommunalkredit Public Consulting betraut.

[62] Siehe unter: http://www.ji-cdm-austria.at/

Wie eine Schweizer Studie des Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft (2000) zeigt, gibt es noch kaum reale Erfahrungen mit der Anwendung der Kyoto-Mechanismen. Es hat sich aber bisher gezeigt, dass JI und CDM komplizierte Regeln und Abläufe erfordern, welche nicht unwesentliche Transaktionskosten nach sich ziehen. Hinsichtlich der JI-Projekte werden derzeit nach Angaben des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) weltweit zwischen 100 und 200 Projekte durchgeführt.

4.10.2 Untersuchte Maßnahme

Durchführung eines österreichischen Programms zur Umsetzung von JI/CDM-Projekten.

4.10.3 Wirkungen

Nicht zuletzt aufgrund der bisher geringen Erfahrungen mit der Durchführung von konkreten Projekten sind die tatsächlichen Wirkungen nur schwer abschätzbar. Darüber hinaus ist eine Beurteilung nur unter Einbeziehung der Wirkungen in den jeweiligen Gastländern sinnvoll möglich.

Ökologische Dimension

Aus ökologischer Sicht stellen JI und CDM ein projektbezogenes Instrument zur Reduktion von Treibhausgasemissionen dar, das es ermöglicht, ungenutzte Reduktionspotentiale umzusetzen. Das Reduktionspotential wird grundsätzlich als sehr hoch eingeschätzt. Allerdings bestehen eine Reihe von Zweifeln bei der konkreten Umsetzung von Projekten. Dies betrifft vor allem die Annahmen der ĂBaselineñ, d.h. die Entwicklung ohne das jeweilige Projekt.

Durch die Umweltminister der Europäischen Union wurde die Möglichkeit eines Beitrages von bis zu 50% der gesamten Reduktionsverpflichtung erlaubt. Seitens des BMLFUW wird mit einem jährlichen Beitrag von fünf Millionen Tonnen CO_2-Äquivalent aus dem JI/CDM-Programm gerechnet. Dies entspricht knapp einem Viertel des Reduktionserfordernisses von 18 Millionen Tonnen.

Aufgrund der globalen Natur der Problemstellung stellt die räumliche Verteilung der Emissionsreduktionen kein Problem dar. Seitens der BefürworterInnen der flexiblen Instrumente wird vor allem auf die geringen spezifischen Kosten der Emissionsreduktion verwiesen, da die Grenzkosten der Vermeidung global angeglichen werden und die Gesamtkosten dadurch minimiert werden. Darüber hinaus kommt es in vielen Fällen zu positiven umweltbezogenen Nebeneffekten. So können durch den Einsatz moderner Technologie auch klassische Schadstoffe in diesen Ländern reduziert werden. In gewissem Ausmaß gilt dieses Argument innerhalb Österreichs mit umgekehrten Vorzeichen. So käme es bei Umsetzung in Österreich (siehe inländische Maßnahmen) auch zur Reduktion von klassischen Emissionen in Österreich.

Jedoch sei auf die sehr kritische Diskussion zu den genannten Instrumenten verwiesen. Hierbei wird vor allem die tatsächliche Vermeidung von Emissionen bezweifelt. Dies insbesondere im Rahmen der CDM-Projekte.

Ökonomische Dimension

Mit der Durchführung von CDM und JI-Projekten ist ein Finanzstrom in das Gastland verbunden. Gegenüber einer entsprechenden Investition im Inland führt JI und CDM daher kurzfristig zu einer Reduktion des Wirtschaftswachstums in Österreich. Dem steht der Export österreichischer Technologien - bspw. Wasserkraftturbinen oder Biomassekessel - und österreichischem Know-how gegenüber. Für die österreichische Industrie öffnen sich hier Chancen für den Export klimafreundlicher Technologien, die ansonsten nicht wahrgenommen werden können. Hinsichtlich der mittels CDM/JI errichteten Anlagen ist jedoch der Verbleib von Aktivitäten mit hoher Wertschöpfung (z.B. Planungsleistungen) im Inland zu erwarten. Hingegen wird es zu Exporten von Tätigkeiten (und Beschäftigung) mit niedriger Wertschöpfung in das jeweilige Gastland kommen. CDM/JI-Projekte beschleunigen daher den Reformprozess der österreichischen Wirtschaft. Mittel- und langfristig sind positive Auswirkungen auf die österreichische Wirtschaft zu erwarten.

Hinsichtlich des Beitrages zur Technologieinnovation bzw. ï entwicklung sind insofern keine wesentlichen Effekte wahrscheinlich, als angenommen werden kann, dass primär vorhandene Technologien eingesetzt werden. Allerdings wirkt sich die erhöhte Nachfrage nach österreichischen Technologien und Know-how positiv auf die Technologie(weiter)entwicklung aus (Learning-Curve). Ein positiver Beitrag zur Forcierung neuer Technologien (Technologieinnovation) ist nur in geringem Umfang zu erwarten. Aus Innovationsgesichtspunkten ist CDM/JI daher einer vergleichbaren Maßnahme im Inland unterlegen. Sofern diese Annahmen zutreffen, kommt es ï im Vergleich zu inländischen Aktivitäten in diesen Sektoren ï zu einer Verlangsamung des Innovationsprozesses. Dadurch wird das mittel- und langfristig hohe ökologische (und ökonomische) Potenzial durch die Forcierung technologischer Innovationen in geringerem Umfang genutzt[63]. Dies führt mittel- und langfristig zu einem Rückgang des Wirtschaftswachstums und kann den oben beschriebenen positiven Effekt teilweise rückgängig machen.

Im Hinblick auf die Gastländer sind CDM/JI-Projekte in der Regel positiv zu beurteilen, sofern sie nicht die langfristige Entwicklungsfähigkeit eines Landes einschränken.

Soziale Dimension

Hinsichtlich der sozialen Kriterien kann angenommen werden, dass durch das gegenständliche Programm vor allem Investitionen getätigt werden, die nur beschränkten Bedarf nach hoch qualifizierten MitarbeiterInnen im Gastland haben. Vielmehr werden dadurch Arbeitsplätze im Gastland mit geringer bzw. mittlerer

[63] Obwohl nicht generell gültig, wird angenommen, dass bei JI-Projekten lediglich ein Export vorhandener Technologien stattfindet, bei nationalen Projekten jedoch positive Effekte auf die Weiterentwicklung der Technologien ausgehen.

Qualifikation geschaffen. Vergleichbare Arbeitsplätze in Österreich erhalten dadurch zusätzliche Konkurrenz, sodass gerade der Niedriglohnsektor negativ betroffen ist. Die erhöhte inländische Nachfrage wird allerdings Arbeitsplätze mit hoher Qualifikation schaffen. Bei Projekten mit Schwerpunkt ĂErneuerbare Energieträgerñ ist eine Verstärkung des Wettbewerbes für inländische Produzenten nicht zu befürchten.

In globaler Sicht ist jedoch anzumerken, dass gerade durch JI Arbeitsplätze und Einkommen in Ländern geschaffen werden, die gegenüber Österreich ein deutlich niedrigeres Einkommensniveau aufweisen.

Aus beschäftigungspolitischer Sicht sind vor allem folgende Aspekte für die Einschätzung der sozialen Effekte entscheidend:

- Höhe des Abflusses von Finanzmittel in das Gastland und des Rückflusses in den Folgejahren
- Höhe der Rückflüsse aus dem Gastland, z.B. durch Import innovativer Technologien; Höhe der Exporte in das Gastland durch höhere Einkommen im Gastland
- Stärkung der Konkurrenz und Verlagerung von Arbeitsplätzen ins Ausland oder Stärkung des österreichischen Standortes durch Aufbau erfolgreicher Kooperationen.

Zu erwarten ist eine Beschleunigung des laufenden Reformprozesses der Wirtschaft und damit verbunden die Gefahr kurzfristiger Beschäftigungsverluste bei langfristig erhöhter Beschäftigung.

