

ENDBERICHT

Erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien

Potenzialanalyse der wirtschaftlichen Bedeutung für Wien

Verfasser: Andrea Jamek
Silke Mader
Elvira Lutter
Stephan Hofer
Herbert Tretter
Dietmar Hagauer
Herbert Ritter

Auftraggeber: Stadt Wien – MA 27
Wirtschaftskammer Wien

Wien, März 2008



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Impressum

Herausgeberin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency,
Mariahilfer Straße 136, A-1150 Wien; Tel. +43 (1) 586 15 24, Fax +43 (1) 586 15 24 - 340;
E-Mail: office@energyagency.at, Internet: <http://www.energyagency.at>

Für den Inhalt verantwortlich: Dr. Fritz Unterpertinger

Gesamtleitung: Mag. Andrea Jamek und Dr. Silke Mader

Lektorat und Layout: Dr. Margaretha Bannert

Herstellerin: Österreichische Energieagentur – Austrian Energy Agency

Verlagsort und Herstellungsort: Wien

Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

Inhalt

Zusammenfassung	1
1 Einleitung	7
2 Bestehende Programme zur Forcierung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien in Wien	9
2.1 Das Klimaschutzprogramm der Stadt Wien (KliP).....	9
2.2 Das Städtische Energieeffizienzprogramm (SEP)	10
2.3 Der Stadtentwicklungsplan 2005.....	11
2.4 Das Wiener Abfallwirtschaftskonzept.....	13
2.5 Die Wiener Strategie für Forschung, Technologie und Innovation	14
2.6 Bestehende Programme zur Forcierung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien in ausgewählten Vergleichsstädten	15
3 Einsatz erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien in Wien	21
3.1 Der Beitrag erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien zur Energieversorgung in Wien	21
3.2 Energietechnologieporträt Wien	24
3.2.1 Strom aus erneuerbaren Energieträgern in Wien	24
3.2.1.1 Wasserkraft	24
3.2.1.2 Biomasse	25
3.2.1.3 Wind	25
3.2.1.4 Photovoltaik.....	25
3.2.2 Wärme aus erneuerbaren Energieträgern in Wien	26
3.2.2.1 Solarwärme	26
3.2.2.2 Biomasse	26
3.2.2.3 Biogas	27
3.2.2.4 Geothermie	28
3.2.3 Technologieportrait „Innovative Energietechnologien“ in Wien	28
3.2.3.1 Niedrigenergiehaus- und Passivhaustechnologien.....	28
3.2.3.2 Effiziente Kraft-Wärme-Kopplung	29
3.2.3.3 Fernwärme	30
3.2.3.4 Abfallverbrennung	33
3.2.3.5 Gasbrennwert.....	34
3.2.4 Energietechnologien von heute und morgen	34
3.2.4.1 Fernkühlung	35
3.2.4.2 Projekt Fernwärmespeicher	36
3.2.4.3 Dezentrale Stromversorgung mit Mini-Blockheizkraftwerken und Brennstoffzellen	37
3.2.4.4 Erdgas-Solar-Wärmepumpen	37

4	Analyse der Rahmenbedingungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien am Standort Wien.....	39
4.1	Förderungen der Stadt Wien	39
4.1.1	Allgemeine Wirtschaftsförderung.....	39
4.1.2	Förderungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Wien.....	40
4.1.2.1	Beurteilung der Förderungen der Stadt Wien durch BranchenvertreterInnen.....	42
4.1.3	Förderungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Zürich.....	43
4.1.4	Förderungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in München.....	45
4.1.5	Förderungen erneuerbarer Energieträger und innovativer Energietechnologien in Wien, München und Zürich im Überblick und Vergleich.....	46
4.2	Bildungsschwerpunkt erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien	54
4.2.1	Berufsbegleitende Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten	54
4.2.1.1	arsenal research.....	55
4.2.1.2	WIFI Wien.....	56
4.2.1.3	Österreichischer Biomasseverband	57
4.2.1.4	bfi Wien.....	57
4.2.1.5	Wirtschaftskammer Österreich – Ausbildung zum europäischen Energiemanager	58
4.2.1.6	„die umweltberatung“.....	58
4.2.2	Das Bildungsangebot der Wiener Fachhochschulen und Universitäten	59
4.2.2.1	Fachhochschule Technikum Wien	59
4.2.2.2	TGM Wien	60
4.2.2.3	Technische Universität Wien.....	61
4.2.2.4	Universität für Bodenkultur.....	63
4.2.3	Beurteilung der Aus- und Weiterbildungsangebote der Stadt Wien durch BranchenvertreterInnen.....	65
4.2.4	Einschlägige energierelevante Studienrichtungen anderer europäischer Städte	66
4.2.4.1	München.....	66
4.2.4.2	Zürich.....	68
4.3	Energie- und Umweltberatungen in Wien	69
4.3.1	Beurteilung des Beratungsangebots der Stadt Wien durch BranchenvertreterInnen.....	70
4.3.2	Energie- und Umweltberatungen in Zürich.....	71
4.3.3	Energieberatung in München	72
4.3.4	Energieberatung in Stuttgart.....	73
4.4	Der Forschungsstandort Wien	73
4.4.1	Energieforschungsausgaben der Stadt Wien.....	76
4.4.1.1	Beschäftigte in der Energieforschung in Wien	79
4.4.2	Energieforschungsausgaben der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) in Wien.....	80
4.4.3	Der Beitrag der EU-Mittel finanzierten (Energie-) Forschung in Wien	82

4.4.4	Beurteilung der Energieforschung der Stadt Wien durch BranchenvertreterInnen	83
4.4.5	Energieforschung in München und Zürich	84
5	Analyse der wirtschaftlichen Bedeutung der erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien am Standort Wien	87
5.1	Allgemeine wirtschaftliche Analyse des Wiener Wirtschaftsstandortes	87
5.1.1	Die Wirtschaftsleistung der Stadt Wien.....	87
5.1.2	Der Arbeitsmarkt der Stadt Wien	90
5.1.3	Die Internationalisierung der Wiener Unternehmen.....	92
5.2	Die Wirtschaftsleistung der Unternehmen im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien	93
5.2.1	Methodik.....	93
5.2.1.1	Erhebung der Grundgesamtheit.....	93
5.2.1.2	Auswahl der Unternehmen	93
5.2.1.3	Ergebnis der Erhebung	94
5.2.1.4	Alternative Erhebungsmethode.....	95
5.2.2	Darstellung der Wirtschaftsleistung der Wiener Unternehmen im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien	97
5.2.3	Darstellung der Wirtschaftsleistung der Unternehmen der Umweltwirtschaft München.....	105
5.3	Darstellung des Potenzials für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Wien.....	107
5.3.1	Allgemeine Überlegungen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energiequellen in Wien	107
5.3.2	Beurteilung des Potenzials für erneuerbare Energiequellen in Wien	107
5.3.2.1	Wasserkraft.....	107
5.3.2.2	Solarthermie.....	108
5.3.2.3	Photovoltaik.....	111
5.3.2.4	Windkraft	112
5.3.2.5	Geothermie und Wärmepumpen.....	113
5.3.2.6	Feste Biomasse	115
5.3.2.7	Deponiegas	115
5.3.2.8	Klärgas	116
5.3.2.9	Biogas	117
5.3.3	Beurteilung des Potenzials für innovative Energietechnologien in Wien.....	119
5.3.3.1	Fernwärmeausbau	119
5.3.3.2	Thermische Abfallverwertung und Kraft-Wärme-Kopplung	120
5.3.3.3	Fernkühlung	121
5.3.4	Beurteilung des Potenzials für energieeffizientes Bauen und Sanieren in Wien	122
5.3.4.1	Energieeinsparpotenziale im Wohnungsneubau	124
5.3.4.2	Energieeinsparpotenziale durch Wohnhaussanierungen	125
5.4	Beurteilung des Potenzials für EE und IET in Wien durch BranchenvertreterInnen	126
5.5	Beispiele für die Innovationstätigkeit der Wiener Wirtschaft.....	128
5.5.1	ENERGYbase	129
5.5.2	UNIQA Tower.....	129

5.5.3	Haus der Forschung	130
5.5.4	Wohnheim Molkereistraße.....	130
5.5.5	Holz- und Holzmischpassivhaus „Am Mühlweg“	130
6	Empfehlungen	133
7	Abkürzungsverzeichnis.....	139
8	Literaturverzeichnis.....	143
9	Anhang	145
9.1	Anhang 1: Allgemeine Daten zu den Vergleichsstädten	145
9.2	Anhang 2: Fragebogen Unternehmen	146
9.3	Anhang 2: Liste der InterviewpartnerInnen	149
9.4	Anhang 3: Interviewleitfaden.....	151
9.5	Anhang 4: Transkribierte Interviews mit BranchenvertreterInnen.....	159
9.6	Anhang 5: Fragebogen Bildung.....	167
9.7	Anhang 6: Energieforschung – Liste der berücksichtigten Forschungseinrichtungen	168

Zusammenfassung

Die Österreichische Energieagentur wurde von der MA 27 – EU-Strategie und Wirtschaftsentwicklung und der Wirtschaftskammer Wien beauftragt, eine umfassende Bestands- und Potenzialanalyse der wirtschaftlichen Bedeutung des Bereichs erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Wien durchzuführen.

Als „erneuerbare Energiequellen“ werden in dieser Studie Sonne, Wind, Geothermie, Biomasse, Deponiegas, Klärgas, Biogas und Wasserkraft zusammengefasst. Hingegen werden die Bereiche thermische Abfallverwertung, Kraft-Wärme-Kopplung sowie energieeffiziente Architektur unter dem Titel innovative Energietechnologien untersucht.

Die vorliegende Studie „Erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien – Potenzialanalyse der wirtschaftlichen Bedeutung für Wien“ widmet sich in einem ersten Schritt der Analyse der bestehenden Wiener Programme zur Forcierung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien. Dabei werden das Klimaschutzprogramm der Stadt Wien, das Städtische Energieeffizienzprogramm, das Stadtentwicklungsprogramm 2005, das Wiener Abfallwirtschaftskonzept sowie die Wiener Strategie für Forschung, Technologie und Innovation betrachtet. Gleichzeitig werden einschlägige Energie- und Klimaschutzprogramme der Vergleichsstädte München, Stuttgart, Zürich und Stockholm analysiert. Ein Vergleich der Wiener Programme mit jenen der Vergleichsstädte führte zu einer für Wien sehr positiven Beurteilung: Die Stadt Wien hat mit den genannten Programmen eine breit gefächerte Palette von Handlungsfeldern aufgegriffen und in diese energie- und klimarelevante Inhalte integriert, wie sie in keiner der Vergleichsstädte zu eruieren waren. Ebenso wurde festgestellt, dass kaum eine Vergleichsstadt über die gleiche Bandbreite an Maßnahmen zur Erreichung ihrer Klima- und Energieziele wie die Stadt Wien verfügt.

In einem weiteren Schritt wird in dieser Studie der Einsatz erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien in Wien analysiert. Dabei wird sowohl die Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Strom- und Wärmegewinnung in Wien, als auch der Einsatz bestehender sowie zukünftiger innovativer Energietechnologien diskutiert. So liegt die Stadt Wien heute beispielsweise mit 715 im Passivhausstandard errichteten Wohneinheiten österreichweit an erster Stelle. Auch die Fernwärmegewinnung, die in Wien zu mehr als 96 % aus Abwärme aus KWK und Müllverbrennung erfolgt, gilt als besonders effiziente Energietechnologie und verspricht auch in Zukunft große Potenziale. Zukünftige Schwerpunkte für den Einsatz innovativer Energietechnologien wird die Stadt Wien beispielsweise im Bereich Fernkühlung setzen. In den kommenden Jahren sollen Investitionen von rund 20 bis 25 Mio. Euro in den Aufbau des Fernkältenetzes fließen.

Ein wesentliches Element für die Nutzung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien stellen geeignete Rahmenbedingungen dar, die in Kapitel 4 der vorliegenden Studie untersucht werden. Die Analyse der Rahmenbedingungen umfasst dabei das Wiener Förderwesen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien, das Angebot an Aus- und Weiterbildungsschienen bzw. an Beratungseinrichtungen für den genannten Bereich sowie eine Beschreibung des Forschungsstandortes Wien. Gleichzeitig werden in selbigem Kapitel Vergleiche mit den Städten München, Stuttgart und Zürich gezogen.

Der Vergleich der Wiener Förderungen mit jenen der Städte München und Zürich hat ergeben, dass die Stadt Wien den größten Umfang an Förderungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien bietet. Die Stadt Zürich selbst bietet hingegen keinerlei Förderungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien an. Förderungen werden ausschließlich durch die Elektrizitätswerke Zürich sowie auf kantonaler bzw. Bundesebene gewährt. Die Förderlandschaft in München ist ähnlich wie in Wien, allerdings werden dort etwas mehr Förderungen über Bundesprogramme abgewickelt als in Wien. Anhand von Modellbeispielen wird darüber hinaus in dieser Studie der Versuch unternommen, die unterschiedlichen Förderprogramme für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien von München und Zürich mit jenen von Wien zu vergleichen. Unter den den Modellbeispielen zugrunde liegenden Annahmen schneidet die Stadt Wien in Bezug auf die Förderhöhe großteils am besten ab. Die Förderprogramme Wiens für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien werden auch von österreichischen BranchenvertreterInnen, die im Rahmen dieser Studie interviewt wurden, großteils als sehr gut eingestuft. Empfehlungen zu einem möglichen Anpassungsbedarf der Förderungen werden in Kapitel 6 formuliert.

Die Analyse des Aus- und Weiterbildungsangebotes für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien hat ergeben, dass die bestehenden Angebote an Wiener Fachhochschulen und Universitäten mit jenen in den Städten Zürich und München vergleichbar sind. Studien- oder Fachhochschullehrgänge, die sich dem Thema erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien schwerpunktmäßig widmen, werden in allen drei Städten ausschließlich an technischen Bildungseinrichtungen angeboten. Weiterbildungsprogramme für ProfessionistInnen konnten für die Städte Wien und Zürich identifiziert werden. In Wien wird von den interviewten BranchenvertreterInnen im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien ein Mangel an ProfessionistInnen konstatiert. Überdies wird ein Ausbau des Aus- und Weiterbildungsangebotes angeregt.

Hinsichtlich der bestehenden Beratungsinfrastruktur konnte in der Stadt Wien die größte Vielfalt an Beratungseinrichtungen identifiziert werden. Laut Aussagen der interviewten BranchenvertreterInnen fehlt es in Wien allerdings an einer unabhängigen Energieberatungsstelle. In den Städten München, Stuttgart und Zürich werden Energie- und Umweltberatungen vorrangig von den Stadtwerken bzw. großen Energieversorgungsunternehmen sowie von der Stadt selbst angeboten. Ergänzend dazu bietet in den deutschen Städten die so genannte Verbraucherzentrale unabhängige Beratungsdienstleistungen an.

Im Bereich Forschung deckt die Stadt Wien mit arsenal research und diversen universitären Instituten bislang den Forschungsbedarf für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien großteils ab. Eine große Zufriedenheit mit dem Forschungsstandort Wien wurde auch durch die interviewten BranchenvertreterInnen ausgesprochen. Handlungsbedarf könnte sich lediglich im Bereich der Grundlagenforschung für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien ergeben. Im Städtevergleich rangiert die Stadt Wien bei der Forschungsquote hinter Stuttgart, München und Stockholm. Jeweils niedriger ist die Forschungsquote in den Städten Budapest und Bratislava.

Nach der Analyse der Rahmenbedingungen wird in Kapitel 5 der vorliegenden Studie schließlich der Wirtschaftsstandort Wien für Unternehmen aus dem Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien analysiert. Im Zuge der Analyse wurden insgesamt 303 Unternehmen mit Sitz in Wien identifiziert, die im Bereich erneuerbare

Energiequellen und innovative Energietechnologien tätig sind. Diese Unternehmen erwirtschafteten im Jahr 2006 einen Umsatz von 5,27 Mrd. Euro und beschäftigten 21.457 MitarbeiterInnen. Zählt man auch noch die MitarbeiterInnen der universitären Forschungseinrichtungen dazu, so führt dies zu einer MitarbeiterInnenzahl von 22.764.

Die 303 Unternehmen investierten im Jahr 2006 481,28 Mio. Euro, was einem Anteil von 3,6 % an den gesamten Bruttoinvestitionen Wiens entspricht. Gleichzeitig lukrierten sie eine Bruttowertschöpfung in Höhe von 2,26 Mrd. Euro und leisteten somit einen Beitrag von 3,62 % zur Bruttowertschöpfung Wiens.

Rund 47 % der im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien tätigen Unternehmen gehören dem ÖNACE Sektor „Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen“ an, weitere 17 % der Unternehmen sind im Sektor „Bauwesen“ tätig und rund 12 % der identifizierten Unternehmen sind dem Sektor „Herstellung und Bearbeitung von Glas, Steinen und Erden“ zuzuordnen.

Österreich – insbesondere die Bundesländer Niederösterreich, Oberösterreich, Wien, Salzburg, Steiermark, Tirol und Kärnten – ist der wichtigste Absatzmarkt für Wiener Unternehmen aus dem Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien. Zu ihren wichtigsten ausländischen Absatzmärkten zählen Deutschland, Tschechien, Slowakei, Polen, Rumänien, Bulgarien, Ungarn, Italien, Schweiz, Frankreich und Spanien.

Durch die günstige geographische Lage zu wichtigen osteuropäischen Zentren und Regionen könnte Wien als Unternehmensstandort für Firmen dieser Branche in Zukunft noch stärker an Bedeutung gewinnen. Vielversprechend für eine solche Entwicklung ist dabei auch das Projekt CENTROPE. Es forciert die grenzüberschreitende Zusammenarbeit der Bundesländer Wien, Niederösterreich und Burgenland mit den Regionen Südmähren, Westslowakei und Westungarn und legt seine Schwerpunkte auf eine nachhaltige Wirtschafts- und Regionalentwicklung. Die Grenzregion weist eine besondere Eignung und eine breite Wissensbasis für die Erzeugung und Verteilung von Alternativenergien (Windkraft, Biomasse, Biomasse und -treibstoffe) auf. Hier können Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie übergeordnete Vermarktungs- und Förderungsinitiativen in den nächsten Jahren zum Entstehen eines Kompetenzfeldes von internationaler Bedeutung beitragen. Darüber hinaus besteht angesichts EU-weiter Ziele für erneuerbare Energiequellen und Energieeffizienz ebenso ein großes wirtschaftliches Potenzial für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in den neuen EU-Mitgliedsstaaten. Der sich daraus etablierende Markt könnte dabei gut von Wien aus bedient werden.

Weiters werden im Rahmen dieser Studie auch konkrete Potenziale für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien für die Stadt Wien abgeschätzt (vgl. Kapitel 5.4). Beispielhaft sollen an dieser Stelle die Potenziale für Solarthermie, Fernwärme und -kühlung und Gebäudesanierung herausgegriffen werden.

Das technische Potenzial für Solarthermie wird in dieser Studie auf 4,4 TWh/a Endenergie für Raumwärme und Warmwasseraufbereitung bzw. auf 23 % des gesamten Wiener End-

energiebedarfs für Raumwärme und Warmwasser geschätzt.¹ Schreibt man die historische Entwicklung der installierten Kollektorfläche bis zum Jahr 2020 fort, so würde dies im Jahr 2020 zu 60.000 m² installierter Kollektorflächen führen. Darüber hinaus könnten 90 % des Wiener Stadtgebietes mit Fernwärme versorgt werden. Bis dato werden rund 40 % der Wiener Haushalte mit Fernwärme versorgt. In Stockholm sind zum Vergleich rund 60 % der Haushalte an die Fernwärme angeschlossen. Zusätzlich besteht in den direkten Umlandgemeinden von Wien ein ebenfalls nicht unerhebliches Potenzial, vorhandene Abwärme für Heizung, Warmwasser sowie Kühlung zu verwenden. Das theoretische Potenzial für Fernkühlung wird von der Fernwärme Wien GmbH mit 195 MW Anschlussleistung beziffert. Auch Gebäudesanierungsaktivitäten versprechen beachtliche Energie- und CO₂-Einsparpotenziale. Zwischen 2000 und 2006 wurden bereits 58.553 Wohneinheiten in Wien durch Thewosan thermisch saniert und somit über 96.000 Tonnen CO₂ eingespart. In Wien besteht weiterhin ein Sanierungsbedarf von 186.000 Wohnungen. Bei Anhebung der Sanierungsrate von derzeit 0,88 % auf 1,76 % könnten pro Jahr 14.208 Wohnungen thermisch saniert werden. Gelingt es weiters, die Qualität der Sanierungen so anzuheben, dass der Heizwärmebedarf von 183 kWh/ m² auf maximal 45 kWh/m² Nutzfläche sinkt, so könnten pro Jahr rund 93,4 GWh an Energie und 37.200 Tonnen CO₂ durch Thewosan-sanierte Wohnungen eingespart werden.