Aufgrund der fehlenden Inlandswirksamkeit kommt es zu keinen nennenswerten Effekten im Bereich des Wohnens, der Gesundheit und der Infrastruktur sowie der Mobilität und des Genderaspektes aus dieser Maßnahme. Gerade der globale Charakter der Maßnahme erfordert jedoch eine Betonung der Auswirkungen in den jeweiligen Gastländern. Die oben beschriebenen Erwartungen hinsichtlich der Schaffung von Einkommen und Beschäftigung in den Gastländern führt in weiterer Folge zu einer Erhöhung des Lebensstandards, der positive Auswirkungen auf alle sozialen Kriterien zeigt. Dies insbesondere dann, wenn bei der Prüfung der einzelnen Projekte der Gesichtspunkt der ĂNachhaltigen Entwicklungñ explizit berücksichtigt wird. Was die sozialen Kriterien betrifft (insbesondere bei CDM-Projekten), so sind vor allem Aspekte wie Stakeholder Beteiligung im Gastland, verbesserte Zugänglichkeit bei Dienstleistungsangeboten, gerechte Verteilung des Umsatzes (generiert aus dem Projekt) und Entwicklung des Humankapitals zu betrachten (vgl. Heuberger 2003). Allerdings gibt es bisher noch kaum Erfahrungen hinsichtlich der tatsächlichen Wirkungen von CDM/JI-Projekten auf die soziale Dimension der Nachhaltigkeit im Gastland. Weiters sind diese (sozialen) Wirkungen projektspezifisch; allgemeine Aussagen zu treffen ist hier schwer möglich.

4.10.4 Zusammenfassende Bewertung der Indikatoren

Maßnahme 10 Förderungsprogramm CDM/JI		
Ökologische Kriterien	THG-Reduktionspotenzial sehr hoch; Minimierung der Grenzkosten	
Ökonomische Kriterien	Inland: Wirtschaftswachstum kurzfristig negativ, mittel-, langfristig positiv; Technologieentwicklung neutral; Global: sehr positiv	
Soziale Kriterien		
Kriterium	***Bewertung***	**Anmerkungen**
Einkommen/Armut	**--** National: **++** Global	Armutsgefährdung bei Verlagerung Äeinfacher Arbeitsplätzeñ versus verbesserter globaler Ausgleich
Beschäftigung	Kurzfr: **-** Langfr. **+**	Negativ gegenüber Investitionen im Inland; langfristig positiv
Wohnen	**0/-**	Keine nennenswerten Auswirkungen bzw. keine positiven Nebeneffekte in Österreich
Gesundheit	**0/-**	Keine nennenswerten Auswirkungen bzw. keine positiven Nebeneffekte in Österreich
Infrastruktur	**0/-**	Keine nennenswerten Auswirkungen bzw. keine positiven Nebeneffekte in Österreich
Mobilität	**0/-**	Keine nennenswerten Auswirkungen bzw. keine positiven Nebeneffekte in Österreich
Genderaspekt	**0/-**	Keine nennenswerten Auswirkungen bzw. keine positiven Nebeneffekte in Österreich
Soziale Kriterien Gastland	**++**	Durch den wirtschaftlichen Impuls sind im Gastland positive Effekte zu erwarten

4.10.5 Gesamtbeurteilung

Die Gesamtbetrachtung der Maßnahme ÄFörderungsprogramm zur Durchführung von Clean Development Mechanism und Joint Implementation-Projektenñ ist in besonderem Maße abhängig von den dahinter liegenden Einstellungen und Werthaltungen. Dies auch aufgrund der bisher sehr geringen Erfahrung mit konkreten CDM/JI-Projekten, sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. In besonderem Maße hängt die Beurteilung davon ab, ob

- Eine globale oder nationale Werthaltung zugrund liegt
- Klimaschutz als Chance für die wirtschaftliche Entwicklung oder primär als Beschränkung des wirtschaftlichen Agierens und als Kostenfaktor gesehen wird
- Die kurzfristigen bzw. langfristigen Effekte betont werden.

4.10.6 Weitere Anmerkungen

Im Rahmen einer globalen Betrachtung stellen CDM und JI wirksame Instrumente dar, um die Entwicklung in wirtschaftlich schwächeren Regionen voranzutreiben.

4.10.7 Wichtigste Literatur und Statistiken

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (2000). *Flexible Mechanismen des Kyoto-Protokolls. Modelle für die Umsetzung in der Schweiz*. Umwelt-Materialien Nr. 125 Klima, Bern.

Heuberger, R., Sutter, C., Antos, L. (2003). *Host Country Approval for CDM Projects in Uruquay: Application of a Sustainability Assessment* Tool, Zürich.

Heuberger, R. in cooperation with **Sutter, C.** (2003). *CDM Projekts under the Kyoto Protocol of the UNFCCC: A Methodology for Sustainable Development Assessment and an Application in South Africa*, Zürich.

Homepage des ACCC ï Austrian Council on Climate Change, http://www.accc.at

Homepage des JI/CDM-Programms: www.ji-cdm-austria.at.

Ringius, L. et.al. (2002). *Wind power projects in the CDM: Methodologies and Tools for Baselines, Carbon Financing and Sustainability Analysis*, Riso, Denmark.

5 Schlussfolgerungen

Die gegenständliche Arbeit zeichnet insgesamt ein positives Bild hinsichtlich der Wirkungen der wichtigsten Maßnahmen eines ĂNachhaltigen Klimaschutzesñ Dies ist teilweise auf die hier gewählte Methodik (Bewertung der Maßnahmen ohne entsprechende Bewertung alternativer Maßnahmen) zurück zu führen[64]. Allerdings hat sich gezeigt, dass die konkrete Ausgestaltung für die Bewertung der einzelnen Maßnahmen von hoher Relevanz ist. Insbesondere konnten im Rahmen der Arbeit folgende Ergebnisse bzw. Aussagen erarbeitet werden:

1. **Die soziale Dimension der Nachhaltigkeit kann gleichwertig mit der ökonomischen und ökologischen Dimension erfasst werden**

Im Rahmen der Arbeit wurde folgender Raster zur Bewertung der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit entwickelt:

Kriterium	**Indikator (anhand der positiven Ausprägung beschrieben)**
Einkommen/Armut	Reduktion der Zahl armutsgefährdeter Personen
	Angleichung der Einkommensverteilung, Erwerbs- und Transfereinkommen
Beschäftigung	Erhöhung der Beschäftigung insgesamt
	Erhöhung der Beschäftigung in Branchen bzw. Regionen mit hohem Anteil an Arbeitslosen (strukturschwache Regionen)
Wohnen	Erhöhung der Wohnfläche pro Person
	Verbesserung der Ausstattung der Wohnungen (z.B. Reduktion des Anteils an Einzelöfen, erhöhte Ausstattung mit hochwertigen Geräten)
	Reduktion der Betroffenheit von Lärmimmissionen
Gesundheit	Verringerung des Gesundheitsrisikos der Personen, insb. im Hinblick auf berufliche Risiken
	Verbesserung der Luftqualität (z.B. von hohen Schadstoffimmissionen betroffene Personen)
Infrastruktur	Verbesserte Verfügbarkeit von Nahversorgung; Reduktion des Zeitaufwandes Wohnung - Arbeitsplatz
Mobilität	Verbesserter Anschluss an den Öffentlichen Verkehr
	Geringerer Wohlstandseffekt durch Unfall- und Staukosten
Genderaspekt	Erhöhte Berücksichtigung von geschlechtsspezifischen Aspekten, insbesondere im Hinblick auf die Stellung von Frauen in der Arbeitswelt

Dieser Raster hat sich bei der Analyse der einzelnen Maßnahmen in hohem Maße bewährt. Eine Ausnahme stellt hierbei die Maßnahme 10 ĂFörderungsprogramm JI und CDMñ dar. Dieses Programm zielt in hohem Maße auf die globale Dimension der Nachhaltigkeit und ist für eine innerstaatliche Bewertung daher nur teilweise zugänglich.

[64] Beispielsweise wären die ökonomischen Wirkungen des Einsatzes definierter Finanzmittel zur Erhöhung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten höher einzuschätzen als der Einsatz dieser Mittel in der thermischen Gebäudesanierung.

Nicht einbezogen wurde der Aspekt der ĂPartizipation in gesellschaftliche Entscheidungsprozesseñ Partizipation wird zwar als wesentlicher Bestandteil einer nachhaltigen Entwicklung gesehen, ist auf Ebene der Maßnahmen jedoch nur ungenügend bewertbar. Vielmehr stellt dieses Kriterium Anforderungen an den politischen Prozess und steht damit außerhalb der gegenständlichen Untersuchung.