Die Studie schließt mit Empfehlungen zur Stimulierung der Nachfrage nach erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien und zu den oben erwähnten Rahmenbedingungen.

Zur Stärkung des Bewusstseins und zur Stimulierung der Nachfrage nach erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien wird der öffentlichen Hand eine entscheidende Rolle zugeschrieben. Durch die gezielte öffentliche Nachfrage nach erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien kann deren Bekanntheitsgrad gesteigert, ihr Image gestärkt und ihrer Anwendung zum Durchbruch verholfen werden. Eine vermehrte Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Wien zu erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien sowie die Initiierung von Demonstrationsprojekten in und auf Gebäuden der Stadt Wien wird dabei empfohlen.

Zur Bedienung der Nachfrage nach erneuerbaren Energieträgern und innovativen Energietechnologien bedarf es eines entsprechenden Angebots an qualifizierten Fachkräften und Unternehmen. Es wird empfohlen, zielgruppenspezifische Aus- und Weiterbildungsangebote für ProfessionistInnen, allen voran InstallateurInnen, PlanerInnen, Bauträger und ZivilingenieurInnen zu schaffen. Eine Zertifizierung der ProfessionistInnen nach Absolvierung der Ausbildung erscheint dabei sinnvoll. Auf schulischer bzw. universitärer Ebene wird die Integration von im Zusammenhang mit erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien stehenden Inhalten in Ausbildungsprogramme empfohlen.

Im wissenschaftlichen Bereich ist neben dem Angebot an energierelevanten Ausbildungsschienen auch die Forschung zu erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien von Bedeutung. Für den Bereich Grundlagenforschung erscheint die Ausrichtung

¹ Das Potenzial bezieht sich nur auf Gebiete, die nicht mit Fernwärme versorgt werden und wo daher der Einsatz von Solarthermie am sinnvollsten erscheint.

eines „Calls“ mit Themenschwerpunkt erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien als sinnvoll. Von Seiten der Stadt Wien bedarf es hier einer politischen Grundsatzentscheidung und Positionierung für diesen Forschungsbereich.

Die Verbreitung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien geht auch mit einem kontinuierlichen und auf lange Sicht ausgelegten Fördersystem einher. Anpassungsbedarf der Wiener Förderungen besteht dahingehend, dass beispielsweise Förderungen nach Gebieten mit und ohne Fernwärmeanschluss differieren sollten. Während in Gebieten mit Fernwärmeanschluss erneuerbare Energieträger bestehende und zukünftige Anwendungen von Fernwärme nicht verdrängen sollen, ist für Gebiete ohne Fernwärmeanschluss Anpassungsbedarf (z.B. der Biomasseförderung) gegeben. Anreize zum Tausch bestehender hin zu modernen Heizungen bzw. zum Brennstoffwechsel hin zu erneuerbaren Energiequellen oder zu Fernwärme werden überdies angeregt.

Schließlich werden Empfehlungen für eine Anpassung der gesetzlichen Rahmenbedingungen ausgesprochen. So sollte beispielsweise die Bauordnung die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen und effizienten Energietechnologien forcieren. Im Bereich der Wohnbauförderung sollte gesetzlich geregelt werden, dass über Mindeststandards hinausgehende Sanierungsaktivitäten mit einem höheren Fördersatz gleichsam belohnt werden. Im Eigentumsbereich, wo im Gegensatz zum Mietwohnbereich keine Erhaltungsrücklage für bauliche Maßnahmen angelegt werden muss, ist die Festlegung von Mindestrücklagen zu empfehlen, die beispielsweise für Investitionen in innovative Energietechnologien aufgewendet werden können.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass es für ein wirtschaftliches Erstarren der Unternehmen, die im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Wien tätig sind, Anpassungen der Rahmenbedingungen bedarf, um eine weitere Verbreitung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien voranzutreiben. Das große Potenzial, das in Wien für innovative Energietechnologien besteht, kann einerseits durch genügend qualifizierte Fachkräfte, andererseits durch attraktive Förderbedingungen und entsprechende gesetzliche Rahmenbedingungen gehoben werden. Schließlich spielt auch ein politisches Bekenntnis der Stadt Wien zu erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien eine große Rolle, um deren Stellenwert zu heben.

1 Einleitung

Die Nutzung erneuerbarer Energieträger und innovativer Energietechnologien gewinnt vor dem Hintergrund nationaler ebenso wie auf EU-Ebene in Gang gesetzter energie- und umweltpolitischer Prozesse², aber auch in Anbetracht des Wunsches vieler WienerInnen nach einer gesunden Umwelt immer mehr an Bedeutung. Eine Großstadt wie Wien wird von diesen Einflüssen nachhaltig geprägt.

Bei dem Markt für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien und -dienstleistungen handelt es sich um einen relativ jungen und innovativen Markt, der von den aktuellen Regelungen der Europäischen Union (EU) und der Österreichischen Bundesregierung³ maßgeblich geformt wird.

Für den Wirtschaftsstandort Wien stellt sich vor allem die Frage, welche Positionen die Wiener Unternehmen im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien einnehmen und welche Bedingungen für eine Konzentration von Marktteilnehmern dieses Sektors erfüllt sein müssen. Die Magistratsabteilung 27 – EU-Strategie und Wirtschaftsentwicklung (MA 27) und die Wirtschaftskammer Wien haben daher die Österreichische Energieagentur mit einer Studie über das Wirtschaftspotenzial erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien in Wien beauftragt.

Als „erneuerbare Energiequellen“ werden in dieser Studie Sonne, Wind, Geothermie, Biomasse, Deponiegas, Klärgas, Biogas und Wasserkraft zusammengefasst. Unter dem Begriff „innovative Energietechnologien“ wurden die Bereiche thermische Abfallverwertung, Kraft-Wärme-Kopplung sowie energieeffiziente Architektur untersucht.

Kern der Untersuchung sind Analysen der Angebotsseite, speziell der Marktstrukturen und der Wettbewerbssituation, sowie der Nachfrage auf dem Markt für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien. Weiters wird untersucht, ob mit der Forschungs-, Finanzierungs-, Förder- und Ausbildungslandschaft die optimalen Rahmenbedingungen gesetzt sind, um die Ausschöpfung von Potenzialen im Bereich der erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien auch realisieren zu können. In diesem Zusammenhang werden auch Vergleiche zu den Städten München, Stockholm, Stuttgart und Zürich gezogen.

Aufbauend auf Marktdaten und Interviews mit EntscheidungsträgerInnen und BranchenvertreterInnen des Sektors zeigt die Studie Entwicklungspotenziale zur Stärkung der MarktteilnehmerInnen im Sektor der erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien auf.

² z.B. „Energiepaket für Europa“: Europäische Kommission: Eine Energiepolitik für Europa. Mitteilung der Kommission an den Europäischen Rat und das Europäische Parlament, Brüssel 2007.

³ z.B. Österreichische Klimastrategie

2 Bestehende Programme zur Forcierung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien in Wien

Eine nachhaltige Umwelt-, Klima- und Energiepolitik ist seit Jahren ein integraler Bestandteil der Wiener Stadtpolitik. Durch die Erarbeitung von Programmen wie dem Klimaschutzprogramm Wien (KliP), dem Städtischen Effizienzprogramm Wien (SEP) oder dem Stadtentwicklungsplan Wien (STEP) hat sich die Stadt Wien zu einem umfassenden Umwelt- und Klimaschutz bekannt. Erneuerbaren Energieträgern und innovativen Energietechnologien kommt darin eine Schlüsselrolle zu, denn sie leisten einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Energienutzung.

2.1 Das Klimaschutzprogramm der Stadt Wien (KliP)

Der Wiener Gemeinderat hat am 5. November 1999 das Klimaschutzprogramm der Stadt Wien beschlossen. Seine Umsetzung bis ins Jahr 2010 soll Wien zur Klimamusterstadt machen. Das KliP bündelt 241 Maßnahmen in 36 Maßnahmenprogramme der folgenden fünf Handlungsfelder:

- Fernwärme- und Stromerzeugung
- Wohnen
- Betriebe
- Stadtverwaltung
- Mobilität

Die Evaluierung des KliPs durch die Österreichische Energieagentur⁴ ergibt für den Zeitraum 1999 bis 2006 ein positives Bild, insbesondere was den Umsetzungsgrad der 36 Programme angeht. Es wurden bereits alle 36 Programme in Angriff genommen, bei fünf wurde das angestrebte Ziel schon 2005 erreicht.

Bei der Erstellung des KliP wurde prognostiziert, dass durch die Umsetzung der 36 Maßnahmenprogramme bis zum Jahr 2010 rund 2,6 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente eingespart werden können. Positiv muss hervorgehoben werden, dass diese Einsparung, absolut gesehen, mit 2,5 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten bereits 2006 annähernd erreicht wurde.

Weiters zeigt die Studie, dass das KliP nicht nur positive Klimaschutzeffekte hervorruft, sondern auch zu einer positiven volkswirtschaftlichen Entwicklung beiträgt. So lösen alleine die wenigen untersuchten Maßnahmen über die Periode 1999 bis 2006 ein Investitionsvolumen in der Höhe von 8,356 Mrd. Euro aus. Der Wertschöpfungseffekt beträgt über diesen Zeitraum 18,892 Mrd. Euro. Weiters können jährlich 42.488 Arbeitsplätze gesichert werden.

⁴ Lutter Elvira et al.: Evaluierung der Umsetzung des Klimaschutzprogrammes (KliP) der Stadt Wien, Österreichische Energieagentur, Wien 2007.

Anhand der Ergebnisse der Studie konnte gezeigt werden, dass das KliP einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele durch die Forcierung erneuerbarer Energieträger und innovativer Energietechnologien geleistet hat. Positiv hervorzuheben sind vor allem:

- Effizienzsteigerungen bei Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen: Durch Einbau von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in den kalorischen Kraftwerken konnte die Effizienz des Wiener Kraftwerkparks um 10 % gesteigert werden.
- Forcierung des Fernwärmeausbaus: Etwa 262.000 Wohnungen sind derzeit an das Fernwärmenetz angeschlossen (Stand: September 2006).
- Ausbau der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern: Biomassekraftwerk Simmering, "Sonne für Wien" – Verdoppelung der Solarförderung, "Wärme aus dem Kanal", Kleinkraftwerk Nußdorf
- Konzeption und Umsetzung des Städtischen Energieeffizienzprogramms (SEP): Energiesparkonzept mit über 100 Einzelmaßnahmen. Ziel ist es, bis zum Jahr 2015 den Anstieg des Energieverbrauches von prognostizierten 12 % auf 7 % zu reduzieren. Das bedeutet eine jährliche Reduktion von 180 GWh und entspricht in etwa dem Stromverbrauch von St. Pölten.
- Thermisch-energetische Wohnhaussanierung (THEWOSAN): Sanierung von 51.770 Wohnungen zwischen 2000 und 2005. THEWOSAN sichert Wien rund 2.000 Arbeitsplätze pro Jahr.

Die Magistratsdirektion Klimaschutzkoordination (MD-KLI) arbeitet bereits seit Beginn 2007 am 2. Maßnahmenprogramm, dem KliP II (2011 bis 2020), das Ende 2009 im Gemeinderat verabschiedet werden soll. Die Empfehlungen der Österreichischen Energieagentur werden bei der Ausarbeitung des KliP II berücksichtigt.

2.2 Das Städtische Energieeffizienzprogramm (SEP)

Das zweite Programm zur Förderung intelligenter Energienutzung ist das Städtische Energieeffizienz-Programm (SEP).⁵ Das SEP wurde unter der Leitung der Abteilung EU-Strategie und Wirtschaftsentwicklung (MA 27) in einem zweijährigen Prozess unter Einbindung aller politischen Parteien sowie aller relevanten Abteilungen des Magistrats ausgearbeitet und am 28. Juni 2006 vom Wiener Gemeinderat beschlossen.

Das SEP ist als eine Verbindung von Umweltschutz-, Wirtschafts-, Innovations- und Sozialpolitik geplant. Es setzt sich zum Ziel, die notwendigen Maßnahmen zum Schutz des Klimas mit neuen technologischen und wirtschaftlichen Aktivitäten und neuen, zukunftsorientierten Arbeitsplätzen zusammen zu bringen. Die Ziele des Kyoto-Protokolls und der Lissabon Strategie, Europa bis 2010 „zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten, innovativsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt zu machen“, sollen ergänzend erreicht werden. Durch eine effizientere Nutzung der Energie soll Wien trotz steigender Energiepreise wettbewerbsfähiger gemacht werden.

⁵ Vgl. <http://www.sep.wien.at>

Die Herausforderung besteht darin, dem Trend des unaufhaltsam weiter steigenden Energieverbrauchs Einhalt zu gebieten, ohne dabei Einbußen in der Lebensqualität hinzunehmen. Einerseits kann dies durch eine Verbesserung der Endenergieeffizienz erreicht werden, andererseits durch eine Verhaltensänderung der EnergiekonsumentInnen. Das SEP gibt Leitlinien für die verbraucherseitige Energiepolitik bis zum Jahr 2015 vor.

Weiters verfolgt das SEP das Ziel, den Verbrauchszuwachs bei der Endenergie bis zum Jahr 2015 von den prognostizierten 12 % auf 7 % zu reduzieren. Die Reduktion des Energieverbrauchs soll allein durch Effizienzmaßnahmen erreicht werden. Dazu wurden rund 100 Instrumente für Haushalte, öffentliche und private Dienstleistungsgebäude, Industrie und produzierendes Gewerbe in den folgenden Handlungsbereichen ausgearbeitet:

- Berücksichtigung energierelevanter Aspekte in Raum- und Stadtplanung
- Fortsetzung der Bewusstseinsbildung bei den EndverbraucherInnen
- Steigerung der Sanierungsraten und -qualität bei Gebäuden
- Energetische Verbesserung der Gebäudegüte beim Neubau
- Effizienzsteigerung in der Heiz- und Kühltechnik
- Steigerung der Marktdurchdringung und des Einsatzes energieeffizienter Geräte und Forcierung energieeffizienter Technologien für Umwälzpumpen, Aufzüge, Ventilatoren und Beleuchtungen
- Verstärkte Nutzung von Abwärmepotenzialen in Industrie und produzierendem Gewerbe
- Energiemanagement

Um seiner Vorbildfunktion gerecht zu werden, hat sich das Magistrat Wien folgende Ziele gesetzt:

- Nachhaltige Einsparungen im magistratseigenen Wirkungsbereich von 15 GWh pro Jahr
- Stabilisierung des Stromverbrauchs
- Reduktion des Stromverbrauchs für öffentliche Beleuchtung um 5 %
- Verstärktes Energiemanagement für eigene Objekte
- Forcierung von Niedrigenergiehäusern (Förderungen)
- Verstärktes Augenmerk auf Energieeffizienzkriterien in allen Ausschreibungen der Stadt Wien (insbesondere im Bereich „Gebäude“)

2.3 Der Stadtentwicklungsplan 2005

Der Stadtentwicklungsplan (STEP) ist das Instrument einer generellen, vorausschauenden Stadtplanung und Stadtentwicklung und legt in groben Zügen den weiteren geordneten Ausbau der Stadt fest. Er bestimmt die Verteilung von Nutzungen, weist Entwicklungsgebiete, übergeordnete Grün- und Freiräume sowie die übergeordnete Verkehrsinfrastruktur (U-Bahn, S-Bahn, Straßenbahn und hochrangiges Straßennetz) aus. Darüber hinaus zeigt er räumlich-funktionelle Zusammenhänge zwischen Stadt und Region auf. Gerade durch diese Gesamtschau ermöglicht das Instrument Stadtentwicklungsplan einen ganzheitlichen Blick auf die nachhaltige Umwelt-, Klima- und Energiepolitik der Stadt Wien.

Bereits im STEP 1994 finden sich energierelevante Maßnahmenprogramme, die auf eine vorausschauende Energiebereitstellung und -nutzung der Stadt Wien hinweisen. Die Reduktion des Energieverbrauchs durch Energieeinsparung, die Substitution von Energieträgern und energietechnischen Anlagen, Wirkungsgradverbesserungen und der vermehrte Einsatz von alternativen Energieträgern wurden im STEP 1994 genauso thematisiert wie die Energie- und Wärmeversorgung bei Siedlungserweiterungen an der Peripherie und die Minimierung des gebäudebezogenen Energiebedarfs.

Im STEP 2005 sind verschiedene Themen zu nachhaltiger Energieversorgung und der Verbesserung der Energieeffizienz in Wien enthalten:

- **Kompakte Stadt:** Die unter den Bevölkerungsprognosen von zusätzlich bis zu 70.000 EinwohnerInnen in den nächsten 10 bis 15 Jahren im STEP 2005 definierte Stadtentwicklung verfolgt das Ziel, den Ressourcenverbrauch (Boden und Energie) langfristig zu minimieren. Wien soll den Weg einer kompakten baulichen Entwicklung weiterverfolgen, um u.a. die neuen Stadtteile energie- und flächensparend realisieren zu können.
- **Energieversorgung:** Die Forcierung umwelt- und klimagerechter Energieträger und eine Minimierung des Energieverbrauchs sind – gemäß dem Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung – definierte Ziele des STEP 2005. Konkret davon abgeleitete Maßnahmen sind der laufende Ausbau des Fernwärmenetzes, parallel dazu die Erhöhung des Erdgasanteils, die Weiterführung der Förderung der thermisch-energetischen Wohnhaussanierung sowie Bemühungen Wiens zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger.
- **CENTROPE:** Von der Region ausgehend wird ein gemeinsames räumliches Leitbild mit Niederösterreich entworfen und konkrete Ansatzpunkte für die Kooperation Wiens mit den benachbarten Regionen Tschechiens, der Slowakei und Ungarns im Rahmen der Region CENTROPE definiert.
Die Region weist besondere Eignung und eine breite Wissensbasis für die Erzeugung und Verteilung von Alternativenergien (Windkraft, Biomasse, Biogas und -treibstoffe) auf. Hier können Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie übergeordnete Vermarktungs- und Förderungsinitiativen in den nächsten Jahren zum Entstehen eines Kompetenzfeldes von internationaler Bedeutung beitragen.

Innerhalb des STEP wurden „13 Zielgebiete der Stadtentwicklung“ definiert. Bei der Auswahl dieser Gebiete ging es darum, die Vielfalt der städtischen Struktur, die unterschiedlichen Problemlagen sowie die im gesamtstädtischen Interesse wichtigen Entwicklungspotenziale und -chancen so umfassend wie möglich einzufangen, sie konkret zu „verorten“ und entsprechende Entwicklungsstrategien und Maßnahmen anzudenken. Jeder Wiener Bezirk ist von mindestens einem Zielgebiet betroffen.

Für alle Zielgebiete werden integrative Planungsschritte sowie die Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsprinzips vorgesehen. Soweit in den Zielgebieten städtebauliche Maßnahmen gesetzt werden, sind dabei auch entsprechend den Zielen des KliP Wien klimaschutz- und energierelevante Innovationen anzuwenden (z.B. Forcierung von Fernwärme, Alternativenergien, erhöhte energetische Standards, Passivhäuser, auch im Bereich der wirtschaftlichen Nutzungen, „Klima-Mustergebiete“ als Pilotprojekte, etc.). Die Qualitätssicherung der städtebaulichen Entwicklung und der Landschaftsraumgestaltung sollte auch weiterhin verstärkt durch Wettbewerbsverfahren erfolgen.