2. Der Qualität der Arbeitsplätze kommt hoher Stellenwert zu

Neben der bisherigen Konzentration auf die quantitative Ermittlung der durch eine Klimaschutzmaßnahme entstehenden Beschäftigungseffekte, kommt den Fragen der Qualität dieser Arbeitsplätze aus sozialer Sicht besonderer Stellenwert zu. Hierbei sind sowohl die damit verbundene Wertschöpfung (bzw. den Einkommen der ArbeitnehmerInnen) als auch die damit verbundenen Effekte auf die Gesundheit der ArbeitnehmerInnen, deren Grad an Selbstbestimmtheit oder soziale Absicherung sowie Fragen der genderrelevanten Wirkungen zu berücksichtigen.

3. Die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Kriterien Wohnen, Infrastruktur und Mobilität sind in aller Regel positiv zu beurteilen

Sowohl Maßnahmen im Sinne des Klimaschutzes in der Sanierung bzw. im Neubau von Gebäuden, in der Raumordnung oder Steuerpolitik als auch im Bereich des Verkehrs führen zu Effekten, die in der Regel positiv auf die Kriterien ĂWohnenñ, ĂInfrastrukturñ und ĂMobilitätñ wirken.

4. Genderaspekte sind nur in geringem Umfang untersucht

Auf Basis der vorhandenen Daten und Untersuchungen können nur vorläufige Aussagen zur Genderrelevanz von Maßnahmen getroffen werden. Hier besteht weiterer Untersuchungsbedarf. Im Bereich der Stellung der Frau in der Arbeitswelt kommt jedoch den Wirkungen der Klimaschutzmaßnahmen auf die Wirtschaftsstruktur besondere Bedeutung zu, wobei eine Besserstellung des Dienstleistungssektors im Hinblick auf die Beschäftigungschancen von Frauen positiv zu bewerten ist. Im Hinblick auf die Einkommensverteilung kommt Frauen eine Besserstellung unterer Einkommensschichten überproportional zugute.

5. Mehrfachbetroffenheiten sind sozial problematisch

Aufgrund des Umfanges der einzelnen Maßnahmen erlauben Anpassungsprozesse insbesondere mittelfristig eine Abfederung der Wirkungen, sodass lediglich geringe sozial negative Effekte zu erwarten sind. Im Falle von Mehrfachbetroffenheiten (insbesondere PendlerInnen) können jedoch nennenswerte Schlechterstellungen einzelner Gruppen und Personen auftreten.

6. **Klimaschutzmaßnahmen können zu nicht intendierten Auf- und Abwertungen von Vermögen führen**

Die diskutierten Änderungen in der Raumordnung führen zu nicht intendierten Auf- bzw. Abwertungen von Vermögen. Diese sind in aller Regel insofern negativ zu bewerten, als Personengruppen mit hohem Vermögen (und daher oftmals auch Einkommen) besser gestellt werden. Ein Ausgleich innerhalb der jeweiligen Maßnahme ist jedoch nur in beschränktem Umfang möglich.

7. **Wirkungen sind regional zu differenzieren**

Eine Vielzahl von Maßnahmen sind hinsichtlich ihrer Wirkungen auf finanziell schlecht gestellte Personen/Haushalte zu differenzieren. Dies zeigt sich insbesondere im Bereich des Verkehrs. Während BewohnerInnen von Ballungsräumen nicht über einen eigenen Pkw verfügen (müssen), ist dies in ländlichen Regionen sehr wohl der Fall und nimmt einen hohen Anteil des Haushaltsbudgets ein.

8. **Anpassungsprozesse von Haushalten mit geringem Einkommen müssen unterstützt werden**

Finanziell schlecht gestellte Haushalte verfügen oftmals über ineffiziente und ökologisch schädliche Technologien. Sofern Umstellungsprozesse im Sinne des Klimaschutzes (z.B. Fernwärme statt Kohleheizung, Wärmedämmung) angestrebt werden, sind in aller Regel finanzielle Unterstützungen erforderlich. Allerdings sind derartige Maßnahmen in die bestehende Wohnbauförderung integrierbar.

9. **Soziale Begleitmaßnahmen und Zeit der Umsetzung als wesentliche Faktoren für soziale Wirkungen**

Wie die Untersuchung gezeigt hat, können soziale Begleitmaßnahmen die wichtigsten negativen sozialen Wirkungen entschärfen bzw. diese aufheben. Diese können umso geringer ausfallen, je mehr Zeit für die volle Umsetzung einer Maßnahme zur Verfügung steht, da dabei automatische Anpassungsprozesse genutzt werden können (z.B. ohnehin notwendige Erneuerung des Heizsystems). Insbesondere die kurzfristige Umsetzung engagierter Klimaschutzziele bedarf der Begleitung durch allgemeine Maßnahmen zur Angleichung der Einkommensverteilung, etwa durch sozialpolitische Maßnahmen.

Gerade vor dem Hintergrund des zuletzt angeführten Ergebnisses stellt die derzeitige Entwicklung der Treibhausgasemissionen eine Gefährdung im Sinne eines nachhaltigen Klimaschutzes dar. Denn auf Basis der derzeitigen Entwicklung sind einschneidende Maßnahmen erforderlich, wenn das Klimaschutzziel Österreichs (-13% auf Basis 1990) für den Zeitraum 2008 bis 2012 erreicht werden soll. Es ist dabei zu erwarten, dass ein großer Teil der Emissionsreduktionen in den untersuchten Bereichen (vor allem Raumwärme und Verkehr) erreicht werden muss. Insbesondere infolge der hierfür erforderlichen umfangreichen und empfindlichen Maßnahmen kommt der sozialen Dimension ein zentraler Stellenwert für die Akzeptanz und damit für die Erreichbarkeit der österreichischen Klimaschutzziele zu.

6 Literaturverzeichnis (Auswahl)

Abele, H., Cerveny, M., Schleicher, S., Weber, K. (1999). *Reform der Wohnbauförderung.* Workshop Endbericht.

Amann, W., Bauernfeind, S., Deutsch, E., Yurdakul, A. (2002). *Wohnbauförderung und Beschäftigung. Auswirkungen unterschiedlicher Förderschienen auf die Beschäftigung am Bau.* FGW-Schriftenreihe 149, Wien.

Arndt, H.-W., Heins, B., Hillebrand, B., Meyer, E., Pfaffenberger, W., Ströbele, W. (1998). *Ökosteuern auf dem Prüfstand der Nachhaltigkeit*. Analytica, Berlin.

Bach, S., Mayer, J., Praetorius, B. (1994). *Zur Übertragbarkeit der Ergebnisse der DIW-Studie ñWirtschaftliche Auswirkungen einer ökologischen Steuerreformò auf Österreich.* Expertise im Auftrag von Greenpeace Österreich. Berlin.

Böde, U., Gruber, E. (Hrsg.) (2000). *Klimaschutz als sozialer Prozess. Erfolgsfaktoren für die Umsetzung auf kommunaler Ebene.* Physica-Verlag, Heidelberg.

Brandl, S., Hildebrandt, E. (2002). *Zukunft der Arbeit und soziale Nachhaltigkeit. Zur Transformation der Arbeitsgesellschaft vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeitsdebatte.* Leske + Budrich, Opladen.

BUND, MISEREOR (Hrsg.) (1996). *Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung.* Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie. Basel, Boston, Berlin.

BMWA (1993). *Energiebericht 1993,* Wien.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002). *Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Ziels (Nationale Klimastrategie 2008/2012)*, Wien Juni 2002.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1999). *Erprobung der CSD-Nachhaltigkeitsindikatoren in Deutschland.* Zwischenbericht der deutschen Bundesregierung. 2. überarbeiteter Entwurf. Juni 1999, unveröffentlicht.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2004). *Die ökologische Steuerreform: Einstieg, Fortführung und Fortentwicklung zur Ökologischen Finanzreform*, Berlin.

Cames, M., Grant, W. (1999). *Environmental policy, social exclusion and climate change (EPSECC).* Zusammenfassung des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens 29641125 des Umweltbundesamts, Berlin.

Czerny, M. (2000). *Beschäftigungseffekte im Wohnbau und in der Wohnhaussanierung.* Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung.

Czerny, M. (Hrsg.) (2001). *Wohnungswirtschaft vor neuen Herausforderungen.* Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung.

Czerny, M., Kratena, K., Köppl, A., Weingärtler, M. (2002). *Makroökonomische Wirkungen energiesparender Sanierungsinvestitionen im Wohnbau.* Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung.