Ein Teilprojekt bildet der von Wiener Wirtschaftsförderungsfonds (WWFF) und Bundesimmobiliengesellschaft (BIG) geplante High-Tech-Park am Flugfeld Aspern, der innovative, anspruchsvolle Produktions-, Forschungs- und Entwicklungs- sowie Bildungseinheiten ansiedeln soll. Als Themenschwerpunkt werden erneuerbare Energien anvisiert.

2.4 Das Wiener Abfallwirtschaftskonzept

Nach § 2 Wiener AWG hat die Wiener Landesregierung ein Abfallwirtschaftskonzept (AWK) zu erstellen, zu veröffentlichen und alle drei Jahre fortzuschreiben. Das AWK dient der Umsetzung der Grundsätze der Abfallwirtschaft im Land Wien im Einklang mit den Planungen des Bundes im Rahmen des Bundes-Abfallwirtschaftsplans.

Abfallvermeidung und Wiederverwendung bzw. -verwertung von Abfall – alles Maßnahmen zur Minimierung des Ressourcenverbrauchs – werden im Wiener Abfallwirtschaftskonzept als prioritär definiert. Die Entsorgungssicherheit ist aber zu jeder Zeit zu gewährleisten. Die Umsetzung dieser Prinzipien erfolgt in Wien anhand des Abfallwirtschaftskonzeptes.

Das Abfallwirtschaftskonzept soll nach §2 Wiener AWG folgende Punkte enthalten:

- Aussagen über den gegenwärtigen Stand der Abfallwirtschaft, insbesondere hinsichtlich Art und Menge der in Wien anfallenden Abfälle („Ist-Zustand“)
- Abfallwirtschaftliche Prognosen und daran anknüpfende erforderliche Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele und Grundsätze der Abfallwirtschaft
- Aussagen über den Bedarf, Bestand und Betrieb von Behandlungsanlagen und Deponien („Soll-Zustand“)
- Aussagen über die Anzahl der erforderlichen Personen oder Einrichtungen zur Abfallberatung sowie deren erforderliche Kenntnisse und Ausbildung.

Oberste Priorität im AWK hat in Wien die Müllvermeidung. Zahlreiche Projekte, wie etwa die Förderung von Abfall vermeidenden Maßnahmen in Klein- und Mittelbetrieben, dienen der Vermeidung von Abfall. Der Mist, der sich nicht vermeiden lässt, wird in einem gut ausgebauten System getrennt gesammelt und – wo möglich – recycelt. Die getrennte Sammlung geschieht vor allem über 385.000 Müllbehälter für Restmüll, Altpapier, Altglas oder Bioabfälle, 19 Mistplätze sowie 53 Problemstoff-Sammelstellen. Aus Abfall, der sich nicht mehr verwerten lässt, wird mittels Verbrennung Energie gewonnen.

Fernwärme wurde in Wien im Geschäftsjahr 2005/06 zu 27,7 % aus Abfallverbrennungsanlagen innerhalb streng definierter gesetzlicher Regelungen gewonnen.⁶ Die Abfallverbrennungsverordnung (BGBl II 2002/389) definiert strenge Emissionsgrenzwerte für bestehende Verbrennungsanlagen. Mit Jahresbeginn 2009 darf in Wien kein unbehandelter Restmüll mehr deponiert werden. Daher baut die Hauptstadtverwaltung die dritte Müllverbrennungsanlage Pfaffenau, um sicherzustellen, dass Restmüll nicht ungenutzt deponiert, sondern in nutzbare Energie umgewandelt wird.

⁶ Wien Energie – Fernwärme Wien: Nachhaltigkeitsbericht 2007, Wien 2007, S. 5

2.5 Die Wiener Strategie für Forschung, Technologie und Innovation

Im Herbst 2007 wurde die Wiener Strategie für Forschung, Technologie und Innovation (FTI) präsentiert, die in einem einjährigen Prozess von ProponentInnen und ExpertInnen aus Bildungsinstitutionen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen entwickelt wurde. Die FTI-Strategie verfolgt das Ziel, Wien zu einem der wichtigsten Forschungsstandorte in Europa zu machen.

Die FTI-Strategie umfasst Einzelstrategien und Maßnahmen aus den folgenden fünf Handlungsfeldern:⁷

- **Humanressourcen – Kluge Köpfe für Wien:** die Einzelstrategie zielt auf die Verbesserung der Perspektiven und Rahmenbedingungen für hochqualifizierte und mobile NachwuchswissenschaftlerInnen ab und berücksichtigt dabei besonders Gender-Aspekte. Folgende Zielsetzungen wurden für das Handlungsfeld definiert:
 - Steigerung der Zahl der Beschäftigten in F&E auf mindestens 22.000 (derzeit 17.383)
 - Verdoppelung der Zahl der Forscherinnen im betrieblichen Bereich
 - Steigerung der AkademikerInnenquote auf mindestens 20 %
- **Thematische Schwerpunkte – sichtbar und relevant:** die Stärkung bestehender und Entwicklung neuer Forschungs- und Innovationsschwerpunkte sowohl in inhaltlicher als auch in räumlicher Hinsicht ist Ziel dieser Einzelstrategie. Konkret bedeutet dies:
 - Ausbau der Kapazität der bestehenden Schwerpunktstandorte
 - Schaffung mehrerer sichtbarer neuer Schwerpunktstandorte
- **Forschung trifft Stadt – Kommunikation, Lernen und Öffentlichkeit:** die Verstärkung des Dialogs mit der Öffentlichkeit über FTI und die Vermittlung von Einsichten in Wiener FTI sowohl innerhalb Wiens als auch auf internationaler Ebene steht im Mittelpunkt dieser Einzelstrategie. Als Zielsetzungen verfolgt sie:
 - die Etablierung neuer Dialogforen zu zentralen stadtbezogenen Zukunftsthemen
 - die Steigerung der Anzahl transdisziplinärer Forschungsvorhaben
- **Treibhaus für Forschung und Innovation – Neues möglich machen:** diese Einzelstrategie zielt darauf ab, Rahmenbedingungen zur Verbesserung des „kreativen Humus“ weiterzuentwickeln und setzt sich als Ziel:
 - räumliche und inhaltlich integrierte FTI-Entwicklungskonzepte für alle Schwerpunktstandorte umzusetzen
 - die Anzahl F&E betreibender Unternehmen in Wien auf 800 zu steigern

⁷ Wiener Strategie für Forschung, Technologie und Innovation, Stadt Wien, Wien 2007

- **Forschungs- und Innovationsstandort in Europa – Wien als internationaler Netzwerkknoten:** Wien als international vernetzten Standort für Forschung und Innovation weiter stärken, lautet das Motto dieser Einzelstrategie. Konkret verfolgt sie das Ziel:
 - die Zahl internationaler FTI-Kooperationen und jener mit CENTROPE-Partnern zu steigern
 - die Zahl der Beteiligungen von Wiener KMUs am EU-Rahmenprogramm auf mindestens 200 zu erhöhen
 - die Anzahl des „incoming“ und „outgoing“ F&E-Personals aus bzw. nach CENTROPE-Partnerregionen zu steigern.

Zu den thematischen Forschungsschwerpunkten zählten in den letzten Jahren in Wien die Bereiche „Life Sciences“, „Mathematik“, „Informations- und Kommunikationstechnologien“ (IKT) und „Creative Industries“. Neben Schwerpunktsetzungen auf rein wissenschaftlichen Themenbereichen (Life Sciences, Mathematik) oder in Bezug auf mögliche Anwendungsfelder (Creative Industries, IKT), setzt die Stadt Wien auch auf Themen, die von besonderem öffentlichen Interesse sind. Dazu zählt u.a. auch das Thema Energieversorgung. Die Stadt Wien hat durch den Beschluss des KlIP und des SEP – wie bereits weiter oben erwähnt – der Wichtigkeit dieses Themenfeldes Ausdruck verliehen. Unter dem Titel „Forschungs- und Innovationsschwerpunkte zu urbanen Herausforderungen – Pilotumsetzung im Bereich Energie und Umwelt“ möchte die Stadt Wien in Zukunft die Forschung und Entwicklung in diesem Bereich noch weiter vorantreiben. In den kommenden Jahren soll eine erste Pilotinitiative für einen derartigen, auf urbane Herausforderungen ausgerichteten FTI-Schwerpunkt gestartet werden. Mögliche Themenfelder und Ansatzpunkte könnten sein: Umweltforschung im Sinne eines interdisziplinären, auch sozio-ökonomische Aspekte umfassenden Ansatzes, die Unterstützung bestehender Wiener Stärken in Bereichen wie Solarenergie und Energieeffizienz, sowie Awareness-Maßnahmen für die Beschleunigung der Verbreitung innovativer Lösungen. Ein Diskussionsprozess mit VertreterInnen der Energie-, Umwelt-, Verkehrs- und Wohnbaupolitik soll dazu eingeleitet werden, um gemeinsam Aufgaben und Zielvorgaben zu definieren.⁸

2.6 Bestehende Programme zur Forcierung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien in ausgewählten Vergleichsstädten

Eingangs ist zu erwähnen, dass allgemeine Daten zu den Vergleichsstädten (Anzahl EinwohnerInnen, Fläche des Stadtgebietes, Energieverbrauch/Kopf, CO₂-Emissionen/Kopf) aus dem Anhang 1 zu entnehmen sind.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Energie- und Klimaprogramme der Vergleichsstädte und deren inhaltliche Schwerpunkte bzw. kommunalpolitische Schwerpunkte angeführt.⁹ In einem weiteren Schritt werden anschließend die jeweiligen Programme der Vergleichsstädte näher beschrieben.

⁸ Wiener Strategie für Forschung, Technologie und Innovation, Stadt Wien, Wien 2007

⁹ Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

Tabelle 1: Energie- und Klimaprogramme der Vergleichsstädte

	Energie- und Klima- programme	Inhaltliche Schwerpunkte	Kommunalpolitische Schwerpunkte
München	Kommunale Strategien zur Halbierung der CO ₂ -Emissionen	Energiebedarf in Haushalten, Gewerbe und Dienstleistungen; kommunaler Energiebedarf, industrieller Energiebedarf, Energieumwandlung Personen- und Wirtschaftsverkehr	Energieeffizienz in Gebäuden, öffentliche Beleuchtung, KWK und Nahwärme, Strom aus Erneuerbaren
	Förderprogramm Energieeinsparung	Förderung von Erneuerbaren und Energieeffizienzmaßnahmen	Solarthermie
	Aktion Fifty-Fifty	Energiesparprogramm für Kindertageseinrichtungen und öffentliche Schulen	
Stuttgart	Klimaschutzkonzept	<u>Energie</u> : Energieeinsparung, nachhaltige Energieaufbringung – erneuerbare Energiequellen, Energieeffizienz, ordnungspolitische Maßnahmen <u>Verkehr</u> : nachhaltige Mobilität	nicht bekannt
Zürich	Masterplan Energie	<u>Energieversorgung</u> : durch Erneuerbare, Fernwärme; Nutzung von Abwärme; dezentrale Stromversorgung <u>Rationelle Energienutzung</u> : energieeffiziente Bauweisen, Raumordnung, Mobilität, Geräte <u>Nutzung erneuerbarer Energien</u> : Förderung Nutzung erneuerbarer Energien <u>Prozessorganisation und Controlling</u> : Dokumentation Energieverbrauch; Erstellung CO ₂ - und Energiebilanzen; Überprüfung Maßnahmenumsetzung	Energieeffizienz, Energieeinsparung
	Legislatorschwerpunkt 2000-Watt-Gesellschaft	Umwelt- und klimaverträgliche Energieversorgung Energieeffiziente Gebäude Umsetzung von Vorzeigeprojekten durch die Stadt Zürich Nachhaltige Mobilität	
Stockholm	Stockholm's Action Programme against Greenhouse Gas Emissions	Fernwärme und -kühlung Biogene Treibstoffe Nachhaltige Mobilität	nicht bekannt
Bratislava	keine bekannt		
Budapest	keine bekannt		

Die Stadt München zeichnet sich durch eine ambitionierte Klima- und Energiepolitik aus. Bereits 1973 wurde in München Energiemanagement für einen Teil der kommunalen Liegenschaften eingeführt, zwischen 1998 und 2003 konnten dadurch 12 % des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften eingespart werden (dies entspricht 80 Mio. kWh). Anfang der 1990er Jahre verpflichtete sich die Stadt weiters, im Rahmen des Klimabündnisses ihre CO₂-Emissionen um 50 % bis zum Jahr 2010 zu reduzieren.¹⁰ Mit dem Strategiepapier „Kommunaler Klimaschutz – Strategien für eine Halbierung der CO₂-Emissionen“ hat die Stadt München Handlungsfelder sowie Maßnahmen und Instrumente definiert, um das Reduktionsziel zu erreichen. Die Handlungsfelder umfassen dabei die Sektoren Haushalte, Gewerbe, Dienstleistungen, Verkehr, Industrie, Energieumwandlung und Kommunen. Schwerpunkte liegen auf den Bereichen Energieeffizienz in Gebäuden, öffentliche Beleuchtung, KWK, Energiemanagement und -einsparung, Stromerzeugung aus Erneuerbaren und nachhaltige Mobilität. Ein weiteres wesentliches Element zur Erreichung des Reduktionsziels ist die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen, die im Rahmen des Förderprogramms Energieeinsparung gefördert werden. Durch das Programm Energieeinsparung werden Wärmedämmung an Wohngebäuden, Maßnahmen zur rationellen Wärmeerzeugung (KWK, Fernwärme), solarthermische Anlagen, Holzpellet-Heizungsanlagen sowie Holzpellet-Heizungsanlagen in Kombination mit solarthermischen Anlagen gefördert (Details dazu siehe Kapitel 4.1.4). Ein Schwerpunkt der Energie- und Förderpolitik liegt in München auf Solarenergie. München ist nicht nur Sitz zweier großer, bundesweit tätiger Solarverbände, sondern auch Produktionsstandort von Sharp, einem der führenden Solarzellen-Hersteller in Europa. München zählt weiters 80 Solaranlagen auf städtischen Gebäuden. Die Vorbildwirkung der Stadt für Solarenergie wird dadurch deutlich. Mit dem Programm „Aktion Fifty-Fifty“ forciert die Stadt München schließlich auch Energieeffizienz und Energieeinsparung in städtischen Kindertageseinrichtungen und öffentlichen Schulen. Sparen diese Strom, Heizenergie und Wasser, dürfen sie die Hälfte der eingesparten Kosten behalten. Mit dem Programm wird das Ziel verfolgt, bereits Kinder zu einem sparsamen und verantwortungsbewussten Umgang mit Energie und Wasser zu erziehen.

Stuttgart hat mit einem Gemeinderatsbeschluss (Umweltqualitätsziele Luft, GDRrs. 69/1994) das Ziel einer 30%igen CO₂-Minderung bis 2005 bezogen auf 1990 beschlossen.¹¹ Die Stadt Stuttgart hat, um dieses Ziel zu erreichen, Ende der 1990er Jahre ein Klimaschutzkonzept erarbeitet. Die Handlungsfelder umfassen einerseits Maßnahmen zur Reduktion der Energienachfrage und zur Effizienzverbesserung der Energiebereitstellung, andererseits Maßnahmen zur Substitution konventioneller Energieträger durch erneuerbare Energieträger sowie energierechtliche und ordnungspolitische Maßnahmen inkl. Maßnahmen im Bereich Energiedienstleistung. Zusätzlich wurden im Klimaschutzkonzept Stuttgart noch etliche Maßnahmen für den Bereich Mobilität/Verkehr formuliert. Das ambitionierte Reduktionsziel von 30 % konnte 2005 dennoch nicht erreicht werden. Insgesamt liegt das CO₂-Emissionsniveau Stuttgarts heute nur um 5 % unter dem Niveau von 1990. Ausschlaggebend für das Nicht-Erreichen des Reduktionsziels ist nach Angaben der Stadt der Bereich

¹⁰ Vgl.

http://www.muenchen.de/cms/prod1/mde/_de/rubriken/Rathaus/70_rgu/07_wohnen_bauen/energie/pdf/laudatio_mu_enchen_energiesparkommune.pdf

¹¹ Vgl. http://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kliks_co2-bilanz01

Verkehr. Nichtsdestotrotz setzt die Stadt Stuttgart weiterhin auf aktiven Klimaschutz und orientiert sich dabei an den folgenden zehn Punkten:

- Energieberatungszentrum stärken
- Städtisches Energiemanagement intensivieren
- Das Programm Altbaumodernisierung fortführen
- Schulen energetisch sanieren
- Städtische Energiesparverordnung für private Investoren anwenden
- Projekte mit erneuerbaren Energien weiter fördern
- Städtische Dachflächen für Solaranlagen bereitstellen
- Energiesparende, umweltfreundliche Mobilität fördern
- Klimaschutz bei der Stadtentwicklung fördern
- Wissensaustausch fördern

Es sollen zwei Punkte gesondert hervorgehoben werden, die Beispielcharakter für die Stadt Wien haben könnten. Für den Punkt „Städtische Energiesparverordnung für private Investoren anwenden“ hat die Stadt Stuttgart in einem Gemeinderatsbeschluss 2002 festgelegt, dass städtische Grundstücke in Hinkunft nur mehr an solche Investoren verkauft werden sollen, die bereit sind, dort besonders energiesparende Gebäude zu errichten. Die Gebäude müssen die gesetzlichen Mindestanforderungen der Energiesparverordnung um 15 bis 20 % unterschreiten.¹² Unter dem Punkt „Städtische Dachflächen für Solaranlagen bereitstellen“ bietet die Stadt Stuttgart Kapitalanleger, die ihr Geld ökologisch sinnvoll anlegen wollen, städtische Dachflächen zur Errichtung von Solaranlagen unentgeltlich an. Bei Neubauvorhaben wird beispielsweise – wo sinnvoll – die Installation von Solaranlagen in die Ausschreibung aufgenommen.

Die Stadt Zürich verfolgt das Ziel, zwischen 2000 und 2010 den Gesamtverbrauch fossiler Brenn- und Treibstoffe um 10 % sowie den CO₂-Ausstoß um 10 % zu reduzieren sowie die jährliche Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energiequellen um 15 GWh und die jährliche Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren um 30 GWh zu steigern. Weitere Ziele der Züricher Energiepolitik umfassen die Reduktion bzw. Stabilisierung des Energieeinsatzes in städtischen Gebäuden. Als Grundlage der städtischen Energiepolitik Zürichs gilt hierzu der Masterplan Energie der Stadt Zürich. Im Masterplan Energie sind Ziele und Maßnahmen für die Bereiche Energieversorgung, rationelle Energienutzung, Nutzung erneuerbarer Energien und Prozessorganisation und Controlling formuliert. Die Ziele und Maßnahmen beziehen sich dabei vor allem auf eine wirtschaftliche und ökologisch sinnvolle Wärmeversorgung der Stadt Zürich mittels Fernwärme, Erdgas und erneuerbaren Energieträgern, auf Energieeffizienz in Gebäuden und auf eine klimaschonende Mobilität. Die Zielerreichung bzw. Maßnahmenumsetzung wird jährlich überprüft. Für die Legislaturperiode 2006 bis 2010 hat sich die Stadt Zürich zusätzlich zum Ziel gesetzt, zu einer 2000-Watt Gesellschaft zu avancieren und unterstreicht damit ihr Bekenntnis zur Umwelt-, Energie- und Klimaschutzpolitik. Zur Erreichung dieses Ziels setzt die Stadt Zürich auf höhere Energieeffizienz, die Nutzung

¹² Vgl. http://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kliks_10-punkte

erneuerbarer Energiequellen, die Realisierung von städtischen Vorzeigeprojekten – sogenannten Leuchtturmprojekten – sowie auf Maßnahmen im Bereich Mobilität und Vorbildwirkung in der Stadtverwaltung.¹³

Stockholm hat in Anbetracht der hier angeführten Vergleichsstädte die erfolgreichste Klimabilanz vorzuweisen. Der Stadt gelang es nicht nur, ihre Emissionen im Zeitraum 1990 bis 2000 zu stabilisieren, sondern sogar um 4 % zu senken. Stockholm hat sich mit der Verabschiedung des „Stockholm’s Action Programme against Greenhouse Gas Emissions“ im Jahr 2003 weiters dazu verpflichtet, die Treibhausgasemissionen auf vier Tonnen pro EinwohnerIn bis 2005 zu reduzieren (2002: 6,3 Tonnen pro EinwohnerIn). Um dieses Ziel zu erreichen, wurden eine Reihe von Maßnahmen definiert, die einerseits auf Energieeffizienz und -den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern abzielen und andererseits den Ausbau von Fernwärme und -kühlung sowie eine Steigerung des Modal-Split im öffentlichen Verkehr favorisieren.

Für die Städte Budapest und Bratislava sind keine städtischen Energie- bzw. Klimaprogramme bekannt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Städte München, Zürich, Stuttgart und Stockholm gleich wie Wien Klima- und Energieprogramme verabschiedet haben, um ihren Energieverbrauch und ihre CO₂-Emissionen zu senken. Inhaltlich stützen sich gleichsam alle Programme auf Maßnahmen zum vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energiequellen, zur Energieeffizienz – allen voran im Gebäudebereich – sowie auf Maßnahmen für eine umweltverträgliche Mobilität zur Erreichung ihrer energiepolitischen Ziele. Zwar ist eine Vergleichbarkeit der unterschiedlichen Programme aufgrund teils unterschiedlicher Ausgangssituationen in den Vergleichsstädten, teils mangelnder Informationen zu den Vergleichsstädten nicht vorbehaltlos anzustellen, dennoch kann hervorgehoben werden, dass die Stadt Wien mit den Programmen Klimaprogramm, Städtisches Energieeffizienzprogramm, Stadtentwicklungsprogramm sowie dem Abfallwirtschaftskonzept und der FTI-Strategie eine breit gefächerte Palette von Handlungsfeldern aufgegriffen hat und in diese energie- und klimarelevante Inhalte integriert hat, wie sie in keiner der Vergleichsstädte zu eruieren waren. Ebenso verfügt kaum eine Vergleichsstadt über die gleiche Bandbreite an Maßnahmen zur Erreichung ihrer Klima- und Energieziele wie die Stadt Wien.

¹³ Masterplan Energie der Stadt Zürich, Stadtratsbeschluss Nr. 1438 vom 2. Oktober 2002, Zürich 2002

3 Einsatz erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien in Wien

3.1 Der Beitrag erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien zur Energieversorgung in Wien

Eine nachhaltige Energieversorgung steht seit Jahrzehnten im Mittelpunkt der Wiener Energiepolitik. Aus diesem Grund zählt die stetige Verringerung des Energieverbrauchs bei gleichzeitiger Steigerung der Energieeffizienz durch den Einsatz modernster Technologien und die Stärkung erneuerbarer Energiequellen zu ihren zentralen Strategien.

Mehr als 44 % der Energieversorgung der Stadt Wien wird durch Erdgas gewährleistet. Sowohl der Anteil von Erdgas am Energiemix als auch der Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoinlandsverbrauch der Stadt Wien ist – langfristig betrachtet – deutlich gewachsen. So stieg der Bruttoinlandsverbrauch von Erdgas zwischen 1990 und 2006 um 23 %, jener von erneuerbaren Energieträgern im selben Zeitraum um knapp 151 %. Mit einem Anteil von 9,4 % am Bruttoinlandsverbrauch haben die erneuerbaren Energieträger heute eine starke Bedeutung für die Energieversorgung in Wien.

Bruttoinlandsverbrauch: 163 PJ

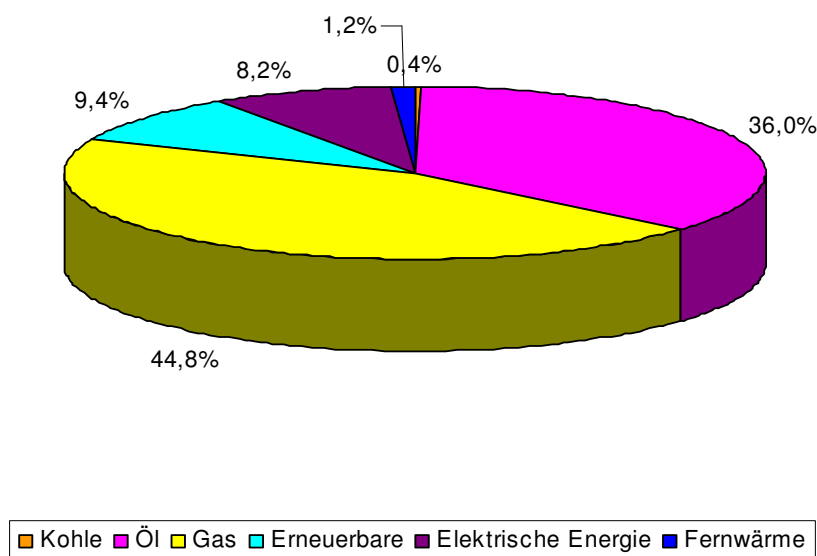


Abbildung 1: Struktur des Bruttoinlandsverbrauchs der Stadt Wien im Jahr 2006

Quelle: Statistik Austria, Länderenergiebilanz 2007

Tabelle 2 zeigt den Bruttoinlandsverbrauch der erneuerbaren Energieträger in den Jahren 1990 und 2006.

Tabelle 2: Bruttoinlandsverbrauch der erneuerbaren Energieträger in den Jahren 1990 und 2006

TJ pro Jahr	1990	2006	Änderung in %
Wind und Photovoltaik	0	32	-
Wasserkraft	0	3.730	-
Umgebungswärme	147	374	154,4
Biogene Brenn- und Treibstoffe	193	3.066	1.488,6
Brennholz	897	1.298	44,7
Brennbare Abfälle	4.905	6.889	40,4
Gesamt	6.142	15.390	150,6

Quelle: Statistik Austria, Länderenergiebilanz 2007, Berechnungen Österreichische Energieagentur

Den mengenmäßig größten Anteil am Bruttoinlandsverbrauch der erneuerbaren Energieträger haben brennbare Abfälle, Wasserkraft und biogene Brenn- und Treibstoffe. Insgesamt stellen die Wiener Müllverbrennungsanlagen, deren Brennstoffe bis zu 50 % aus biogenen Abfällen bestehen, und das Donaukraftwerk Freudenau die wichtigsten Ökostrom- bzw. Wärmelieferanten für Wien dar.

Somit liegt Wien bei Strom im Spitzenfeld jener Städte, die ihre Energieversorgung in hohem Maße auf umweltfreundliche Energiequellen stützen. Rund 18,2 % der jährlichen Wiener Stromproduktion von 1.210 GWh basieren auf erneuerbaren Energien, rund 85 % davon stammen aus Großwasserkraft, gefolgt von Biomasse mit 7,7 %. Weitere Beiträge zur Stromproduktion aus erneuerbaren Energieträgern liefern Kleinwasserkraft, Deponiegas, Windkraft, der biogene Anteil bei der Müllverbrennung¹⁴, Biotreibstoffe und Photovoltaik.

Abbildung 2 zeigt den Endenergieverbrauch der Stadt Wien für die Jahre 1990 und 2006 gegliedert nach Energieträgern. Die Struktur des Endenergieverbrauchs hat sich bei längerfristiger Betrachtung stark verändert. Während anteilmäßig der energetische Endverbrauch von Öl, Fernwärme und erneuerbaren Energieträgern zwischen 1990 und 2006 teils deutlich zugenommen hat, gingen die Anteile von Kohle, Erdgas und elektrischer Energie im selben Zeitraum zurück.

¹⁴ Bei dieser Berechnung wurde der biogene Anteil des Mülls in den Wiener Müllverbrennungsanlagen mit 50 % bewertet. Vgl. Energy Economics Group: Erfassung und Auswertung von Wiener Energieerzeugungsanlagen, Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft der TU Wien, Wien 2005

Energetischer Endverbrauch 1990 und 2006

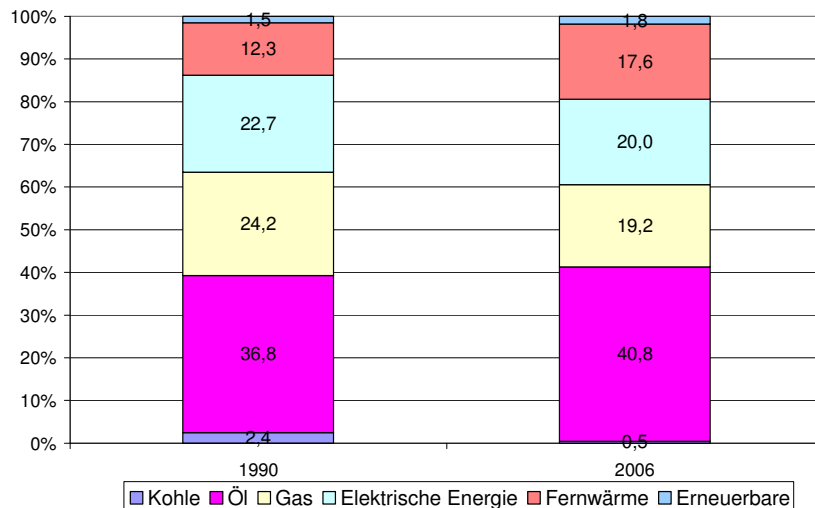


Abbildung 2: Endenergieverbrauch der Stadt Wien nach Energieträgern in den Jahren 1990 und 2006

Quelle: Statistik Austria, Länderenergiebilanz 2007

Betrachtet man den Endenergieverbrauch der erneuerbaren Energieträger in Wien im Detail, so wird ersichtlich, dass zwischen 1990 und 2006 biogene Brenn- und Treibstoffe sowie Umgebungswärme den größten Zuwachs verzeichneten. Mengenmäßig stellen heute Brennholz und biogene Brenn- und Treibstoffe die wichtigsten erneuerbaren Energieträger für die Endenergienutzung in Wien dar.

Tabelle 3: Energetischer Endverbrauch der erneuerbaren Energieträger in den Jahren 1990 und 2006

TJ/a	1990	2006	Veränderung in %
Wind und Photovoltaik	0	0	0
Wasserkraft	0	0	0
Umgebungswärme	147	374	+154,4
Biogene Brenn- und Treibstoffe	193	642	+232,6
Brennholz	897	1.289	+43,7
Brennbare Abfälle	245	159	-35,1
Gesamt	1.482	2.464	+66,3

Quelle: Statistik Austria, Länderenergiebilanz 2007, Berechnungen Österreichische Energieagentur

Betrachtet man den Energieverbrauch nach Sektoren, so stellt der Verkehr mit 33,8 % den größten Endenergienachfrager in Wien dar, gefolgt von den privaten Haushalten mit 31,2 %, den öffentlichen und privaten Dienstleistungen mit 23,8 % und schließlich dem produzierenden Sektor mit rund 11 %. Verkehr und private Haushalte verbrauchen somit knapp zwei Drittel der Endenergie.

Endenergieverbrauch 2006 nach Sektoren

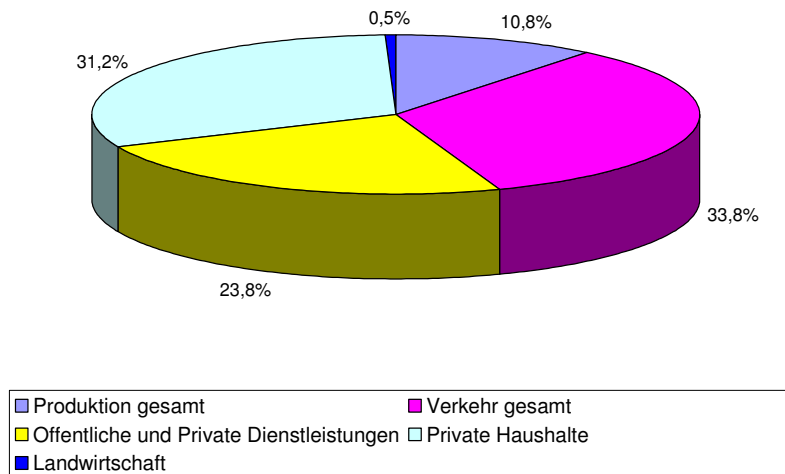


Abbildung 3: Endenergieverbrauch 2006 nach Sektoren

Quelle: Statistik Austria, Länderenergiebilanz 2007

3.2 Energietechnologieporträt Wien

3.2.1 Strom aus erneuerbaren Energieträgern in Wien

In Wien wurden in den letzten Jahren zahlreiche Anlagen zur Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern realisiert. Dazu zählen 150 Photovoltaikanlagen, (Klein-)Wasserkraftwerke, das Waldbiomasse-Kraftwerk Simmering, mehrere Windkraftanlagen sowie Beteiligungen an Windparks in der Umgebung von Wien. Ausgewählte Anlagen sind im Anschluss kurz beschrieben.

3.2.1.1 Wasserkraft

Das 1998 in Betrieb genommene Flusskraftwerk Freudenau stellt Wiens wichtigsten Stromlieferanten aus Wasserkraft dar. Es ist zudem weltweit das erste große Flusskraftwerk in einer Millionenstadt. Mit einer Leistung von 172 MW erzeugt das Kraftwerk rund 1.052 GWh Strom. Das 2005 in Betrieb genommene Gemeinschaftskraftwerk Nußdorf produziert rund 24,7 GWh Strom. Zusätzlich wird im Kraftwerk Simmering das Kühlwasser der thermischen Kraftwerksblöcke zur Ökostromerzeugung genutzt. Bei einer Leistung von über 0,5 MW erzeugt es ca. 1.000 MWh elektrischen Strom pro Jahr. Die drei Kraftwerke zusammen decken beinahe die Hälfte des Verbrauchs an elektrischer Energie Wiens, der sich im Jahr 2005 auf 2.291 GWh belief. Zusätzlich erzeugt das Trinkwasserkraftwerk in Mauer bei einer Leistung von 400 kW jährlich 3 GWh Strom.

3.2.1.2 Biomasse

Mit der Errichtung des Waldbiomasse-Kraftwerks in Wien Simmering ging im Oktober 2006 Österreichs größtes Biomassekraftwerk in Betrieb. Jährlich werden in dem Kraftwerk rund 625.000 Schüttraummeter Wald-Biomasse bei einem Anlagenwirkungsgrad von rund 82 % in Strom und Wärme umgewandelt. Das Kraftwerk verfügt über eine maximale Brennstoffwärmeleistung von 66 MW und versorgt rund 48.000 Haushalte mit Ökostrom.

3.2.1.3 Wind

Insgesamt versorgen zehn Windkraftanlagen Wiener Haushalte mit Strom. Am Standort Wien werden fünf Windparks gezählt. Seit Dezember 2005 ist der Windpark Unterlaa in Wien Favoriten mit vier rund 60 Meter hohen Windrädern und einer Leistung von 4 MW in Betrieb. Die Anlage versorgt rund 2.700 Haushalte mit Windenergie. Die Windkraftanlage Freudenau erzeugt pro Jahr rund 922 MWh Strom, was einem Jahresverbrauch von 270 Wiener Durchschnittshaushalten entspricht. Im Windpark Donauinsel steht eine Anlage etwa 420 MWh Strom im Jahresmittel.

3.2.1.4 Photovoltaik

Im Frühjahr 2007 wurden in Wien insgesamt 150 PV-Anlagen gezählt.¹⁵ Mit diversen Vorzeigeprojekten wie beispielsweise Wiens größter PV-Anlage am Bartensteinblock oder der erst 2007 fertig gestellten Lärmschutzwand am Theodor-Körner Hof, in die PV-Zellen integriert wurden, die acht Haushalte mit Solarstrom versorgen, setzt die Stadt Wien ein klares Zeichen für die Stromerzeugung mittels Photovoltaik.

Die PV-Anlage am so genannten „Bartensteinblock“ wurde von städtischer Stelle selbst errichtet. Der gesamte Innenbereich des Dachausbaus, das sind 476 m², wird zur Energieerzeugung genutzt. Die neue Anlage hat mit einem Jahresertrag von rund 33 MWh einen Anteil von rund 10 % am Jahresverbrauch des gesamten Amtshauses, in dem ca. 500 Menschen arbeiten. Weiters wurde im Theodor-Körner-Hof am Margaretengürtel eine innovative PV-Anlage in die Lärmschutzwand integriert. Mit einer Leistung von rund 15 kWp können jährlich über 10.000 kWh Strom umweltfreundlich erzeugt und gleichzeitig die BewohnerInnen der Wohnhausanlage vor Verkehrslärm geschützt werden. Weitere Vorzeigeprojekte für PV-Anlagen befinden sich beispielsweise am Dach des Naturhistorischen Museums oder am Dach des Vienna International Centers. Weitere Projekte sind in Planung.

Im Österreichvergleich liegt Wien bei Solarstrom auf den hinteren Plätzen. Im Jahr 2006 wurden für den Inlandsmarkt Solarmodule mit einer Leistung von 1.564 kWp verkauft, davon entfielen 1.290 kWp auf netzgekoppelte Anlagen und 274 kWp auf autarke Anlagen und Kleingeräte. Nach Wien gingen dabei Solarmodule für netzgekoppelte Anlagen mit einer Leistung von 118 kWp bzw. 9,2 % aller verkauften Solarmodule.

¹⁵ Stand Jänner 2008

3.2.2 Wärme aus erneuerbaren Energieträgern in Wien

3.2.2.1 Solarwärme

Rund 1.600 Anlagen versorgen Wiener Haushalte mit umweltschonender Solarwärme. Pro Jahr kommen im Durchschnitt an die 4.000 m² Kollektorfläche dazu.¹⁶ In den letzten Jahren zeichnet sich ein Trend in Richtung Kombianlagen sowie Nutzung der Solarenergie im Geschoßwohnbau, Tourismus oder Freizeitanlagen ab.

Im Bundesländervergleich ist Wien noch Schlusslicht, obwohl die Anzahl der Ein- und Zweifamilienhäuser in Wien etwa der des Burgenlands entspricht. Im Jahr 2006 wurden in Österreich 292.700 m² Kollektoren neu installiert, 33 % davon in Tirol, 17,9 % in Oberösterreich, 14,5 % in Niederösterreich, jeweils 10,2 % in Kärnten und Steiermark, 6,5 % in Vorarlberg, 4,3 % in Salzburg, 1,9 % im Burgenland und 1,4 % in Wien.¹⁷

Gleichzeit zählt Wien nach Tirol und der Steiermark zu den Bundesländern mit dem stärksten Marktwachstum im Jahr 2006. Die erfolgreiche Solarkampagne „Sonne für Wien“ führte fast zu einer Verdopplung der geförderten Kollektorfläche.

Mittlerweile etabliert sich Solar auch im sozialen Wohnbau. Im Juli 2007 ist erstmals auf einem Gemeindebau eine großflächige Solaranlage errichtet worden. Die Sonnenkollektoren am Hugo-Breitner-Hof in Penzing versorgen 200 Dachgeschoßwohnungen mit Warmwasser und Heizenergie.

Es ist ein gemeinsames Pilotprojekt von Wien Energie und Wiener Wohnen. Die Nutzung der Sonnenenergie (sie deckt zwei Drittel des Warmwasserbedarfs) ist mit einem Erdgas-Brennwertgerät im Keller kombiniert. Für beide gibt es einen gemeinsamen Warmwasserspeicher am Dach.

3.2.2.2 Biomasse

Immer mehr Menschen setzen auf den klimafreundlichen Einsatz von Biomasse als Brennstoff. Im Jahr 2006 wurden in Österreich insgesamt 22.212 Biomassekessel installiert, davon 268 Kessel in Wien. Die Steigerungsrate gegenüber dem Vorjahr liegt österreichweit bei 13,7 %, in Wien bei 18 %. Dies ergibt die österreichweite Biomasse-Heizerhebung 2006, die von der Landwirtschaftskammer Niederösterreich erstellt worden ist.