Daly, H. E., Cobb, C. (1991). Index of Sustainable Economic Welfare oder: Hat die Wohlfahrt in der Gesellschaft wirklich zugenommen? in: Diefenbacher, H., Habicht-Erenler, S. (Hrsg.): *Wachstum und Wohlstand: neuere Konzepte zur Erfassung der Sozial- und Umweltverträglichkeit.* Metropolis-Verlag, Marburg.

Diefenbacher, H. (2001). *Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Zum Verhältnis von Ethik und Ökonomie.* Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

ECOTEC Research & Consulting Ltd. (1999). *Die Auswirkungen erneuerbarer Energieträger auf den Arbeitsmarkt und das Wirtschaftswachstum.* Studie im Auftrag der Generaldirektion Transport und Energie (DG TREN) der EU-Kommission.

Empacher, C., Wehling, P. (2002). *Soziale Dimensionen der Nachhaltigkeit.* Theoretische Grundlagen und Indikatoren. Studientexte des Instituts für sozial-ökologische Forschung Nr. 11, Frankfurt am Main.

Enquete-Kommission ĂSchutz der Menschen und der Umweltñ des deutschen Bundestages (1994). *Die Industriegesellschaft gestalten. Perspektiven für einen nachhaltigen Umgang mit Stoff- und Materialströmen*. Bonn.

Erdmann, G. (1997). *Volkswirtschaftliche Auswirkungen von Lenkungsabgaben auf Energieträger in der Schweiz.* Verlag Paul Haupt, Berlin.

E.V.A. (1993). *Technologiebezogene CO_2-Reduktionsmaßnahmen*, Wien.

E.V.A. (1995). *LCP in Österreich*, Wien.

Fischer-Kowalski, M., Madlener, R., Payer, H., Pfeffer, T., Schandl, H. (1995). *Soziale Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung.* Forschungsbericht des IFF zum Nationalen Umweltplan. Schriftenreihe Soziale Ökologie, Band 42, Wien.

FGW ï Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (2002a). *Wohnbauförderung und Beschäftigung. Auswirkungen unterschiedlicher Förderungsschienen auf die Beschäftigung am Bau*. FGW-Schriftenreihe 149, Wien.

FGW ï Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (2002b). *FGW ï Bauvorschau 2003. Prognosen für das Bauwesen in Österreich*. FGW-Schriftenreihe 150, Wien.

FGW ï Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen und Planen (2004). Auswirkungen der EU-Erweiterung auf den Wiener Wohnungsmarkt, Endbericht, Wien.

Fritz, O., Getzner, M., Mahringer, H., Ritt, T. (2001). *Umwelt und Beschäftigung. Strategien für eine nachhaltige Entwicklung und deren Auswirkungen auf die Beschäftigung*. Informationen zur Umweltpolitik 144.

Göll, E. (2001). *Sozialindikatoren für eine Nachhaltig-zukunftsfähige Wasserwirtschaft*. Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung. WerkstattBericht Nr. 47, Berlin.

Greisberger, H., Hess, S., Iten, R., Mauch, S., Gerstmayr, H., Wetzel, G. (1997). *Ökologische Steuerreform und Innovation in österreichischen Unternehmen*. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.

Greisberger, H., Hasenhüttl, S., Fussenegger, R., Adensam, H. (2002). *Beschäftigung und Erneuerbare Energieträger.* Berichte aus Energie- und Umweltforschung 3/2002.

Greisberger, H. et al. (2004). *Die Auswirkungen energiepolitischer Instrumente auf Technologieinnovation und ï diffusion in Österreich*. Studie im Auftrag der OeNB und des BMVIT, Wien.

Gutiérrez-Espelate (1994). *The Approximated Sustainability Index: A Tool for Evaluating Sustainability National Performance*. Contribution to the Network Seminar on Sustainable Development by NEF. University of Costa Rica.

Heins, B. (1998). *Soziale Nachhaltigkeit*. Analytica, Berlin.

Henseling, C., Eberle, U., Grießhammer, R. (1999). *Soziale und ökonomische Nachhaltigkeitsindikatoren.* Öko-Institut. Freiburg.

Heuberger, Renate; Sutter Christoph, Antos, Luis (2003). *Host Country Approval for CDM Projects in Uruquay: Application of a Sustainability Assessment* Tool, Zurich.

Heuberger, R. in cooperation with **Sutter, C.** (2003). *CDM Projects under the Kyoto Protocol of the UNFCCC: A Methodology for Sustainable Development Assessment and an Application in South Africa*, Zürich.

Hildebrandt, E., Oates, A. (Hrsg.) (1997). *Work, Employment and Environment. Quality and Quantity of Work in the Environmental Labour Market and its Regulation.* Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin.

Hildebrandt, E. (1999). *Arbeit und Nachhaltigkeit*. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin.

Homepage des **Austrian Council on Climate Change** http://www.accc.at.

Huber, J. (1995). *Nachhaltige Entwicklung. Strategien für eine ökologische und soziale Erdpolitik*. Berlin.

INFRAS (1999). *Soziale und räumliche Verteilungswirkungen von Energieabgaben*. Studie im EU 4. Rahmenprogramm (DG XII)/BFE.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2001a). *Klimaänderung 2001: Wissenschaftliche Grundlagen. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger*. Ein Bericht der Arbeitsgruppe 1.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (2001b). *Klimaänderung 2001: Synthesebericht. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger*.

Jischa, M. (1999). Technikfolgenabschätzung in Lehre und Forschung. in: Petermann, T., Coenen, R. (Hrsg.): *Technikfolgenabschätzung in Deutschland - Bilanz und Perspektiven*. Campus Verlag, Frankfurt/Main, New York.

Kletzan, D. (2000). *Klimarelevanz des österreichischen Förderungssystems*. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung.

Sekretariat der **Klimarahmenkonvention** (Hrsg.) (1997). *Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen.*

Köppl, A., Kratena, K., Puwein, W., Buchner, B. (1999). *Beschäftigungseffekte umweltrelevanter Verkehrsinvestitionen. Potential einer Strukturveränderung im Verkehrssektor.* Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung.

Kratena, K., Schleicher, S. (2001). *Energieszenarien bis 2020*. Studie des Wirtschaftsforschungsinstituts, Wien.

Kratena, K., Puwein, W. (2002). Volkswirtschaftliche Auswirkungen einer fahrleistungsabhängigen Lkw-Maut. in: WIFO-Monatsberichte 2/2002, S. 107-119.

Lebensministerium (2005). Abschätzung der Auswirkungen des Tanktourismus auf den Treibstoffverbrauch und die Entwicklung der CO_2-Emissionen in Österreich. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

Littig, B. (Hrsg.) (1998). **Ökologie und soziale Krise. Wie zukunftsfähig ist die Nachhaltigkeit? Verband Wiener Volksbildung.**

Littig, B. (2000). Arbeit und Umwelt. Über die Defizite einer Debatte aus feministischer Sicht. In: *SWS-Rundschau* Heft 2/2000, S. 201-217.

Littig, B., Grießler, E. (2004). *Soziale Nachhaltigkeit*. (noch unveröffentlicht)

Lüdeke, M., Reusswig, F. (1999). *Das Dust-Bowl-Syndrom in Deutschland*. Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam.

OECD (1994a). *The distributive effects of economic instruments for environmental policy*.

OECD (1994b). *Environmental Indicators - OECD Core Set*. OECD, Paris bzw. http://www.oecd.org//env/indicators/index.htm

Österreichische Bundesregierung (2002). *Die österreichische Strategie zur nachhaltigen Entwicklung*. Wien.

Österreichisches Wirtschaftsforschungsinstitut (1995). *Makroökonomische und sektorale Auswirkungen einer umweltorientierten Energiebesteuerung in Österreich.* Gutachten. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Umwelt, Band 25/1995, Wien.

Opschoor, H. Reijnders, L. (1991). Towards sustainable development indicators. in: Kuik, O., Verbruggen, H.: *In Search of Indicators of Sustainable Development*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Pister, G. (1998). Ein Konzept zur Messung einer nachhaltigen Entwicklung. In: Knaus, A., Renn, O.: *Den Gipfel vor Augen - Unterwegs in eine nachhaltige Entwicklung*. Metropolis-Verlag, Marburg.

Rennings, K., Hohmeyer, O. (Hrsg.) (1997). *Nachhaltigkeit.* Nomos Verlagsgesellschaft Baden-Baden.

Ringius, L. et.al. (2002). *Wind power projects in the CDM: Methodologies and Tools for Baselines, Carbon Financing and Sustainability Analysis*, Riso, Denmark.

Ritt, T. (1994). *Verteilungswirkungen von Energiesteuern.* Eine empirische Betrachtung. Informationen zur Umweltpolitik Nr. 99 der AK Wien.

Ritt, T. (Hrsg.). (2002). *Soziale Nachhaltigkeit: Von der Umweltpolitik zur Nachhaltigkeit?* Informationen zur Umweltpolitik Nr. 149 der AK Wien.

Röhr, U. (2002). Gender & Energie, Background Paper für den Workshop ĂGender Perspectives for Earth Summit 2002: Energy, Transport, Information for Decision-makingñ, Berlin 10.-12. Januar 2001.

Scheelhaase, J. (2001). *Klimaschutz und Arbeitsplätze. Sind klimaschützende Maßnahmen ein sinnvoller Beitrag zur Arbeitsmarktpolitik?* Peter Lang Verlag, Frankfurt/Main.

Schmidt, H. (1997). *Internationale Verteilungswirkungen des Klimaschutzes.* Eine Simulation der Verteilungswirkungen möglicher Klimaschutz-Abkommen und deren mögliche Auswirkungen auf das Ergebnis der Klimaverhandlungen. Studienreihe Volkswirtschaften der Welt, Band 9. Verlag Dr. Kovac, Hamburg.

SCOPE (Scientific Committee on Problems of the Environment) (1995). *Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on the Environment in the Context of Sustainable Development.* Discussion Paper of the Workshop "International Consultation of Sustainable Development Indicators", Ghent. Bureau du Plan, Bruxelles.

SRU (Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen) (1998). *Umweltgutachten 1998*. Metzler-Poeschel, Stuttgart.

Stocker, A., Türk, A. (2002). *Climate Change. Science and Policy*. Graz.

Tappeiner, G., Schrattenecker, I., Lechner, R. et al. (2001). Wohnträume ï Nutzerspezifische Qualitätskriterien für den innovationsorientierten Wohnbau. In: Schriftenreihe *Nachhaltig Wirtschaften konkret* 21/2001.

Tappeiner, G. et al. (2002). Heimwert ï ökologisch-ökonomische Bewertung von Siedlungsformen. In: Schriftenreihe *Nachhaltig Wirtschaften konkret* 25/2002.

Teichert, V., Diefenbacher, H., Dümig, D., Wilhelmy, S. (2002). *Indikatoren zur Lokalen Agenda 21*. Ein Modellprojekt in sechzehn Kommunen. Leske + Budrich, Opladen.

Teubel, U. (2000). *Road Pricing ï effizient, aber unsozial?* Eine theoretische und empirische Analyse der Verteilungswirkungen von Straßenbenutzungsabgaben in Städten. Peter Lang Verlag, Frankfurt/Main.

Umweltbundesamt (1997). *Nachhaltiges Deutschland: Wege zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung.* Bericht der Arbeitsgruppe "Agenda 21/Nachhaltige Entwicklung" im Umweltbundesamt. E. Schmidt, Berlin.

Umweltbundesamt (2001). *6. Umweltkontrollbericht.* Wien.

Umweltbundesamt (2003). *Luftschadstoff-Trends in Österreich 1980 ï 2001*. Wien.

Umweltbundesamt (2005). *Kyoto-Fortschrittsbericht Österreich 1990 ï 2003, (Datenstand 2005)*. Wien.

VCÖ Verkehrsclub Österreich (1996). *Frauen & Mobilität.* Wissenschaft & Verkehr Nr. 3/1996.

VCÖ Verkehrsclub Österreich (1997). *Klimafaktor Mobilität.* Wissenschaft & Verkehr Nr. 4/1997.

VCÖ Verkehrsclub Österreich (2001). *Klimafaktor Verkehr ï Wege zur klimaverträglichen Mobilität.* Wissenschaft & Verkehr Nr. 4/2001.

Verhoef, E., Nijkamp, P., Rietveld, P. (1997). The Social Feasibility of Road Pricing. A Case Study for the Randstad Area. in: *Journal of Transport Economics and Policy 9/97*, S. 255ff.

Wächter, C. (1994). *Frauen und Umwelt. Am Beispiel der Stadt Graz.* Schriftenreihe des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ). Heft 22, Graz.

Walz, R. et al. (1996). *Weiterentwicklung von Indikatorensystemen für die Umweltberichterstattung*. Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe.

Winklhofer, R. (1995). *Die österreichische Wohnbauförderung unter besonderer Berücksichtigung der Inzidenzproblematik*. Diplomarbeit an der Wirtschaftsuniversität Wien.

Zukunftskommission der Friedrich-Ebert-Stiftung (1998). *Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit, sozialer Zusammenhalt, ökologische Nachhaltigkeit: Drei Ziele ï ein Weg.* Bonn: Dietz.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 5-1: Entwicklung der thermischen Gebäudequalität (Heizlast) in Österreich..... 32

Abb. 5-2: Förderwahrscheinlichkeit nach Einkommensterzilen in Prozent 39

Abb. 5-3: Anteile der Verbrauchsgruppen an der Nutzenergienachfrage 48

Abb. 5-4: Verwendetes Heizmaterial in den Wohnungen (Hauptwohnsitze), Juni 2001 49

Abb. 5-5: Entwicklung der neu gebauten Wohnungen mit Solaranlagen in Salzburg.. 50

Abb. 5-6: Durchschnittliche versiegelte Fläche nach Bauformen 51

Abb. 5-7: Langfristige Entwicklung des VPI und des Energiepreisindex (EPI)..... 72

Abb. 5-8: Kurzfristige Entwicklung des VPI und des Energiepreisindex (EPI)..... 74

Abb. 5-9: Wachstumsraten nach Einführung einer Energiebesteuerung in Europa..... 78

Abb. 5-10: Versiegelte Flächen nach Gebäudetyp ï verkehrsbedingt..... 89

Abb. 5-11: Kraftfahrzeugbestand 1970-2002..... 95

Abb. 5-12: Entwicklung der Transportleistung nach Verkehrsträgern von 1980 bis 1999.... 96

Abb. 5-13: Jährliche Fahrleistung der Pkw-Flotte in Österreich 96

Abb. 5-14: Treibhausgasemissionen nach Sektoren im Jahr 2000 98

Abb. 5-15: Güterverkehrsaufkommen nach Verkehrsträger 1999, in Mio. t.....105

Abb. 5-16: Unfallgeschehen mit schweren Lkw 1999-2002.....106

Tabellenverzeichnis

Tab. 5-1: Fertig gestellte Wohnungen 1975 - 2002 34

Tab. 5-2: Anteil der 1-Personen-Haushalte, Österreich und Wien..... 35

Tab. 5-3: Medianeinkommen 2001, brutto monatlich, in Euro 38

Tab. 5-4: Konjunkturerhebung ï Bauwesen 2001..... 42

Tab. 5-5: Anerkannte Arbeitsunfälle im engeren Sinn 2002..... 43

Tab. 5-6: Einnahmen aus Ökosteuern 71

Tab. 5-7: Kurz- und langfristige Preis- und Einkommenselastizitäten 75

Tab. 5-8: Monatliche Haushaltsausgaben für die Ausgabengruppe Verkehr in Prozent..... 80

Tab. 5-9: Güterverkehrsaufkommen in Österreich 1995 ï 1999 104

Exkurs: Der Klimawandel als globale Herausforderung und die Entwicklung in Österreich

Der globale Klimawandel ist auf wissenschaftlicher Ebene inzwischen weitgehend unbestritten. Hinsichtlich der Reduzierung der Folgen des Klimawandels und des (vorsorgenden) Klimaschutzes bestehen auf politischer Ebene jedoch beträchtliche Unterschiede. Dies zeigt sich nicht nur in der Herangehensweise zwischen den USA und der Europäischen Union, sondern auch in der Bewertung des Klimaschutzes als ĂKostenfaktorñ oder als ĂChance für eine Nachhaltige Entwicklungñ Der folgende Exkurs versucht die weitgehend unbestrittenen Fakten zur Thematik darzulegen.

Dies umfasst einen kurzen Überblick über den Klimawandel und seiner Ursachen einerseits und über die Implementierung dieser Problemstellung in den Politischen Prozess andererseits. Abschließend finden Sie aktuelle Zahlen über die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Österreich.