¹⁶ Vgl. Faninger Gerhard: Alternativenenergie in Österreich: Marktentwicklung 2005, Thermische Solarenergie, Photovoltaik und Wärmepumpen, BMVIT (Hrsg.), Wien 2006

¹⁷ Vgl. <http://www.solarwaerme.at/Sonne-und-Energie/Marktstatistik/>

Biomasseneuanlagen in Wien 2001-2006

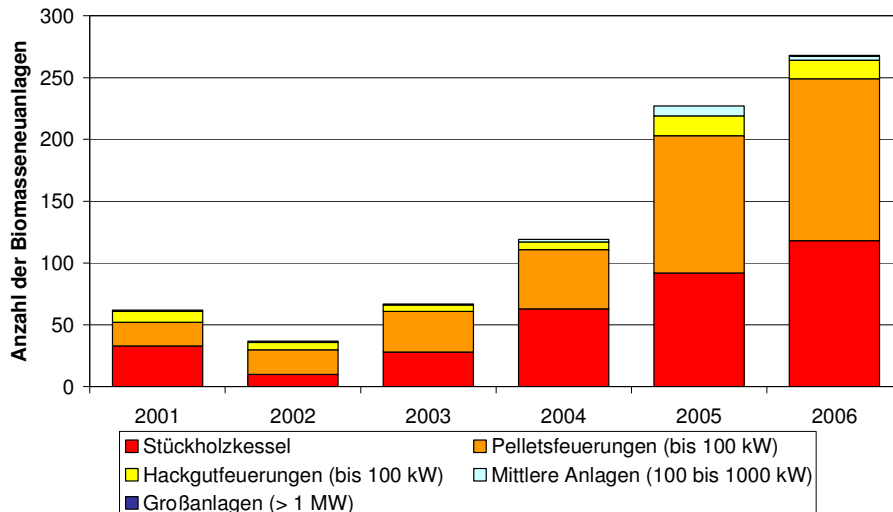


Abbildung 4: Biomasseneuanlagen in Wien 2001–2006

Quelle: Landwirtschaftskammer Niederösterreich- Biomasse Heizungserhebung 2006

Insgesamt ist der Anteil der Wiener Wohnungen, die mit Biomasse beheizt werden, mit 1,3 % sehr gering. Während bei Wohnungs- und Hauszentralheizungen erneuerbare Energieträger naturgemäß einen verschwindend geringen Anteil aufweisen, werden mit Einzelöfen und Blockheizungen ausgestattete Wohnungen zu 10 % bzw. zu 7 % mit erneuerbaren Energieträgern beheizt. Holz stellt dabei den wichtigsten Energieträger unter den Erneuerbaren dar, wie aus Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4: Heizungsart der Wiener Wohnungen nach erneuerbaren Energieträgern

Heizungsart	Erneuerbare Anzahl gesamt	Anteile in %		
		Holz	Alternative Wärmebereitstellungssysteme	Hackschnitzel Sägespäne Pellets, Stroh
Blockheizung	243	30,5	0,0	69,5
Hauszentralheizung	1.450	77,9	18,1	4,1
Wohnungszentralheizung	2.944	100,0	0,0	0,0
Einzelöfen	7.937	100,0	0,0	0,0

Quelle: Statistik Austria, Gebäude- und Wohnungszählung 2001, Berechnungen Österreichische Energieagentur

3.2.2.3 Biogas

In Österreich verzeichnete Biogas in den vergangenen Jahren ein dynamisches Wachstum: Wien schließt sich dem Trend an und eröffnete im Herbst 2007 die Biogasanlage Wien. In der ersten Ausbaustufe werden 10.000 Tonnen biogene Abfälle aus der Biotonne und 7.000 Tonnen Speisereste aus Wiener Großküchen und anderen Quellen zu Energie verarbeitet. Bei der Erzeugung von Biogas mit einem Energieinhalt von ca. 11,2 GWh pro Jahr in der ersten Ausbaustufe ergibt sich im Vergleich zur konventionellen Energieerzeugung eine Einsparung von 3.000 Tonnen CO₂ pro Jahr. Die Anlage kann auf eine Jahreskapazität von

34.000 Tonnen erweitert und ausgebaut werden. Damit könnten nach Abschluss der Erweiterungen insgesamt etwa 22,4 GWh erneuerbare Primärenergie (bzw. Umwandlungseinsatz) bereitgestellt werden.

3.2.2.4 Geothermie

In Wien wird seit 2004 die Sportmittelschule der Stadt Wien in Hadersdorf mit Wärme aus dem Lainzer Tunnel beheizt. Dabei wird eine neue Technologie, die so genannte "Tunnelthermie" erprobt. Begleitende wissenschaftliche Untersuchungen dienen dazu, diese zu optimieren und für eine breite Anwendung fit zu machen. Dieses Kooperationsprojekt von Energiecomfort, der Eisenbahn-Hochleistungsstrecken AG, der Schieneninfrastrukturfinanzierungsgesellschaft und der Stadt Wien erhielt einen Anerkennungspreis im Rahmen des Wettbewerbs „Energieprofi 2004“.

Als erste U-Bahn der Welt wird Wien in der Station Taborstraße sowie in drei weiteren Stationen in Tieflage (Schottenring, Praterstern und Messe) die natürlich vorhandene Erdwärme zum Heizen bzw. Kühlen der Station einsetzen. Die Tunnelwände dienen dabei als Erdwärme-Kollektoren. Mit Wärmepumpen bzw. Kältemaschinen wird das Temperaturniveau in den Stationen je nach Bedarf gehoben oder gesenkt.

Mit der Energiegewinnung aus dem öffentlichen Kanalnetz wurde ein weiteres Pilotprojekt realisiert. Die Pionieranlage versorgt die neu errichtete Betriebsaußenstelle Süd der Magistratsabteilung (MA) 30 – Wien Kanal mit rund 190 kWh Heizleistung im Winter und 150 kWh Kühlleistung im Sommer.

Mit der Realisierung des geplanten Geothermie-Projekts Aspern mit einer Leistung von 18 MW könnte eine Versorgung des größten Stadtentwicklungsgebiets der kommenden Jahre mit Fernwärme gewährleistet werden. Aus einer Bohrtiefe von 3.400 m sollen im geplanten Geothermie-Kraftwerk Aspern 120 Liter 110°C heißes Wasser pro Sekunde gefördert und das Kraftwerk ganzjährig genutzt werden. Die geplante Wärmeabgabe soll jährlich 130.000 MWh betragen. Zusätzlich erfolgt eine Nutzung des Methangases, welches mitgefördert wird, durch eine Gasabscheidung vor Eintritt in den Wärmetauscher zur Verstromung in Gasmotoren.

Wie die Stadt Wien setzen auch Unternehmen in Wien auf Geothermie. Zwei nennenswerte Beispiele wären der UNIQUA Tower und die STRABAG Konzernzentrale, wo Absorbersysteme in die Stahlbetonpfähle und -schlitzwände eingelegt wurden, um im Winter Erdwärme zu Heizzwecken und im Sommer zur Kühlung zu nutzen.

3.2.3 Technologieportrait „Innovative Energietechnologien“ in Wien

3.2.3.1 Niedrigenergiehaus- und Passivhaustechnologien

Energieeffizienz im Gebäudesektor gewinnt immer größere Bedeutung, zumal einerseits durch thermische Gebäudesanierung und andererseits durch Niedrigenergie- und Passivhaustechnologien der Heizwärmebedarf und in weiterer Folge die Emissionen klimaschädlicher Gase beträchtlich verringert werden können.

Der Passivhausstandard entwickelt sich in Wien sehr positiv: Im Bundesländervergleich der bisher dokumentierten Passivhausprojekte hat Wien mit 715 Wohneinheiten (WE)¹⁸ im Passivhausstandard die Führung übernommen.

Tabelle 5: Dokumentierte Mehrfamilienhäuser und Reihenhäuser in Passivhausstandard in Österreich

Bundesland	Anzahl Mehrfamilienhäuser und Reihenhäuser	Anzahl Wohneinheiten
Wien	11 MFH	715 WE
Tirol	6 MFH und RH	452 WE
Oberösterreich	12 MFH und RH	142 WE
Salzburg	9 MFH	332 WE
Niederösterreich	12 MFH und RH	182 WE
Vorarlberg	13 MFH und RH	129 WE
Steiermark	2 MFH	24 WE
Kärnten	1 MFH	8 WE
Burgenland	1 RH	6 WE
Gesamt	67	1.990 WE

Quelle: Haus der Zukunft: 1000 Passivhäuser in Österreich

Betrachtet man die Gesamtnutzfläche der im Passivhausstandard erbauten Gebäude, so liegt Wien mit rund 72.000 m² hinter Oberösterreich, aber vor Niederösterreich an zweiter Stelle.¹⁹

Mit dem Projekt EUROGATE wird Wien unumstritten zur Vorzeigestadt für Passivhaustechnologien in ganz Europa avancieren. So soll im 3. Wiener Gemeindebezirk die größte Passivhaussiedlung der Welt errichtet werden. Geplant ist der Bau von rund 900 Wohnungen mit einer Nutzfläche von 80.000 m², die bis 2016 fertig gestellt werden sollen. Baubeginn ist 2008.

3.2.3.2 Effiziente Kraft-Wärme-Kopplung

Eigene Kraftwerke und damit ein hoher Eigenerzeugungsgrad sind ein wichtiger Faktor zur Eigenständigkeit und Unabhängigkeit Wiens im österreichischen und europäischen Raum. Mehr als 50 % des Strombedarfes im Ballungsraum Wien werden durch eigene Kraftwerke gedeckt. Gleichzeitige Erzeugung von Strom und Fernwärme in Kraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung spielt dabei eine bedeutende Rolle.

Im Jahr 2001 ging in Wien das bislang modernste und effizienteste Kraftwerk Österreichs in Betrieb. Donaustadt 3 erreicht im KWK-Betrieb einen Wirkungsgrad von bis zu 86 %. Das Gas- und Dampfkraftwerk (GuD) hat eine elektrische Leistung von 288 MW und eine thermi-

¹⁸ Nur Mehrfamilien- und Reihenhäuser; Stand 31.07.2006

¹⁹ IG Passivhaus, Stand August 2007

sche Leistung von 250 MW. Durch den Einsatz modernster Kraftwerkstechnologie im Zusammenhang mit der KWK werden jährlich rund 150 Mio. m³ Erdgas eingespart.

Im Herbst 1988 wurde das 1975 errichtete Gasturbinenkraftwerk Leopoldau zu einem umweltfreundlichen GuD-Kraftwerk umgebaut. Die elektrische Leistung kommt auf 150 MW, die thermische Leistung für Fernwärme auf 170 MW.

Derzeit wird an der Modernisierung („Repowering“) des seit 1978 am Standort Simmering in Betrieb befindlichen gasgefeuerten Kombikraftwerksblockes Simmering 1/2 zu einem hocheffizienten Gas- und Dampfturbinenkraftwerk gearbeitet.

Das Vorhaben umfasst die Neuerrichtung von zwei Gasturbinen der 260-MW-Klasse mit jeweils eigenem Abhitzekeessel. Sie werden mit der bestehenden Anlage (Dampfturbinenanlage, Fernwärmeversorgungsanlagen und andere) verschaltet werden.

Die neue GuD-Anlage – mit einer elektrischen Leistung von ca. 820 MW im Kondensationsbetrieb und einer elektrischen Leistung von rund 700 MW bei einer gleichzeitigen Fernwärmeauskopplung von rund 450 MW – wird mit seinem Wirkungsgrad nahe an einer Gesamtneuanlage wie zum Beispiel Donaustadt 3 liegen und somit zu den besten Erzeugungsanlagen Europas zählen. Die Anlage wird im Spätherbst 2008 den kommerziellen Betrieb aufnehmen.

3.2.3.3 Fernwärme

Rund 262.300 Wiener Haushalte werden derzeit mit Fernwärme versorgt (vgl. Tabelle 6 und Abbildung 5). Die Fernwärme Wien nutzt dabei alle Abwärmequellen, die in Wien oder in der näheren Umgebung vorhanden sind. So wird sichergestellt, dass diese sonst verlorene Energie genutzt wird und keine zusätzliche Primärenergie in Form von Brennstoffen für die Raumwärme oder Warmwasserbereitung eingesetzt werden muss.

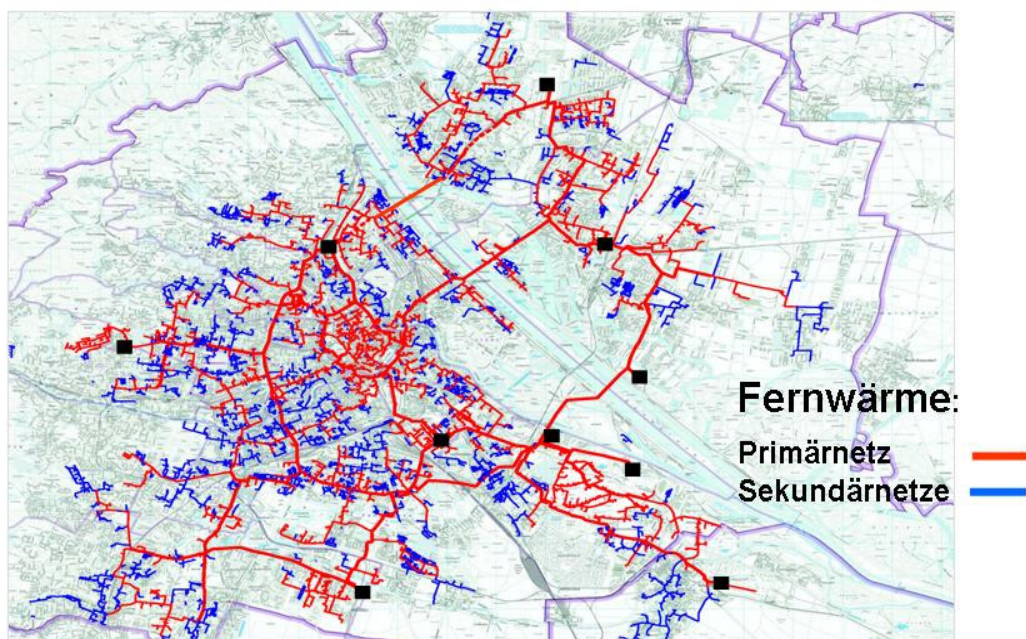


Abbildung 5: Fernwärmenetz der Fernwärme Wien GmbH (rot: Primärnetz; blau: Sekundärnetze), Quelle: Fernwärme Wien GmbH

In Wien werden generell nur 0,32 MWh an fossilen Brennstoffen eingesetzt, um dem Endnutzer 1 MWh Wärme zur Verfügung zu stellen. Der Schlüssel dazu ist 96,5 % Abwärmenutzung. Diese Abwärme kommt zu 61,5 % aus der Stromerzeugung in den modernen KWK-Anlagen und zu 35 % aus Abfallverbrennungsanlagen. Nur 3,5 % Fernwärme müssen konventionell unter Einsatz von Erdgas oder Heizöl als Brennstoff in Spitzenkesseln erzeugt werden.

Tabelle 6: Entwicklung der Fernwärmeanschlüsse in Wien von 1995 bis 2006

Entwicklung der Fernwärmeanschlüsse									
Jahr	1995	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Wohnungen	141.736	202.356	212.332	220.325	225.147	232.310	239.642	251.224	262.330
Zunahme gegenüber 1995	—	60.620	70.596	78.589	83.411	90.574	97.906	109.488	120.594
Zunahme gegenüber dem Vorjahr	—	—	9.976	7.993	4.822	7.163	7.332	11.582	11.106

Quelle: Fernwärme Wien, 2006

Fernwärme in Stockholm

In den Städten des Nordens wie Stockholm oder Helsinki hat Fernwärme einen hohen Stellenwert. In Stockholm werden beinahe 60 % der Haushalte über das 765 km lange Leitungsnetz mit Fernwärme versorgt. In Wien sind über 40 % der Haushalte an das 1.023 km lange Rohrleitungsnetz der Fernwärme angeschlossen.

Die Fernwärmeerzeugung ist in Stockholm zwischen 1982 und 2006 um 130 % bzw. 5.472 GWh gestiegen.

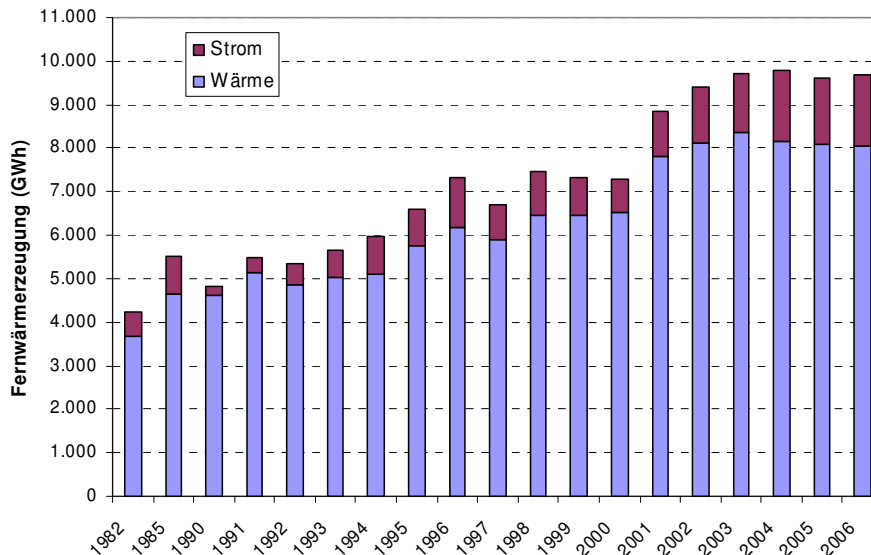


Abbildung 6: Fernwärmeerzeugung in Stockholm, 1982–2006

Quelle: Fortum, 2007

2006 wurden in Stockholm insgesamt 9.691 GWh Fernwärme produziert. Auf einen Einwohner entfielen dabei 0,012 GWh Fernwärme. Zum Vergleich: In Wien wurden 2006 6.693 GWh Fernwärme erzeugt. Die Erzeugung pro Kopf beläuft sich demnach auf 0,004 GWh. Damit wird in Stockholm dreimal soviel Fernwärme pro Einwohner erzeugt als in Wien. Der hohe Erzeugungsgrad für Fernwärme in Stockholm ist einerseits darauf zurückzuführen, dass Fernwärme historisch betrachtet schon sehr früh einen bedeutenden Stellenwert für die Wärmeversorgung in Stockholm hatte und Erzeugungskapazitäten daher entsprechend geschaffen wurden. Andererseits stehen in Schweden, wo die Erzeugung von Wärmeenergie vorrangig auf Biomasse passiert, viele Restholzkapazitäten zur Erzeugung von Fernwärme zur Verfügung. Ein Ausbau der Erzeugungskapazitäten und des Fernwärmenetzes sowie eine Erhöhung der Anschlussquoten in Wien passieren laufend, allerdings beschränkt sich der Anschluss von Haushalten und Betrieben derzeit auf die inneren Stadtbezirke, wo die für den Anschluss nötige Infrastruktur bereits vorhanden ist.

Charakteristisch für das Fernwärmenetz in Wien ist die Erzeugungsstruktur der Wärmeenergie. Sie setzt sich zu einem großen Anteil aus Abwärme aus Müllverbrennungsanlagen und aus KWK-Anlagen zusammen. Zusätzlich wird in Wien Fernwärme aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen, wie beispielsweise aus der Biomasse KWK-Anlage Wien Simmering.

Auch in Stockholm wird Fernwärme zu einem hohen Anteil aus Erneuerbaren gewonnen. Der Anteil der Erneuerbaren an der Fernwärmeerzeugung beläuft sich auf 51 %. Wie die Abbildung 7 zeigt, stellen in Stockholm biogene Brennstoffe (22 %) den größten Anteil zur Fernwärmeerzeugung dar, gefolgt von Meereswasser (16 %) und biologisch abbaubaren Ölen (13 %).