Klimawandel[65]

Treibhausgase sind Moleküle, die in der Lage sind, die von der Erde reflektierte Infrarotstrahlung zu absorbieren. Die wichtigsten natürlichen Treibhausgase sind Kohlendioxid (CO_2), Wasserdampf (H_2O), Ozon (O_3), Methan (CH_4) und Stickstoffmonoxid (N_2O), besser bekannt als Lachgas. Vereinfacht ausgedrückt halten Treibhausgase die von der Erde reflektierte langwellige Infrarotstrahlung in der Erdatmosphäre zurück, während sie die von der Sonne einfallende UV-Strahlung nicht behindern. Ohne diesen natürlichen Treibhauseffekt läge die durchschnittliche Temperatur an der Erdoberfläche bei -18° C, wohingegen die durchschnittliche Temperatur an der Erdoberfläche im Durchschnitt +15° C beträgt. Jede Änderung der globalen Strahlungsbilanz des Systems Erde - Atmosphäre führt auch zu einer Veränderung des Klimas.

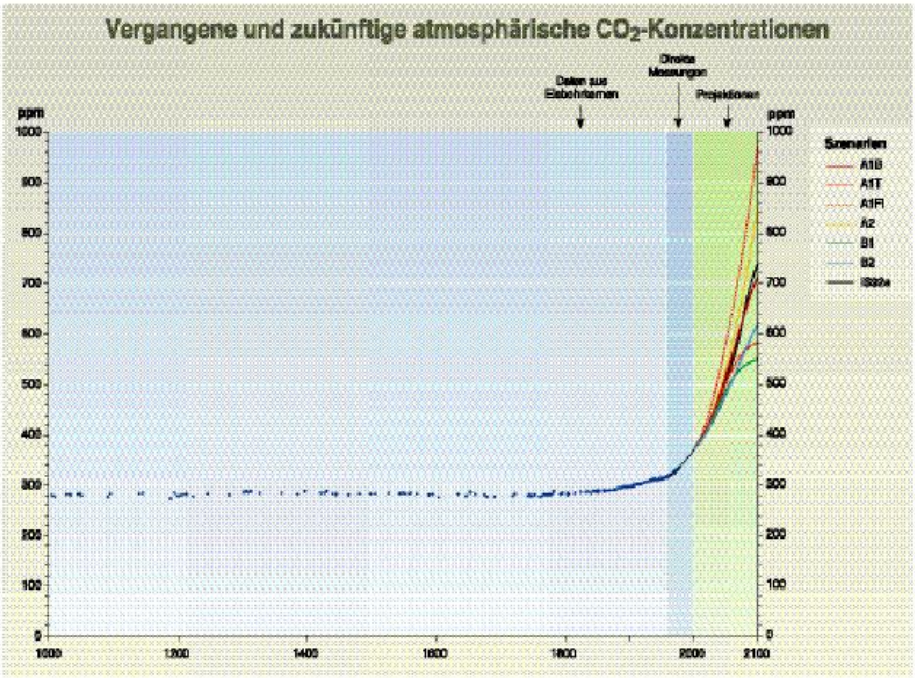
Das Klima war im Laufe der Erdgeschichte zwar immer wieder großen Schwankungen unterworfen, die letzten 10.000 Jahre waren jedoch klimatisch relativ stabil und ermöglichten erst auf diese Weise die kulturelle Entwicklung des Menschen. Diese Stabilität könnte durch die derzeit zu beobachtende rasche Erderwärmung gefährdet sein.

Es gibt eine Vielzahl an Beobachtungen, die ein Bild einer sich erwärmenden Erde und anderer Veränderungen im Klimasystem zeigen. Zu diesen Beobachtungen zählt die Zunahme der CO_2-Konzentration in der Atmosphäre von 280 ppm in der Zeit von 1000 bis 1750 auf 386 ppm im Jahr 2000. Weiters stieg sehr wahrscheinlich[66] die mittlere globale Erdoberflächentemperatur um 0,6 ± 0,2º im 20. Jahrhundert, wobei sich die Landmassen stärker als die Ozeane erwärmten. Die atmosphärische Konzentration von Methan nahm seit 1750 um 151% zu. Etwas mehr als die Hälfte der gegenwärtigen Methanemissionen sind anthropogenen Ursprungs - aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe, Viehzucht, Reisanbau und Deponien. Ebenfalls sehr wahrscheinlich haben die Kalt-/Frosttage für fast alle Landregionen in dieser Zeit abgenommen. Hingegen stiegen die Sommertrockenheit und die

[65] Die folgenden Ausführungen folgen IPCC (2001a, 2001b) und Stocker/Türk (2002).
[66] Sehr wahrscheinlich bedeutet hier eine Wahrscheinlichkeit von 90-99%.

damit verbundenen Dürren in einigen Regionen mit einer Wahrscheinlichkeit von 66-90%, ebenso so genannte Starkniederschläge in mittleren und höheren Breiten.

Abb. 1: Atmosphärische CO_2-Konzentration vom Jahr 1000 bis zum Jahr 2000



Quelle: *IPCC 2001b, S.41*

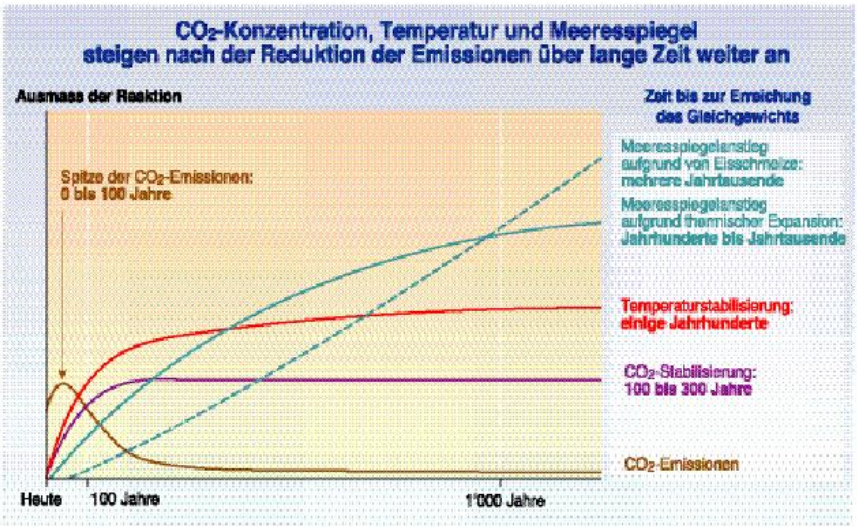
Messungen der atmosphärischen Konzentration der wesentlichsten anthropogenen Treibhausgase, das sind Kohlendioxid, Methan, Lachgas und troposphärisches Ozon ï vor allem aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe, der Landwirtschaft und Veränderungen in der Landnutzung ï zeigen, dass in den 1990er Jahren die höchsten je gemessenen Werte erreicht wurden. Die Temperaturveränderungen waren weltweit nicht gleichmäßig verteilt, sondern variierten je nach Region sowie in den verschiedenen Schichten der unteren Atmosphäre.

Eine Vielzahl an wissenschaftlichen Studien sieht in den Klimamessungen der letzten 35-50 Jahre zunehmend konsistente Beweise für ein anthropogenes Signal, das heißt, dass der Großteil der Erwärmung in den letzten Jahrzehnten auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen ist. Ein Vergleich zwischen Modellrechnungen und Beobachtungen des Temperaturanstiegs seit 1850 zeigt, dass die Kombination von natürlichen (Schwankungen der solaren Einstrahlung und vulkanische Aktivitäten) und anthropogenen Antriebsfaktoren zur besten Übereinstimmung mit den beobachteten Messungen führt.

Die Hauptursache für den anthropogenen Treibhauseffekt liegt in der Freisetzung von Kohlendioxid (CO_2), das vor allem durch die Verbrennung fossiler Energieträger entsteht. Neben den Treibhausgasen haben auch Aerolsole einen Einfluss auf das Klima. Aerosole sind kleine Partikel oder Tropfen, die in der Atmosphäre schweben. Anthropogene Aerosolquellen entstehen durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe. Aerosole absorbieren und reflektieren solare Strahlung und beeinflussen somit das Strahlungsgleichgewicht direkt. Sie sind aber auch in der Lage, die Eigenschaften der Wolken zu verändern (ihr Reflexionsvermögen oder ihre Lebenszeit) oder chemische Reaktionen zwischen

Atmosphärenkomponenten zu beschleunigen und greifen daher auch indirekt in den Strahlungshaushalt der Erde ein. In Summe wird aber davon ausgegangen, dass Aerosole einen kühlenden Effekt auf die Erdoberfläche haben.
Als Konsequenz verschiedener menschlicher Aktivitäten steigt die Konzentration der natürlichen Treibhausgase ï abgesehen von Wasserdampf - an. Hinzu kommen noch künstliche Gase, wie zum Beispiel FCKWs und Schwefelhexafluorid (SF6), die durch industrielle Prozesse entstehen. Dadurch kommt es zum anthropogenen Treibhauseffekt und somit zu einer verstärkten Erwärmung.
Die verschiedenen Szenarien über den Klimawandel geben den großen Unsicherheiten Ausdruck, die über die Größen jener Parameter herrscht, die das Klima bestimmen sowie über die Auswirkungen. Ein großes Problem in diesem Zusammenhang ist die Trägheit in den Wechselwirkungen zwischen den Systemen. Das bedeutet, auch wenn sofortige Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen getroffen werden, werden die Veränderungen des Klimas weitergehen. So ist beispielsweise mehrere Jahrhunderte nach der Freisetzung von CO_2 immer noch rund ein Viertel der durch diese Emissionen verursachten CO_2-Konzentrationszunahme in der Atmosphäre vorhanden. Infolge der langen Zeiträume, in denen die tief liegenden Ozeanschichten auf Klimaänderungen reagieren, wird vermutet, dass der Anstieg der globalen mittleren bodennahen Temperatur und der Anstieg des Meeresspiegels (aufgrund der thermischen Ausdehnung der Meere) noch über Jahrhunderte weitergehen wird trotz Stabilisierung der Treibhausgasemissionen.

Abb. 2: CO_2-Konzentration, Temperatur- und Meeresspiegelanstieg



Quelle: *IPCC 2001b, S.20*

Bezüglich der zu erwartenden Auswirkungen der erhöhten THG-Konzentration in der Atmosphäre lassen die Modelle eine Zunahme der klimatischen Schwankungen und Extremereignisse, wie Hochwasser, Orkane, Hitzeperioden, erwarten. Erwartet wird auch ein Anstieg des Meersspiegels im 21. Jahrhundert, der in den folgenden Jahrhunderten weitergehen wird. Genauere Prognosen sind von großer Unsicherheit geprägt. Darüber hinaus bestehen große Unsicherheiten über die Stärke und Ausprägung der natürlichen Klimaschwankungen und den Einfluss der natürlichen Faktoren. Wie die Modelle zeigen,

können einige Folgen des Klimawandels irreversibel sein, sofern die Klimaänderung und damit die Emissionen an Treibhausgasen nicht sowohl in Bezug auf die Geschwindigkeit als auch in Bezug auf das Ausmaß eingeschränkt werden, bevor entsprechende Schwellenwerte überschritten werden. Eine notwendige Stabilisierung der CO_2-Konzentrationen würde eine substanzielle Reduktion der Emissionen unter das heutige Niveau erfordern und würde die Erwärmung zumindest verlangsamen. Ebenso würde eine Stabilisierung der atmosphärischen Konzentrationen an Treibhausgasen die Schäden, die durch den Klimawandel entstehen werden, verzögern und auch vermindern. Als Voraussetzung für die Stabilisierung der atmosphärischen CO_2-Konzentration bei 450 ppm wäre die Senkung der globalen anthropogen verursachten CO_2-Emissionen unter das Niveau von 1990 innerhalb weniger Jahrzehnte. Modellberechnungen sagen aber bis 2100 eine CO_2-Konzentration in der Atmosphäre von 540 bis 970 ppm voraus.

Im Hinblick auf die zu erwartenden Schäden und deren regionale Verteilung herrscht nach wie vor große Unsicherheit innerhalb der Wissenschaft. Dementsprechend können keine seriösen Aussagen zu ĂGewinnern und Verlierernñ der Klimaveränderung getroffen werden. Ungeachtet dieser Unsicherheiten ergibt sich aus dem Faktum der Klimaveränderung die Forderung nach einer Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen und drastischen Reduktion der Treibhausgasemissionen in den Industriestaaten.

Politischer Prozess im Rahmen des Klimaschutzes

Im Jahr 1988 wurde in der kanadischen Stadt Toronto der industrialisierten Welt in einem globalen Rahmen erstmals empfohlen, eine Reduktion der treibhausrelevanten Gase vorzunehmen. Dieses so genannte ĂToronto-Zielñ beinhaltet die Reduktion der CO_2-Emissionen um 20% bis zum Jahr 2005 auf Basis des Jahres 1988 sowie langfristig eine Halbierung der CO_2-Emissionen der Industriestaaten. Parallel zum weiteren kontinuierlichen Anstieg der CO_2-Emissionen wurden auch das Problembewusstsein und die Wahrnehmung im politischen Prozess gestärkt. 1992 wurde das Rahmenübereinkommen über Klimaänderungen in New York beschlossen und noch im selben Jahr am Umweltgipfel in Rio de Janeiro zur Unterzeichnung aufgelegt. Das Übereinkommen ist 1994 in Kraft getreten. Im Jahr 1997 wurden in Kyoto erstmals verbindliche Reduktionsziele für die Industriestaaten festgelegt. Das Kyoto-Protokoll schreibt für die Periode 2008-2012 vor, Emissionen von sechs Treibhausgasen[67] insgesamt um mehr als 5% unter den Werten von 1990 zu senken. Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union haben sich dabei zu einer Verminderung dieser Gase um 8% verpflichtet. Da in den Mitgliedsstaaten zum Teil sehr unterschiedliche Voraussetzungen zur möglichst kosteneffizienten Reduktion bestehen, wurde das gesamte Reduktionsziel in differenzierter Form auf die einzelnen Mitgliedsstaaten aufgeteilt. Das Reduktionsziel Österreichs wurde mit 13% festgelegt. Das Kyoto-Protokoll wurde von Österreich bereits ratifiziert; die ĂStrategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Zielsñ (Nationale Klimastrategie 2008/2012) und das darin enthaltene Maßnahmenbündel als Handlungsrahmen zur Erreichung des nationalen Kyoto-Ziels wurde von der Bundesregierung zustimmend zur Kenntnis genommen (vgl. BMLFUW 2002).

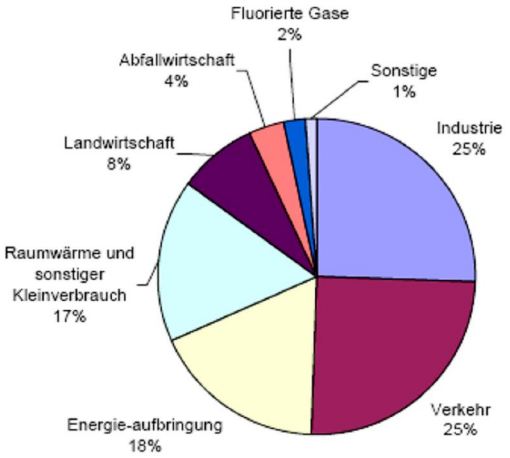
[67] Neben CO_2 sind das die Gase CH_4, N_2O, H-FKW, P-FKW, SF_6.

Treibhausgasemissionen in Österreich

Österreich trägt mit etwa 80 Mio. Tonnen CO_2-Emissionen zu den globalen Emissionen bei. Es weist damit sowohl absolut als auch relativ geringe Emissionen auf. Dies ist vor allem auf das gute Niveau an Energieeffizienz der einzelnen Sektoren sowie einen hohen Anteil an Wasserkraft und Biomasse am Energieaufkommen zurückzuführen.

Innerhalb Österreichs stellen die Industrie und der Verkehr die wichtigsten Emittenten von THG-Emissionen dar. Beide Sektoren zusammen zeichnen sich etwa für 50% der Emissionen verantwortlich.

Abb. 3: Treibhausgasemissionen nach Sektoren im Jahr 2003



Quelle: *Umweltbundesamt 2005, S. 11.*

Im Jahr 2003 lagen die Anteile der einzelnen Emittentengruppen an den gesamten Treibhausgasemissionen für die Landwirtschaft bei 8%, für die Energieversorgung bei 18%, für den Sektor Industrie bei 25%, für den Sektor Verkehr bei 25% und für die Kleinverbraucher bei 17%. Der Rest setzt sich aus der Abfallwirtschaft (4%) ï wobei es sich vorwiegend um Methanemissionen aus Mülldeponien handelt ï und fluorierten Gasen zusammen.