Energieträgermix Fernwärme Stockholm 2006

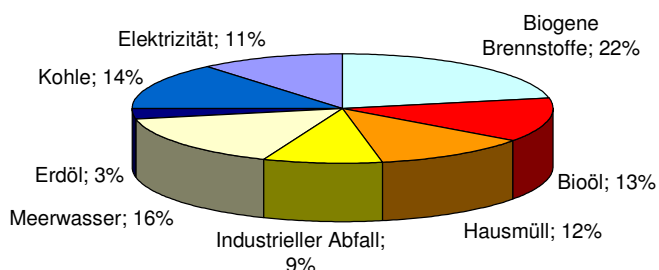


Abbildung 7: Energieträgermix der Fernwärmeerzeugung in Stockholm

Quelle: Fortum, 2007

3.2.3.4 Abfallverbrennung

Als Teil des Gesamtkonzeptes der Wiener Abfallwirtschaft wird Abfall als wertvoller Energieträger eingesetzt. In den drei Wiener Müllverbrennungsanlagen Spittelau, Simmeringer Haide und Flötzersteig werden jährlich insgesamt mehr als 800.000 t an Siedlungsabfällen, gefährlichen Abfällen und Klärschlämmen einer umweltfreundlichen thermischen Behandlung zugeführt. In den Wiener Müllverbrennungsanlagen werden jährlich insgesamt rund 95.000 MWh Strom und 1.390.000 MWh Fernwärme produziert.

Die Anlage in Spittelau ist die bekannteste thermische Abfallbehandlungsanlage in Wien. Diese wurde errichtet, um Wärme für das ca. 2 km entfernte neue Allgemeine Krankenhaus (AKH) bereitzustellen. Mit einer installierten Gesamtleistung von 460 MW stellt die Anlage den zweitgrößten Erzeuger im Fernwärmeverbundnetz der Stadt Wien dar.

Die fortlaufende Anpassung an den letzten Stand der Rauchgasreinigungstechnik führte zur Nachrüstung der thermischen Abfallbehandlungsanlage Spittelau mit einer Rauchgas-Nasswäsche (1986/1989) sowie einer hochmodernen Entstickungs- und Dioxinzerstörungsanlage (1989). Zur gleichen Zeit wurde die äußere Fassade des gesamten Fernwärmewerks durch den namhaften Wiener Maler und Architekten Friedensreich Hundertwasser neu gestaltet.

Die thermische Abfallbehandlungsanlage Flötzersteig wurde in den Jahren 1959 bis 1963 von der Gemeinde Wien im Westen der Bundeshauptstadt errichtet und war die erste derartige Anlage in Österreich. Sie versorgte zunächst mehrere Krankenhäuser sowie das Ottakringer Bad und die Zentralwäscherei der Stadt Wien mit Wärme.

Seit der Inbetriebnahme wurden eine Reihe von Großinvestitionen durchgeführt, um die Anlage auf den neuesten Stand der Technik zu bringen und den neuen gesetzlichen Auflagen anzupassen.

Die thermische Abfallbehandlungsanlage Simmeringer Haide ging 1980 in Betrieb. Seit 1982 ist die Simmeringer Haide Teil des Wiener Fernwärmeverbands.

Ab Herbst 2008 sollen in der Müllverbrennungsanlage Pfaffenau rund 250.000 Tonnen Restmüll für die Erzeugung von 65 GWh Strom und 410 GWh Fernwärme genutzt werden. Die Fernwärmeleistung der Anlagen entspricht der Anschlussleistung von ca. 12.000 Haushalten für Raumheizung und Warmwasseraufbereitung, die erzeugte Wärmemenge entspricht dem Jahresverbrauch von ca. 50.000 Haushalten. Mit dem produzierten Strom können ca. 5.300 Haushalte versorgt werden.

3.2.3.5 Gasbrennwert

Seit Anfang der 1990er Jahre verzeichnet die Gas-Brennwerttechnik in Österreich steigende Absatzzahlen. Das liegt zum einen am zunehmenden Anteil der Gasgeräte bei den Gebäudeheizungen, zum anderen an der Verdrängung der konventionellen Niedertemperaturkessel.

Derzeit werden in Österreich pro Jahr rund 45.000 Gaskessel installiert. Davon sind rund 40 % Gasbrennwertgeräte. Im Vergleich dazu waren es im Jahr 1996 nur 26 %.

Wien fördert seit Dezember 2003 neben dem erstmaligen Einbau von Gasetagenheizung, Hauszentralheizung oder Gaseinzelofen auch gezielt die Umstellung veralteter Heizanlagen auf moderne Gas-Brennwerttechnologie. Damit hat eine Trendwende eingesetzt. Von 2004 bis 2006 wurden 1.233 Gasbrennwertgeräte gefördert, mehr als die Hälfte davon 2006.

3.2.4 Energietechnologien von heute und morgen

Um der zukünftigen Energienachfrage gerecht werden zu können, bedarf es eines breiten Angebots an unterschiedlichen Technologien. Bedenken hinsichtlich einer langfristigen Energieversorgung und steigender Treibhausgasemissionen haben neue und verbesserte Technologien in den Mittelpunkt der Energiezukunft Wiens gestellt. Unter diesen sind beispielsweise die Solarenergie oder die Fernkühlung schnell wachsende Bereiche. Auch andere Technologien, wie die Brennstoffzelle, werden als viel versprechend gewertet, sie stehen aber vor großen Herausforderungen, was Kosten und Anwendungen in größerem Maßstab anbelangt.

Jenseits dieser technischen Hürden bedeutet die steigende Energienachfrage, dass eine weit verbreitete Anwendung neuer Technologien, so viel versprechend diese auch sein mögen, erst nach Jahrzehnten kumulativer Investitionen einen wirksamen Beitrag zur gesamten Energieversorgung Wiens leisten werden.

Die Wiener Unternehmen engagieren sich bei einer ganzen Reihe neuer Technologie-Alternativen, entweder im Rahmen von Forschung oder durch den Vertrieb von Produkten.

In diesem Abschnitt werden die wichtigsten technologischen Alternativen näher beleuchtet.

3.2.4.1 Fernkühlung

Bislang konnte der unterschiedliche Wärmebedarf in den verschiedenen Jahreszeiten über die Einsatzzeiten der kalorischen Entnahmekondensations-Kraftwerke Wiens bedient werden. Im Sommer reichte der Einsatz der Müllverbrennungsanlagen zur Abdeckung der Grundlast. Durch den Anstieg des Strombedarfes und der Stromhandelspreise in den letzten Jahren werden kalorische Kraftwerke vermehrt auch im Sommer in Betrieb genommen. Für die daraus entstehende Abwärme aus den neuen Abwärmequellen (dritte Müllverbrennungsanlage, Biomasse-KWK, Ausweitung der KWK) wurde in der Fernkälte ein entsprechender Markt gefunden.

Das Prinzip der Fernkühlung bzw. -kälte ist ähnlich dem der Fernwärme. Die Fernwärme wird als Sekundärenergie der so genannten Kältezentrale zugeführt. Dort wird mittels Absorptionsprozess jene Kälte erzeugt, die zur Kühlung der Gebäude nötig ist. Dieses auf sechs Grad abgekühlte Klimakaltwasser wird in wärmegeprägten Rohrleitungen zu den Abnehmern transportiert und in deren Klimasystem eingespeist, wo die Fernkälte über ein Rohrssystem verteilt wird. Das von dort – nach erfolgter Kühlung – mit einer Temperatur von ca. zwölf bis sechzehn Grad zurücklaufende Wasser wird wiederum im Absorber auf sechs Grad abgekühlt.

Die Nutzung der Fernwärme im Sommer zur Klimakälteerzeugung weist mehrere Vorteile auf. Einerseits kommt es dadurch zu einer besseren Grundauslastung in Fernwärmesystemen. Dort besteht bekanntlich das Problem, dass außerhalb der Heizperiode Lasttäler in der Abnahme der Wärme bestehen. Die Nutzung der Heizwärme im Sommer kann auch zur Effizienzsteigerung der Erzeugungsanlagen und zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit der eingesetzten KWK- und Verbrennungsanlagen führen. Andererseits trägt in Wien die Kühlung mittels Anlagen, die mit Wärme angetrieben werden, im Vergleich zu Kompressionskältemaschinen zur Reduktion der CO₂-Emissionen bei, und diese Technologie kann weiters einen wertvollen Beitrag zur Entlastung der Stromnetze (Spitzen im Sommer oftmals durch Kompressionskälteanlagen hervorgerufen) liefern.

Die Fernwärme Wien GmbH verfolgt einen Ansatz zur Errichtung von Kältezentralen, die ein räumlich begrenztes Gebiet mit dem zur Kühlung notwendigen Kaltwasser versorgen („District Cooling“). Die alternative Möglichkeit für den Betrieb von wärmegetriebenen Kältemaschinen liegt in der dezentralen Errichtung. Dabei werden Absorptionskältemaschinen direkt beim Kälteverbraucher an die Fernwärmenetze bzw. Nahwärmenetze angeschlossen. Ein dezentraler Einsatz von Absorptionskältemaschinen im Sekundärnetz ist in Wien aus techno-ökonomischen Gründen hinten gestellt.

In den kommenden zehn Jahren sind Investitionen von rund 20 bis 25 Mio. Euro pro Jahr in den Aufbau eines Fernkältenetzes mit einer Leistung von 100 MW geplant.

In Europa wurden bereits Fernkältenetze in Paris, Stockholm, Helsinki, Amsterdam und Barcelona aufgebaut – diese haben insgesamt einen Anteil von 2 bis 4 % am gesamten EU-Kältemarkt.

Fernkühlung in Stockholm

In Stockholm existiert Fernkühlung bereits seit 1994. Insgesamt werden in Stockholm 7 Mio. m² des gesamten Gewerbegebietes mit Fernkühlung versorgt. Das Fernkühlungsnetz

hat einen Umfang von 76 km und versorgt mehr als 500 Fernkühlkunden. Die Leistung des gesamten Fernkühlnetzes in Stockholm beläuft sich auf ca. 267 MW. Das ergibt somit 0,00034 MW Fernkühlung pro EinwohnerIn, in Wien hingegen nur 0,000016 MW bzw. 0,000065 MW pro EinwohnerIn nach dem geplanten Ausbau des Fernkältenetzes. Die Leistungsdifferenz für Fernkälte in Stockholm zu Wien erklärt sich dadurch, dass Fernkälte in Stockholm – gleich wie Fernwärme – bereits früh forciert wurde und dementsprechend umfangreiche Investitionen in den Ausbau der Infrastruktur und der Erzeugungskapazitäten vorgenommen wurden.

Fernkühlung in Stockholm

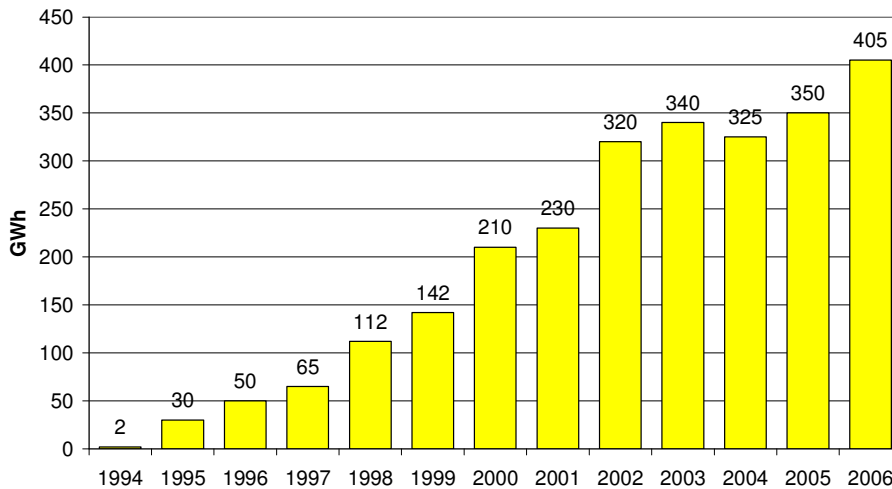


Abbildung 8: Entwicklung der Fernkühlerzeugung in Stockholm von 1994 bis 2006

Quelle: Fortum, 2007

3.2.4.2 Projekt Fernwärmespeicher

Die optimierte Nutzung von Abwärme für Wärmeerzeugung ist das erklärte Ziel in Wien. Ein Werkzeug, um die Abwärme optimal nutzen zu können, sind so genannte Fernwärmespeicher.

Im Fernwärmespeicher kann Wärme in Zeiten, in denen mehr Abwärme vorhanden ist, als gerade benötigt wird, für Perioden gesichert werden, in denen sonst keine Abwärmequellen zur Verfügung stehen oder andere, wie zum Beispiel Spitzenlastkessel, eingesetzt werden müssten.

An heißen Tagen im Sommer können die Grundlastanlagen der Fernwärme Wien – also die Abfallverbrennungsanlagen – in der Nacht mehr Wärme liefern, als benötigt wird. Im Fernwärmespeicher wird diese Wärme für die Nutzung während der Morgenspitzen, wo alle Kunden warmes Wasser benötigen, gespeichert und so der Einsatz von Spitzenkesseln vermieden.

Der Speicher wird für alle Abwärmequellen eine massive Verbesserung darstellen und erhöht den Wirkungsgrad der gesamten Fernwärmeezeugung in Wien durch bessere Brennstoffausnutzung und geringeren Spitzenkesselseinsatz.

Konkret ist die Errichtung von zwei Fernwärmespeichern mit einer Gesamtleistung von rund 170 MW und einem Energiegehalt von 500 MWh an zwei zentralen Standorten des Fernwärme-Verbundnetzes geplant. Rund ein Drittel der Leistung ist für den Standort Spittelau, zwei Drittel sind für die Pumpstation beim Kraftwerk Simmering vorgesehen.

3.2.4.3 Dezentrale Stromversorgung mit Mini-Blockheizkraftwerken und Brennstoffzellen

Dezentrale Stromversorgung in **Mini-Blockheizkraftwerken (BHKWs)** ist nicht erst aufgrund der Entwicklungsaktivitäten im Bereich Brennstoffzelle von hohem Interesse. Damit kann ein Durchbruch in der Ausnutzung der eingesetzten Energie, d.h. ein sprunghafter Anstieg der Energieeffizienz erreicht werden.

Mini-BHKWs sind kleine, kompakte, anschlussfertige Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen. Der Motor, der Generator zur Stromerzeugung und die Wärmetauscher zur Auskopplung der Nutzwärme sind in einem Block montiert, der als kompakte Einheit einschließlich der Systemsteuerung geliefert wird. Sie werden als Seriengeräte industriell gefertigt und müssen am Aufstellungsort nur noch angeschlossen werden. Ihre Leistung beträgt typischerweise bis 10 kW elektrisch bzw. 22 kW thermisch. Da Strom und Wärme dezentral dort erzeugt werden, wo sie auch genutzt werden, treten nur minimale Übertragungsverluste auf. Damit eignen sie sich für den Einsatz in kleineren Mehrfamilienhäusern, Schulen und Hotels, für kleine Verwaltungsgebäude, Gewerbebetriebe und andere Einrichtungen.

Ein Mini-BHKW befindet sich im Marianneum im 12. Wiener Gemeindebezirk. Im Jahr 2003 wurde ein erdgasbefeuertes, modulierendes Mini-BHKW mit einer thermischen Leistung von bis zu 34 kW und einer elektrischen Leistung von 18 kW installiert.²⁰

Brennstoffzellen sind die Energiezukunft. In Brennstoffzellen wird durch die Umwandlung von Erdgas zu Kohlendioxid und Wasserstoff Energie freigesetzt und damit gleichzeitig Wärme und Strom erzeugt.

Wien Energie Gasnetz engagiert sich für diese Technologien seit Jahren und kooperiert mit Forschung und Industrie. Einer der derzeitigen Partner ist die deutsche Vaillant-Group. Vaillant startete im Jahr 2002 den ersten offiziellen Feldtest, seit 2004 läuft ein europaweiter Feldtest mit 31 vernetzten Brennstoffzellen-Heizgeräten.

Wien Energie Gasnetz testet diese innovative Technologie seit Februar 2003. Die Energieversorgung der Werkstätten am Standort Simmering mit Brennstoffzellen-Technik soll die Einsatzmöglichkeiten dieser zukunftsweisenden Geräte klären.

3.2.4.4 Erdgas-Solar-Wärmepumpen

Erdgas-Solar-Wärmepumpen sind die Kombination einer Solaranlage mit einer Wärmepumpe und einem Gas-Brennwertgerät. Dieses völlige neue Heizgerät ist das Ergebnis einer Kooperation der Firma Vaillant mit Wien Energie Gasnetz. Seit dem 15. Mai 2005 wird eine Pilotanlage in der Zentrale der Wien Energie Gasnetz unter realen Bedingungen getestet.

²⁰ Vgl. http://www.energyagency.at/publ/pdf/greenlodges_marianneum_de.pdf

Labortests haben die hohe Effizienz solcher Anlagen bestätigt. Durch gasbetriebene Solar-Wärmepumpen kann auch die Sonnenenergie für Heizung und Warmwasserbereitung optimal genutzt werden, da rund ein Drittel der benötigten Energie aus der integrierten Solaranlage stammt. In den Sommermonaten soll die Erdgas-Solar-Wärmepumpe als reine Solaranlage für die Warmwasserbereitung betrieben werden.

Die Kombination von Erdgas mit der innovativen Solar-Heiztechnologie ist für Wien von großem Interesse. Der Feldtest soll wichtige Aufschlüsse für die geplante Markteinführung der Solar-Wärmepumpe in Wien liefern.

4 Analyse der Rahmenbedingungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien am Standort Wien

Vor dem Hintergrund der Energie- und Klimapolitik der EU und Österreichs gewinnen erneuerbare Energiequellen und effiziente Energietechnologien an immer größerer Bedeutung. Mit dem im Jänner 2008 verabschiedeten Klimapaket der EU wird das Ziel verfolgt, in den EU-27 den Ausstoß an Treibhausgasen bis 2020 um 20 % im Vergleich zu 1990 zu reduzieren und den Anteil der Erneuerbaren am Energieverbrauch auf 20 % auszubauen. Österreich soll laut den Plänen der EU seinen Anteil der Erneuerbaren von derzeit rund 23 % auf 34 % bis 2020 erhöhen, gleichzeitig soll der CO₂-Ausstoß im Verkehrssektor und bei den Gebäuden um 16 % gegenüber 2005 reduziert werden. Innerösterreichisch wird laut Regierungsprogramm ein Anteil der Erneuerbaren von 25 % bis 2010 bis von 45 % bis 2020 angestrebt. Um diese Ziele erreichen zu können, sind u.a. entsprechende Rahmenbedingungen von Nöten, die den Einsatz erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien gewährleisten und die Nachfrage in diesem Marktsegment schüren. Dazu zählen beispielsweise attraktive Förderungen, qualifizierte Fachkräfte, ausreichend zur Verfügung stehende spezifische Aus- und Weiterbildungseinrichtungen, unabhängige Beratungsinstitutionen sowie ausreichend Forschungsmöglichkeiten auf betrieblicher und universitärer Ebene, um Innovationen im Bereich erneuerbare Energiequellen und Energieeffizienz voranzutreiben.

Der Anteil der Erneuerbaren am Bruttoinlandsverbrauch beträgt in Wien – wie in Kapitel 3.1 dargestellt – 9,4 %. Zwar wird ein Ausbau der erneuerbaren Energiequellen in städtischen Gebieten nie in dem Ausmaß erfolgen können wie am Land, dennoch bestehen große Potenziale für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien im urbanen Raum, deren Nutzung einen wichtigen Beitrag zur Energieerzeugung leisten kann. Gute Rahmenbedingungen auf Bundesländerebene in Ergänzung zu bundesweiten Förderungen (wie beispielsweise der Betrieblichen Umweltförderung im Inland oder dem Ökostromgesetz) sind dabei ein Schlüsselfaktor.

In diesem Abschnitt werden daher nun die Wiener Rahmenbedingungen zu den Bereichen Förderungen, Ausbildung, Beratung und Forschung untersucht und – soweit möglich – Vergleiche mit den Städten München, Stuttgart und Zürich angestellt. Zusätzlich erfolgt eine Beurteilung der Rahmenbedingungen durch die im Zuge der qualitativen Interviews befragten BranchenvertreterInnen.

4.1 Förderungen der Stadt Wien

4.1.1 Allgemeine Wirtschaftsförderung

Der Wiener Wirtschaftsförderungsfonds (WWFF) ist das zentrale wirtschaftspolitische Instrument der Stadt Wien zur Stärkung der Wiener Betriebe sowie deren Innovationskraft. Zu den Aufgaben des WWFF zählen die Beratung von UnternehmerInnen, UnternehmensgründerInnen und InvestorInnen, die Vergabe monetärer Förderungen, die Bereitstellung und Erschließung von geeigneten Grundstücken sowie die Durchführung von Marketingmaßnahmen für den Wirtschaftsstandort Wien. Weiters ist der WWFF für die Errichtung und den

Betrieb moderner Technologie- und Gründerzentren als auch für die Organisation von Netzwerken und Kooperationen zuständig. Die Schwerpunkte der Aktivitäten des WWFF liegen auf der Wissenschafts- und Technologieförderung, der Förderung von Klein- und Mittelbetrieben, der Unterstützung der Wiener Betriebe bei der Internationalisierung und der effizienten Hilfe für JungunternehmerInnen und UnternehmensgründerInnen.

Zur Unterstützung der Klein- und Mittelbetriebe veranstaltet der WWFF jährlich den Wettbewerb „innovative Kleinbetriebe“. Bei der Auftaktaktion 2005 wurden schwerpunktmäßig ökologische Innovationen bzw. umweltrelevante Projekte, die Wachstum und Beschäftigung stärken, mit 1,5 Mio. Euro gefördert. Konkret wurden Strategien und Projekte gefördert, die beispielsweise den Energie- und Materialeinsatz verringern, die Emissionen des Betriebes (Feinstaub, Lärm, Geruch, usw.) reduzieren oder Abfälle vermeiden.

Mit dem Förderprogramm „**Nahversorgeraktion**“ fördert der WWFF schließlich auch die Anschaffung von Alternativ(energie)anlagen in Kleinstbetrieben.

4.1.2 Förderungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Wien

Die Stadt Wien hat bereits vor Jahren Förderinstrumente für die Steuerung der Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energieträger geschaffen. Das Spektrum reicht von einer nachhaltig ausgerichteten Wohnbauförderung, über die bereits erwähnten Förderungen des WWFF für Maßnahmen in Wiener Betrieben bis hin zur Förderung von Beratungen im Rahmen des ÖkoBusinessPlans. Im Bereich des Wohnbaus und der Wohnhaussanierung sind insbesondere der Bauräger- und der Grundstückswettbewerb für den großvolumigen Wohnungsneubau sowie THEWOSAN für die THERmisch-energetische WOHnhausSANierung im groß- wie im kleinvolumigen Bereich zu nennen.

Die **Baurägerwettbewerbe** und der **Grundstücksbeirat** wurden im Jahr 1995 zur Qualitätshebung im geförderten Wohnbau eingeführt. Mit Hilfe dieser beiden Instrumente sollen höhere Standards nicht nur durch Ordnungspolitik, sondern auch durch einen Qualitätswettbewerb zwischen den Baurägern bzw. durch deren Konkurrenz um Wiener Wohnbauförderungsmittel erreicht werden. Von der Jury werden jeweils nur die Projekte zur Wohnbauförderung vorgeschlagen, die die besten planerischen, ökonomischen und ökologischen Qualitäten versprechen. So ist im geförderten Wohnbau seit Jahren der Niedrigenergiehausstandard verpflichtend. Mittlerweile erfolgte die Weiterentwicklung in Richtung Passivhausstandard. Mit den bisher geförderten 13 großvolumigen Passivhäusern mit rund 830 WE hat Wien die größte Wohnfläche an Passivhausprojekten in ganz Österreich.

Parallel zu den Baurägerwettbewerben werden seit Herbst 1995 auch alle übrigen zur Förderung eingereichten Wohnbauvorhaben in Wien von einem Grundstücksbeirat geprüft. Der Grundstücksbeirat setzt sich ebenso wie die Fachjury der Baurägerwettbewerbe aus ArchitektInnen, VertreterInnen der Wohnungswirtschaft, VertreterInnen der Stadt Wien und Fachleuten aus den Bereichen Ökologie/Umweltechnik, Ökonomie und Recht zusammen.

Im Bereich der thermischen Wohnhaussanierung wurde die Förderschiene **THEWOSAN** geschaffen. THEWOSAN zielt auf die Sanierung von Gebäuden der Nachkriegszeit bzw. Gründerzeitbauten ab, die energetisch betrachtet einen sehr niedrigen Standard haben. Zu diesem Zweck werden seit März 2000 bauliche Maßnahmen gefördert, die zur Verringerung

des Heizwärmebedarfs, zur Verbesserung oder Schaffung haustechnischer Anlagen zur Beheizung, Belüftung und zur Warmwasseraufbereitung führen und sonstige Maßnahmen, die die Energieeffizienz und/oder den Klimaschutz verbessern. Die Bestimmung der vorrangigen Förderwürdigkeit der Projekte erfolgt mittels eines Punktesystems, das das Ausmaß der Reduktion des Heizwärmebedarfs sowie der CO₂-Relevanz der Haustechnikmaßnahmen reflektiert. Seit Beginn der Förderung ist die Anzahl der thermisch sanierten Wohngebäude kontinuierlich gestiegen. Bis Ende 2006 wurde die thermische Sanierung von mehr als 149.700 WE gefördert, davon rund 59.500 WE im Rahmen von THEWOSAN. Über die letzten sechs Jahre betrug das THEWOSAN-Fördervolumen 156 Mio. Euro.

Mit der im Herbst 2003 in Kraft getretenen Novelle zur Sanierungsverordnung wurde die THEWOSAN-Förderung auch auf Kleingartenwohnhäuser und Eigenheime ausgeweitet.

Neben den großen Maßnahmen wie der THEWOSAN-Sanierung und Niedrigenergiebauweise investiert die Stadt Wien auch in eine Vielzahl weiterer Maßnahmen zur **Ökologisierung des Wohnbaus**. Förderungen werden u.a. gewährt für:

- Biomasseheizungen für Wohngebäude bzw. Wohnungen
- Niedrigenergiehäuser (NEH) ohne mechanische Be- und Entlüftungsanlage; Bedingungen u. a.: Einsatz ökologischer Baustoffe, Energieausweis
- Niedrigenergiehäuser (NEH-plus) mit dezentraler mechanischer Be- und Entlüftungsanlage; Bedingungen u. a.: Einsatz ökologischer Baustoffe, Energieausweis
- Niedrigenergiehäuser (NEH-plus) mit zentraler mechanischer Lüftungsanlage; Bedingungen u.a.: Einsatz ökologischer Baustoffe, Energieausweis
- Passivhäuser (PH); Bedingungen u. a.: Einsatz ökologischer Baustoffe, Energieausweis
- Wärmepumpen zur Warmwasserbereitung (WP)
- Luft/Wasser-, Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen für Raumheizung und Warmwasserbereitung (WP-Plus)
- Sole/Wasser-Wärmepumpen mit Tiefenbohrung für Raumheizung und Warmwasserbereitung (WP-plus)
- Gasbrennwertgeräte
- Solarthermische Anlagen für Alt- und Neubau, Wohnbauten (Eigenheim bis Mehrfamilienhäuser) und Gewerbebetriebe
 - Solaranlagen zur Warmwasserbereitung für Alt- und Neubau
 - Solaranlagen zusätzlich mit Raumheizungsunterstützung
 - Solaranlagen in Mehrfamilienhäusern für Alt- und Neubau
- Fernwärme-Anschlüsse: Förderung des Anschlusses zentral beheizter Gebäude und nicht zentral beheizter Gebäuden mit einzelbeheizten Wohnungen
- Photovoltaikanlagen (im Rahmen des Ökostromgesetzes)

4.1.2.1 Beurteilung der Förderungen der Stadt Wien durch BranchenvertreterInnen

Hinsichtlich der bestehenden Förderungen sehen die BranchenvertreterInnen sowohl positive als auch negative Aspekte. Generell hebt sich die Stadt Wien im Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien durch ihre Förderungen für alternative Energiesysteme und -technologien positiv von den anderen Bundesländern ab. Besonders hervorgehoben wurden die Förderhöhe für Solaranlagen und Biomasseheizungsanlagen. Die Wiener Förderung für solarthermische Anlagen liegt beispielsweise mit rund 200 Euro über dem Österreichdurchschnitt.²¹ Investitionen in Biomasseheizungsanlagen werden je nach Emissionswerten der Anlage gefördert. Mit einer Förderung in Höhe von 33–51 % Investitionskostenzuschuss und einer Deckelung von maximal 14.000 Euro je versorgter WE bietet die Stadt Wien eine vergleichsweise hohe Förderung. Auch das Programm THEWOSAN wurde positiv hervorgehoben. Ebenso wird die beschlossene Änderung der Wiener Wohnbauförderung für den mehrgeschossigen Wohnbau (Neubau) – im Hinblick auf die Förderung von Passivhäusern – prinzipiell als gut bewertet.

Gleichzeitig formulierten die BranchenvertreterInnen auch eine Reihe von **Verbesserungsvorschlägen**, die den Einsatz von erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien noch weiter stärken könnten:

Biomasseförderung trotz Fernwärme- oder Gasanschluss: Kritisiert wird, dass die Biomasseförderung nur dann gewährt wird, wenn im Wohnhaus kein Gas- oder Fernwärmeanschluss vorhanden ist bzw. wenn die Beheizung der Wohnung ausschließlich mit Biomasse erfolgt. Demgegenüber sollten Förderungen auch dann gewährt werden, wenn zusätzliche Energiequellen zur Wohnraumbeheizung eingesetzt werden. So würde beispielsweise im Einfamilienhausbereich eine Kombination aus Solar- und Biomasseheizung besonders zweckmäßig erscheinen.²² Eine Staffelung basierend auf dem Anteil der Biomasse, der letztendlich zum Heizen verwendet wird, wäre sinnvoll und würde vermutlich zu einer größeren Verbreitung von Biomasseheizungsanlagen führen.²³

Darüber hinaus wurde der Wunsch nach einer auf den Energieträger fokussierten Förderpolitik geäußert, die etwa auch den Tausch von bestehenden, ineffizienten Festbrennstoffheizungen gegen moderne Pelletsheizungen unterstützt. Effizientere Heizsysteme und eine Reduktion der Staubemissionen wären hierbei eine positive Folge.

Änderung des Fernwärmetarifsystems: Das Fernwärme-Tarifsysteem mit hohen Grundkosten und geringen Energiekosten bietet nur einen geringen Anreiz zur Energieeinsparung und sollte deshalb reformiert werden.²⁴

²¹ Vgl. Faninger Gerhard: Erneuerbare Energien in Österreich, Marktentwicklung 2006, Thermische Solarenergie, Photovoltaik und Wärmepumpe, BMVIT (Hrsg.), Wien 2007

Direktförderung thermischer Solaranlagen zur Warmwasserbereitung: Österreich-Durchschnitt 1.270 Euro, Wien 1.420 Euro

Direktförderung thermischer Solaranlagen für Warmwasser und Heizungseinbindung: Österreich-Durchschnitt 2.260 Euro, Wien 2.500 Euro

²² Interview mit Christian Rakos, Geschäftsführer Pro Pellets Austria, 12.07.2007

²³ Interview mit Thomas Schiffert, Geschäftsführer des Österreichischen Kachelofenverbands, 22.08.2007

²⁴ Interview mit Günter Lang, Geschäftsführer der IG Passivhaus, 09.08.2007

Änderung des Förderregimes für PV-Anlagen in Wien: Die Tatsache, dass in Wien PV-Anlagen nicht durch Einspeisetarife, sondern durch einen einmaligen Investitionskostenzuschuss gefördert werden, wird von den BranchenvertreterInnen als unzureichend kritisiert, da die Amortisationszeit dadurch erheblich verlängert wird.

4.1.3 Förderungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Zürich

1989 fand in der Schweiz eine Volksabstimmung über den Ausstieg aus der Kernenergie statt. Die SchweizerInnen entschieden sich gegen einen Ausstieg aus der Kernenergie, im Gegenzug dazu entschieden sich allerdings die BewohnerInnen von Zürich für den so genannten Stromsparbeschluss, der die Einrichtung eines Fonds für Investitions- und Betriebsbeiträge zur Förderung der rationellen Elektrizitätsverwendung und Nutzung erneuerbarer Energiequellen vorsah.

Beiträge aus dem Fonds können sowohl an Private als auch an Firmen und Institutionen ausgeschüttet werden, sofern die Anlagen oder Maßnahmen im Versorgungsgebiet von ewz (Elektrizitätswerk der Stadt Zürich) errichtet bzw. ergriffen werden.

Gefördert werden von ewz:

- Anlagen, welche Strom aus erneuerbaren Energiequellen erzeugen (so z.B. mittels Photovoltaik, Biogas, Kleinwasserkraftwerke).
- Anlagen oder Maßnahmen, die den Elektrizitätsverbrauch vermindern.
- Anlagen und Geräte, welche die Elektrizität besonders sparsam nutzen.
- Anlagen, welche die Umgebungs- oder Abwärme nutzen (z.B. solarthermische Anlagen, Wärmepumpen- oder Wärmerückgewinnungsanlagen).
- Analysen, welche Aufschluss über sinnvolle Energie- und Stromsparmaßnahmen geben.
- Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zum Thema der rationellen Elektrizitätserzeugung sowie Pilotanlagen dazu.

Weiters bietet Erdgas Zürich einen einmaligen Förderbeitrag für die Einbindung einer Solar- in die Warmwasseranlage bzw. Erdgasheizungsanlage.

Auf Bundesebene wurde in der Schweiz das Gebäudeprogramm Klimarappen ins Leben gerufen, mit dem ein nachhaltiger Beitrag zu einem effizienten Schweizer Klimaschutz geleistet werden soll. Dieses Programm konzentriert sich auf die energetische Erneuerung von Gebäudehüllen bestehender Wohn- und Geschäftsbauten.

Konkret fördert das Programm Klimarappen:

- Wärmedämmung von Dach bzw. Estrichboden
- Fenstererneuerung
- Wärmedämmung von Wand gegen außen oder im
- Erdreich bzw. Boden gegen außen (Fassade)

Die Grundförderung des Programms kann jeweils durch die kantonalen MINERGIE-Förderungen²⁵ ergänzt werden.²⁶ Das Programm zeigte in den letzten Jahren regen Zusage: 2006 wurden in der Schweiz 1.028 Wohngebäude und 70 Dienstleistungs- und Industriegebäude im MINERGIE-Standard errichtet. Zum Vergleich: 1998 waren es erst 191 Wohn- und 4 Dienstleistungs- und Industriegebäude. Die Gebäudesanierung im MINERGIE-Standard stieg von 8 Wohngebäuden im Jahr 1998 auf 57 Wohngebäude im Jahr 2006, bei den Dienstleistungs- und Industriegebäuden wurde ein Anstieg von 2 auf 29 Gebäude im selben Zeitraum verzeichnet.²⁷

MINERGIE ist bei Neubauten Standard und sollte – sofern es finanziell vertretbar ist – auch bei Sanierungen erreicht werden. Bei den städtischen Verwaltungsbauten in Zürich (inkl. Schulen, Alters- und Pflegeheime, usw.) wurden beispielsweise die Neubaupläche zu rund 90 % im MINERGIE-Standard errichtet.

Die nachstehende Tabelle 7 fasst die Förderprogramme und Förderhöhen, die über die Baudirektion Kanton Zürich angeboten werden, zusammen.

Tabelle 7: Förderprogramme Energie im Kanton Zürich

Förderbereiche	Pauschalierte Förderbeträge
MINERGIE-Sanierungen – ohne Beitrag Klimarappen	für die ersten 500 m ² : 24 Euro/m ²
	für die nächsten 500 m ² : 18 Euro/m ²
	für die nächsten 500 m ² : 12 Euro/m ²
	für die weiteren m ² : 6 Euro/m ²
MINERGIE-Sanierungen – mit Beitrag Klimarappen	für die ersten 500 m ² : 12 Euro/ m ²
	für die nächsten 500 m ² : 9 Euro/m ²
	für die nächsten 500 m ² : 6 Euro/m ²
	für die weiteren m ² : 3 Euro/ m ²
Große Holzheizungen (mit und ohne Wärmenetze)	60 Euro/MWh nutzbarer Jahresenergie
Wärmenutzung aus Wasser und Abwasser	60 Euro/MWh nutzbarer Jahresenergie
Abwärmennutzung aus gebäudeexternen Industrieprozessen	60 Euro/MWh nutzbare Jahresenergie
Erweiterungen von Wärmenetzen, Netzverdichtungen und Kesselsätze bestehender Holzheizungen	24 Euro/MWh nutzbarer Jahresenergie

Quelle: Kanton Zürich, Abteilung Energie, www.energie.zh.ch

Ergänzend zu obenstehender Tabelle ist anzumerken, dass in der Schweiz Maßnahmen zur rationellen Energieverwendung oder zur Nutzung erneuerbarer Energien steuerlich abzugs-

²⁵ MINERGIE ist der wichtigste Energiestandard in der Schweiz für Niedrigenergiehäuser. MINERGIE ist eine weltweit geschützte Marke und gehört den Kantonen Bern und Zürich. Der Verein MINERGIE betreibt die Zertifizierung und das Marketing dieses Labels.

²⁶ Vgl.: <http://www.energie.zh.ch/internet/bd/awel/energie/de/themen/subventionen.SubContainerList.SubContainer1.ContentContainerList.0008.DownloadFile.pdf>

²⁷ Vgl.: http://www.minergie.ch/download/Statistik_2006.pdf

fähig sind, soweit sie nicht subventioniert werden. Die Abzugsquote beträgt in den ersten fünf Jahren nach Anschaffung der Liegenschaft 50 %, nachher 100 %.

Abschließend ist festzuhalten, dass in der Schweiz Förderprogramme für erneuerbare Energiequellen und innovative Ergietechnologien weniger auf städtischer Ebene, sondern vielmehr auf Ebene der Kantone bzw. des Bundes angesiedelt sind.

4.1.4 Förderungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Ergietechnologien in München

Die kommunalen Programmangebote und politischen Instrumente in der Stadt München zur Förderung von erneuerbaren Energieträgern und innovativen Ergietechnologien können in die Bereiche Beratung und Öffentlichkeitsarbeit, finanzielle Förderungen und Dienstleistungsangebote eingeteilt werden.

Eine umfassende Studie beziffert die Umweltschutzausgaben der städtischen Referate und Dienststellen (ohne Stadtwerke München) im Jahr 2003 auf ca. 115 Mio. Euro.²⁸ 50 Mio. Euro wurden für Investitionen ausgegeben, etwa 65 Mio. Euro wurden für laufende Ausgaben aufgewendet. Die Umweltschutzausgaben der Landkreise und des produzierenden Gewerbes konnten dabei allerdings nicht erfasst werden.

Die gesamten Umweltschutzausgaben können in den einzelnen Referaten an die Bereiche Erneuerbare Energien und innovative Ergietechnologien angenähert werden. Im Baureferat steht in München eine jährliche Basisfinanzierung in der Höhe von etwa 250.000 Euro bereit. Für Neubau, Sanierungsmaßnahmen und Bauunterhalt der städtischen Gebäude („Gemeindebauten“) wurden 2003 ca. 170 Mio. Euro aufgewendet.

Für die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen und den Umstieg auf erneuerbare Energieträger hat die Stadt München das Förderprogramm Energieeinsparung (FES) eingerichtet. Mit dem Förderprogramm werden Maßnahmen im Bereich Wärmedämmung, Fernwärme, Kraft-Wärme-Kopplung, Passivhäuser, thermische Solaranlagen und Biomasse, insbesondere Holzpellet-Feuerungen mit und ohne Solarthermie-Kombination, gefördert. Die Förder-summe betrug 2005 rund 2,5 Mio. Euro. Nach Angaben des Referats für Gesundheit und Umwelt konnten damit Investitionen in der Höhe von rund 28,3 Mio. Euro und Primärenergieeinsparungen von rund 21.800 MWh ausgelöst werden.²⁹

Insgesamt wurden 2005 838 Maßnahmen durch das Programm gefördert. Das sind um 45 % mehr als noch im Jahr davor. Die meisten Förderungen wurden für die Errichtung thermischer Solaranlagen (371), die Wärmedämmung von Dächern (218) und die Wärmedämmung von Außenwänden und Fenstern (173) ausgeschüttet. Zum Vergleich: In Wien wurden 2005 152 Solaranlagen gefördert, und die Sanierung von über 7.700 WE wurde im Rahmen von THEWOSAN gefördert.