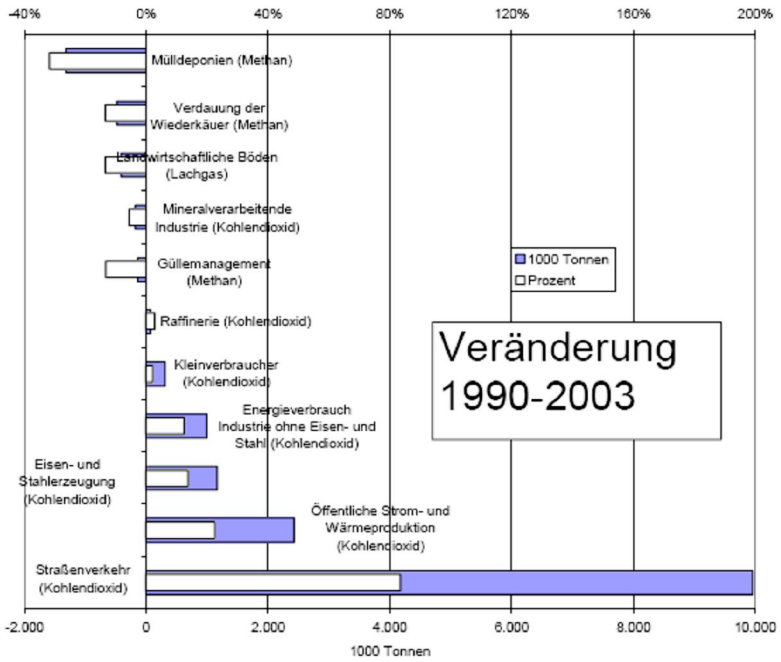
Die Treibhausgasemissionen des Sektors Verkehr sind zwischen 1990 und 2003 am stärksten, nämlich um über 80% auf ca. 23 Mio. Tonnen angestiegen. Es folgt der Energieversorgungssektor mit einem Zuwachs von 17,8 %, der vor allem durch den starken Anstieg ab 2000 verursacht wurde. Dieser Zuwachs lässt sich auf den erhöhten Brennstoffeinsatz und die wieder vermehrte Beschickung der Kraftwerke mit dem fossilen Energieträger Kohle erklären. Die Steigerung der Treibhausgasemissionen des Sektors Kleinverbraucher belief sich hingegen auf 1,4% (siehe Tab.1).

Tab. 1: Emissionen nach Sektoren (in Mio. t CO_2-Äquivalente) 1990 und 2003, Veränderung 1990 ï 2003 in Prozent

MASSNAHMEN IM INLAND	Treibhausgasemissionen		
	1990	2003	Veränderung 1990-2003
Industrie und produzierendes Gewerbe (CO_2+N_2O+CH_4; inkl. Prozesse, ohne Strombezug)	21,49	23,38	+8,8 %
Verkehr (CO_2+N_2O+CH_4)	12,67	23,03	+81,8 %
Energieaufbringung (Strom- und Wärmeerzeugung, Raffinerien; CO_2+N_2O+CH_4)	13,67	16,11	+17,8 %
Raumwärme (Hausbrand) und sonstiger Kleinverbrauch[1] (CO_2+N_2O+CH_4)	15,08	15,30	+1,4 %
Landwirtschaft (N_2O+CH_4)	8,46	7,35	-13,1 %
Abfallwirtschaft (CO_2+N_2O+CH_4)	4,50	3,41	-24,2 %
„Fluorierte" Gase (H-FKW, PFKW, SF_6)	1,76[2]	2,00	+13,7 %
Sonstige CO_2-, CH_4- und N_2O-Emissionen (v.a. Lösemittelverwendung)	0,89	0,98	+9,5 %
Summe Inland	**78,54[3]**	**91,57**	**+16,6 %**

Quelle: *Umweltbundesamt, 2005, S. 12*

Abb. 4: Veränderungen der größten THG-Verursacher 1990 - 2003 in 1000 t und Prozent



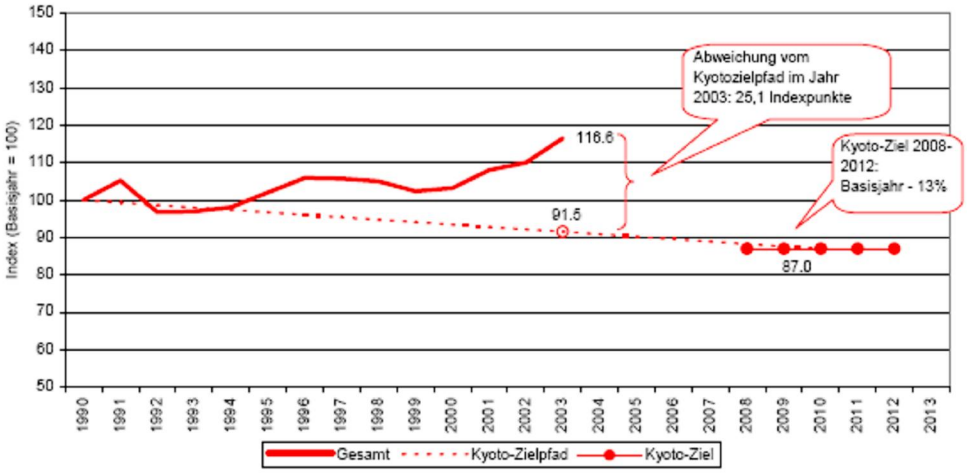
Quelle: *Umweltbundesamt, 2005, S. 46*

Von den gesamten Treibhausgasemissionen machen die CO_2-Emissionen den größten Teil mit 83% aus. Sie stiegen gegenüber 1990 um 24,4%. Im Bereich des Kleinverbrauchs entfällt ein Großteil der CO_2 Emissionen auf die Dienstleistung Raumwärme/Warmwasser. Die Emissionen des Kleinverbrauchs hängen daher - neben anderen Faktoren wie die stetig wachsende Zahl der Wohnungen und die zunehmenden Wohnungsgrößen - maßgeblich vom Heizbedarf im Winter ab.

Mit einem Ausstoß von 23,38 Mio. Tonnen an Treibhausgasen im Jahr 2003 ist bei der Industrie ein Zuwachs von 8,8% im Vergleich zu 1990 zu verzeichnen. Die Spitze, die 1997 zu beobachten ist, weist auf die gute Konjunkturlage der Eisen- und Stahlindustrie und den damit verbundenen vermehrten Brennstoffeinsatz hin. Im Gegensatz zu den übrigen Sektoren sind die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft von 1990 bis 2003 um 13% und jene der Abfallwirtschaft um 24 % gesunken (Umweltbundesamt 2005, S. 12).

Trotz Bekenntnis und Verpflichtung Österreichs zur Verminderung der Treibhausgase zeigt die Entwicklung der Emissionen einen weitgehend ungebrochenen Anstieg wie die folgende Graphik zeigt.

Abb. 5: Entwicklung der Treibhausgase in Österreich 1990-2003 und Abweichung vom Kyoto-Ziel



Quelle: *Umweltbundesamt, 2005*

Der ĂKyoto-Fortschrittsberichtñ Österreichs des Umweltbundesamtes (Umweltbundesamt, 2005), der eine detaillierte Fortschrittsanalyse über Österreichs Entwicklung an Treibhausgasen (in CO_2-Äquivalenten) im Vergleich zum "Kyoto-Ziel" darstellt, zeigt, dass Österreich dem Kyoto-Ziel im aktuellen Inventurjahr 2003 nicht näher kommen konnte. Die gesamten Treibhausgasemissionen im Jahr 2003 liegen 16,6% über dem Wert des Basisjahres 1990. Mit etwa vier Fünftel aller Emissionen ist Kohlendioxid der Hauptverursacher an Treibhausgasen. Gestiegen sind insbesondere die CO_2-Emissionen aus der Energiewirtschaft, dem Verkehrsbereich und dem Kleinverbrauch. Wichtige Faktoren in diesem Zusammenhang sind der erhöhte Kohleeinsatz in den Kraftwerken, sowie ein abermals starker Anstieg des Kraftstoffverbrauchs der Kfz-Flotte. Die energiebedingten Emissionen der Industrie (ohne Eisen- und Stahlerzeugung) sind nur ganz leicht

angestiegen, was auch auf die schwache Konjunktur zurückzuführen ist. In den Sektoren Landwirtschaft (Methan und Lachgas) sowie Abfallwirtschaft (Methan) konnten die Treibhausgasemissionen verringert werden. In Summe liegen die gesamten Treibhausgasemissionen 2003 allerdings 25,1% über dem linearen Kyoto-Zielpfad.