²⁸ Landeshauptstadt München, Referat für Arbeit und Wirtschaft: Die Umweltwirtschaft in der Region München, Studie des ifo Instituts im Auftrag der Landeshauptstadt München, München 2005. Die Umweltwirtschaft wird in der Studie in die Bereiche Verschmutzungskontrolle, Saubere Technologien und Produkte und Ressourcenmanagement eingeteilt, umfasst also mehr als erneuerbare Energieträger.

²⁹ Landeshauptstadt München, Referat für Gesundheit und Umwelt: Förderprogramm Energieeinsparung der LH München. Bekanntgabe in der Sitzung des Umweltschutzausschusses vom 10.10.2006, München 2006

Wie in der Schweiz werden erneuerbare Energieträger und innovative Energietechnologien auch in Deutschland teilweise über die Stadtwerke gefördert. Die Stadtwerke München beispielsweise fördern die Installation von Brennwertheizungen (bei Neubau oder Umstellung auf Erdgas) in Form einer Energiesparprämie in Höhe von 250 Euro, sofern die Leistung der Anlage kleiner als 50 kW ist. Weiters fördern die Stadtwerke München die Umstellung des Brennstoffes von Öl auf Erdgas mit einer Prämie von 500 Euro. Die Anschaffung von Erdgasautos wird ebenfalls mit 500 Euro gefördert.

Auf Bundesebene werden in Deutschland beispielsweise Wärmepumpen, Biomasseheizungen und Gebäudesanierungen gefördert. Die Förderungen sind über die Programme der Kreditanstalt für Wiederaufbau Bund (KfW) und das „Erneuerbare-Energien-Marktanreizprogramm“ zu beantragen. Zudem fördert der Bund die Einspeisung von Ökostrom durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Mit dem Gesetz wird das Ziel verfolgt, den Anteil der erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung bis 2010 auf mindestens 12,5 % bzw. bis 2020 auf mindestens 20 % zu erhöhen.

4.1.5 Förderungen erneuerbarer Energieträger und innovativer Energietechnologien in Wien, München und Zürich im Überblick und Vergleich

In diesem Abschnitt soll ein Überblick über die unterschiedlichen Förderregime der Städte Wien, Zürich und München gegeben werden. Diese sollen schließlich anhand von Modellbeispielen verglichen werden.

In Tabelle 8 werden je Energieträger bzw. Energietechnologie jeweils die Förderhöhe, die Förderart und der Förderempfänger angeführt. Da die Stadt Zürich selbst erneuerbare Energiequellen und innovative Energiequellen nicht fördert, werden in der Tabelle für Zürich die Förderungen des Energieversorgers ewz angeführt. Bundesförderungen werden bei dem Vergleich nicht berücksichtigt.

Analyse der Rahmenbedingungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien am Standort Wien

Tabelle 8: Ökoförderungen im Städtevergleich – Wien – München – Zürich

Energietechnologie	Wien	München	Zürich
Solarthermie	<p><u>Förderhöhe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ WW-Bereitung: 1.000 € Sockel, plus 70 €/m² Absorberfläche; max. 30 % der Investitionskosten ▪ Heizungsunterstützung: 1.000 € Sockel, plus 100 €/ m² Absorberfläche; max. 40 % der Investitionskosten <p><u>Art der Förderung:</u> Einmaliger nicht rückzahlbarer Investitionskostenzuschuss</p> <p><u>Begünstigte:</u> Natürliche und juristische Personen</p>	<p><u>Förderhöhe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ WW-Bereitung: 1.000 €/EFH – ZFH, plus 200 €/m² Absorberfläche bei MFH ▪ Heizungsunterstützung: 200 €/m² Absorberfläche <p><u>Art der Förderung:</u> Zuschussprogramm (Kombination nur mit Förderkrediten)</p> <p><u>Begünstigte:</u> Gebäudeeigentümer (Private, Eigentümergemeinschaften, juristische Personen des öffentlichen und privaten Rechts), Anlagenbetreiber</p>	<p><u>Förderhöhe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 180 €/ m² (bis 200 m²) <p><u>Art der Förderung:</u> Pauschalierter Beitrag</p> <p><u>Begünstigte:</u> Private, Firmen, Institutionen</p>
Wärmepumpe	<p><u>Förderhöhe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ WW-Bereitung: 1.600 € pauschal ▪ Luft/Wasser-, Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpe für Raumheizung und WW-Bereitung (WP-plus): 4.500 € pauschal ▪ Sole/Wasser-Wärmepumpe mit Tiefenbohrungen für Raumheizung und WW-Bereitung (WP-plus): 8.000 € pauschal 	<p>Keine Förderung über das Förderprogramm Energieeinsparung München; Nur Bundesförderungen (Programme der Kreditanstalt für Wiederaufbau)</p>	<p><u>Förderhöhe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wärmepumpenanlagen (bis 40 kW): Luft/Wasser: <ul style="list-style-type: none"> ○ COP x Heizleistung (kW) x 48 € Sole/Wasser: <ul style="list-style-type: none"> ○ COP x Heizleistung (kW) x 73 € ▪ Anschluss der Brauchwassererzeugung an die Wärmepumpe <ul style="list-style-type: none"> ○ Pauschaler Grundbetrag: 306 €

Erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien

Energietechnologie	Wien	München	Zürich
	<p><u>Art der Förderung:</u> Einmaliger nichtrückzahlbarer Investitionskostenzuschuss</p> <p><u>Begünstigte:</u> Natürliche, legitimierte Personen</p>		<ul style="list-style-type: none"> ○ Zusätzlich pro Wohnung: 183 € ○ Bonus max. pro Anlage: 2.450 € <p><u>Art der Förderung:</u> Pauschalierter Beitrag</p> <p><u>Begünstigte:</u> Private, Unternehmen, Institutionen</p>
Photovoltaik	<p><u>Förderhöhe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.700 €/kWp bzw. max. 40 % der förderungsfähigen Kosten <p><u>Art der Förderung:</u> Einmaliger Investitionskostenzuschuss, keine Einspeisetarife</p> <p><u>Begünstigte:</u> Natürliche und juristische Personen</p>	<p>Keine Förderung über das Förderprogramm Energieeinsparung München; Nur Bundesförderungen (Einspeisevergütung für Solarstrom geregelt durch das EEG – Erneuerbare Energien-Gesetz)</p>	<p><u>Förderhöhe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.830 €/kWp (bis 20 kWp) <p><u>Art der Förderung:</u> Pauschalierter Beitrag</p> <p><u>Begünstigte:</u> Private, Unternehmen, Institutionen</p>
Biomassekessel	<p><u>Förderhöhe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 33-51 % der Investitionskosten ▪ Förderbare Obergrenze: 14.000 € ▪ Förderung Wartung 110 € <p><u>Art der Förderung:</u></p>	<p>Holzpellet-Feuerungen und Holzpellet-Solarthermie Kombination</p> <p><u>Förderhöhe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 40 €/kW ▪ Mindestförderung: 1.100 € pro Anlage ▪ Zusatzprämie von 500 € je Gebäude bei Kombination mit Solarthermie 	<p><u>Förderhöhe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 60 €/MWh nutzbare Jahresenergie <p><u>Art der Förderung:</u></p>

Analyse der Rahmenbedingungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien am Standort Wien

Energietechnologie	Wien	München	Zürich
	<p>Einmaliger nicht rückzahlbarer Investitionskostenzuschuss</p> <p><u>Begünstigte:</u> Natürliche und juristische Personen</p>	<p><u>Begünstigte:</u> Handwerksbetriebe</p>	<p>Pauschalierter Beitrag</p> <p><u>Begünstigte:</u> Private, Unternehmen, Gemeinden</p>
Passivhaus	<p><u>Förderhöhe:</u> 11.500 € pauschal</p> <p><u>Art der Förderung:</u> Einmaliger nicht rückzahlbarer Baukostenzuschuss</p> <p><u>Begünstigte:</u> Natürliche, legitimierte Personen</p>	<p><u>Förderhöhe:</u> 40 €/m² Wohnfläche; max. 4.000 €/WE 30 €/ m² BGF für Gewerbegebäude</p> <p><u>Art der Förderung:</u> Zuschussprogramm (Kombination nur mit Förderkrediten)</p> <p><u>Begünstigte:</u> Gebäudeeigentümer (Private, Eigentümergemeinschaften, juristische Personen des öffentlichen und privaten Rechts), Anlagenbetreiber</p>	<p>Keine Förderung im Kanton Zürich; Nur Bundesförderung durch das Programm Minergie</p>
Fernwärme	<p><u>Förderhöhe:</u> Die Förderungshöhe beträgt bei Ersatz von:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kohle: 33 % der Investitionskosten ▪ Heizöl: 30 % der Investitionskosten ▪ Strom: 27,5 % der Investitionskosten ▪ Gas: 23,5 % der Investitionskosten <p>Bei Mischinstallationen oder bei Leerwohnungen mit demontierter Heizungsinstallation: 30 %.</p> <p>Bei Anschluss von nicht zentralbeheizten Wohnungen an die Fernwärme beträgt die</p>	<p><u>Förderhöhe:</u> 1.000 € bis 40 kW 1.250 € bis 100 kW 1.750 € bis 200 kW 2.500 € ab 201 kW</p>	<p>Keine Förderung im Kanton Zürich; Nur Bundesförderungen</p>

Erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien

Energietechnologie	Wien	München	Zürich
	<p>Förderung 100 % der Investitionskosten bei einer Anschlussquote von 30 %.</p> <p><u>Art der Förderung:</u> Einmaliger nicht rückzahlbarer Investitionskostenzuschuss</p> <p><u>Begünstigte:</u> Hauseigentümer, Mieter, Nutzungsberechtigte und deren Bevollmächtigte</p>	<p><u>Art der Förderung:</u> Zuschussprogramm (Kombination nur mit Förderkrediten)</p> <p><u>Begünstigte:</u> Gebäudeeigentümer (Private, Eigentümergemeinschaften, juristische Personen des öffentlichen und privaten Rechts), Anlagenbetreiber</p>	

Quellen: Wien: <http://www.wien.gv.at/wua/2004/energie-foerderung.htm>

München: www.energiesparfoerderung.de

Zürich: <http://www.energie.zh.ch/internet/bd/awel/energie/de/home.html>

Vergleich der Förderungen für erneuerbare Energien und innovative Energietechnologie von
Wien, München und Zürich

In Tabelle 9 werden Modellbeispiele für die Ökoförderung in Wien, Zürich und München dargestellt. Für den Vergleich werden lediglich die jeweiligen städtischen Förderungen herangezogen, bundesweite Förderungen werden hier nicht berücksichtigt. Gleichzeitig ist anzumerken, dass im Kanton Zürich erneuerbare Energieträger und innovative Energieträger über den Stromsparfonds der Elektrizitätswerke der Stadt Zürich (ewz) gefördert werden. Da für Zürich keine städtischen Förderungen eruiert werden konnten (die Förderungsinstrumente liegen weitgehend auf der Ebene des Kantons), werden an dieser Stelle die Förderungen der ewz angeführt.

Tabelle 9: Vergleich der Fördersätze anhand von Modellbeispielen

	Wien	München	Zürich
Solarthermie Annahmen: Einfamilienhaus Anlagengröße: 10 m ² Leistung: 1,7 kW Kosten: 6.000 €	WW-Bereitung: 1.000 € Sockel 700 € <hr/> 1.700 € bzw. 30 % der Investitionskosten Tatsächlich: 1.800 €	WW-Bereitung: 1.000 €	1.800 €
Photovoltaik Annahmen: Einfamilienhaus Anlagengröße: 10 m ² Leistung: 1 kWp Kosten: 7.000 €	2.700 Euro bzw. 40 % der förderbaren Kosten Tatsächlich: 2.700 €	Keine Förderung durch die Stadt München	1.800 €
Wärmepumpe Annahmen: COP Luft/Wasser: 3,3 COP Sole/Wasser: 4,4 Leistung: 5 kW	Luft/Wasser für Warmwasser und Raumheizung: 4.500 € pauschal	Keine Förderung durch die Stadt Mün- chen	Luft/Wasser für Warmwasser und Raumheizung: Luft/Wasser WP: 792 € Sole/Wasser WP: 1.584 €
Passivhaus Größe: 130 m ²	11.500 € pauschal	Max. 4.000 €/WE	Keine Förderung durch ewz
Biomasseheizung Annahmen: Leistung: 20 kW	33–51 % der Investiti- onskosten, aber max. 14.000 €	1.100 €	Keine Förderung durch ewz

Unter den getroffenen Annahmen vergibt die Stadt Wien im Vergleich zu den Städten München und Zürich die höchsten Förderungen (mit Ausnahme bei Solarthermie, wo die Stadt Zürich im angeführten Modellbeispiel den Fördersatz von Wien übertrifft).

Nachfolgend sollen schließlich auch die städtischen Sanierungsförderungen Wiens und Münchens anhand eines Modellbeispiels verglichen werden.

Vergleich der Sanierungsförderung von Wien und München

Für den Vergleich der Sanierungsförderungen Wiens und Münchens werden eingangs die Fördersätze und -bedingungen in Tabelle 10 aufgezeigt werden.

Tabelle 10: Förderbedingungen und -beträge für thermische Wohnhaussanierung in Wien und München

Wien	München
<p>Programm THEWOSAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderstufe 1: 30 € wenn der zweifache Betrag des Standard NEH³⁰ beziehungsweise ▪ Förderstufe 2: 45 € wenn der 1,6-fache Betrag des Standard NEH beziehungsweise ▪ Förderstufe 3: 60 € wenn der 1,3-fache Betrag des Standard NEH beziehungsweise ▪ Förderstufe 4: 75 € wenn der Standard NEH nicht überschritten wird. <p>Ein weiterer nicht rückzahlbarer Betrag von 20 Euro je m² Nutzfläche aller Wohn- und Geschäftsräume wird gewährt, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zusätzlich zu den thermischen Verbesserungen besonders effiziente und umweltfreundliche haustechnische Anlagen erreicht oder ▪ auf erneuerbare Energieträger umgestiegen oder ▪ die Energieversorgung optimiert wird. 	<p>Förderprogramm Energieeinsparung München - Wärmeschutz Altbau:</p> <p><u>Dämmung der Außenwand ohne Fenstererneuerung (U < 0,30):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ freistehende EFH, ZFH³¹: 1.600 €/Gebäude ▪ REH, DHH und versetztes RMH³²: 1.100 €/Gebäude ▪ RMH: 700 €/Gebäude ▪ Gebäude mit mehr als 2 WE: 8 €/m² Außenwand <p><u>Dämmung der Außenwand mit Fenstererneuerung (U < 0,30/1,50):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ für freistehende EFH, ZFH: 4.000 €/Gebäude ▪ für REH; DHH und RMH: 2.700 €/Gebäude ▪ für RMH: 1.700 €/Gebäude ▪ für Gebäude mit mehr als 2 WO: 20 €/m² Außenwand <p><u>Innendämmung der Außenwand (U < 0,40):</u> 4 €/m² Dämmfläche</p> <p><u>Dach (U < 22):</u> 5 €/m² Dämmfläche MFH 1.000 €/EFH - ZFH</p>

Quellen: THEWOSAN: <http://www.wien.gv.at/ma25/foerderungen/thhoehe.htm>

München: www.energiesparfoerderung.de

³⁰ NEH: Niedrigenergiehaus

³¹ EFH: Einfamilienhaus, ZFH: Zweifamilienhaus

³² REH: Reihenendhaus, DHH: Doppelhaushälfte, RMH: Reihemittelhaus

In der Folge wird wieder ein Modellbeispiel angeführt. Um die Sanierungsförderung Wiens mit jener Münchens vergleichbar zu machen, wurden folgende Annahmen für die Modellierung eines Beispielgebäudes getroffen:

- Heizgradtage (HGT) bezogen auf 3.400 Kd
- Fensterflächenanteil = 20 % der Außenwandfläche, auf jeder Fassadenseite

3 Beispielgebäude mit unterschiedlicher Kompaktheit:

- Beispielgebäude 1: $l_c = 1,5$ (entspricht in etwa einem Zweifamilienhaus)
- Beispielgebäude 2: $l_c = 2,3$ (entspricht in etwa einem Reihenhauses)
- Beispielgebäude 3: $l_c = 3,2$ (entspricht in etwa einem großvolumigen Wohnbau in städtischer Verbauung)

Wärmedämmung gemäß Förderrichtlinie München:

- U-Wert Außenwand: $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
- U-Wert Fenster: $1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
- U-Wert oberste Geschoßdämmung: $0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Annahme Wärmedämmung/Energiedurchlassgrad:

- U-Wert Kellerdecke/Fundament: $0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
- G-Wert Verglasung bei Fenster: 0,63 (in etwa Wärmeschutzglas U 1,5)

Tabelle 11: Vergleich der Förderregime Münchens und Wiens im Bereich thermische Gebäudesanierung

Gebäude	l_c	Heizwärmebedarf in kWh/m ² a				München
		THEWOSAN				
		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	
Bsp 1	1,50 m	93,33	74,67	60,67	46,67	75,60
Bsp 2	2,20 m	76,36	61,09	49,64	38,18	53,80
Bsp 3	3,20 m	65,00	52,00	42,25	32,50	39,90

Quelle: Österreichische Energieagentur

Die Vorgaben für die U-Werte der Förderrichtlinien in München entsprechen – je nach Kompaktheit des Gebäudes – in etwa der Förderstufe 2 bei geringer Kompaktheit (Zweifamilienhäuser) bzw. Förderstufe 3 (großvolumiger Wohnbau) der THEWOSAN Förderung in Wien. Aus Abbildung 9 ist ersichtlich, dass die Förderungen im Rahmen von THEWOSAN in den Förderstufen 1 und 2 höher sind.

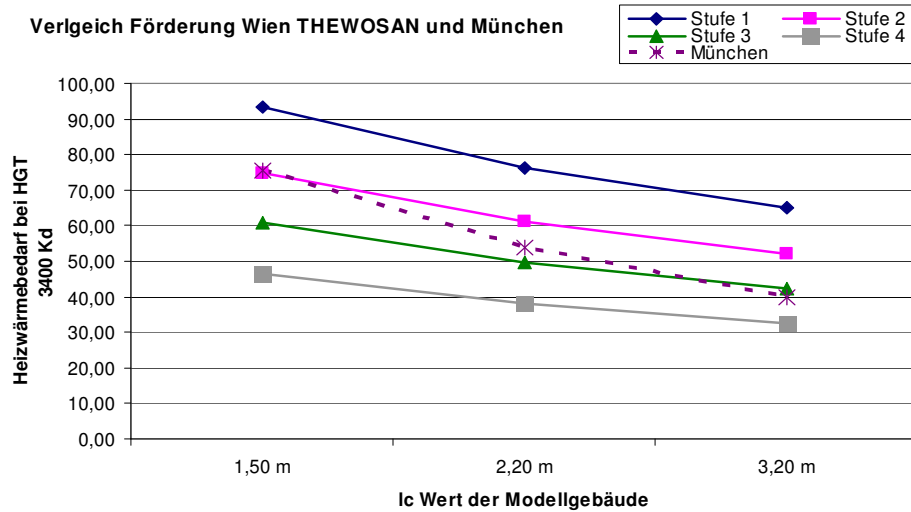


Abbildung 9: Vergleich der Förderregime Wiens und Münchens im Bereich der thermischen Gebäudesanierung

Quelle: Österreichische Energieagentur

4.2 Bildungsschwerpunkt erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien

Zielgruppenspezifische Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten bilden die Basis für die Qualifizierung von ProfessionistInnen im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien. Der nachstehende Abschnitt gibt einen Überblick über themenrelevante Angebote an berufsbegleitenden Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten und an Wiener Universitäten und Fachhochschulen.

Weiterbildungsmöglichkeiten auf dem Gebiet der erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien wurden von der Österreichischen Energieagentur mittels Fragebogenerhebung identifiziert. Der Fragebogen wurde im Mai 2007 elektronisch an klima:aktiv Bildungspartner, die Fachhochschulen des Technikum Wien, die TU Wien und die BOKU gesendet. Insgesamt umfasste die Fragebogenerhebung 25 AdressatInnen. Im Zuge der Erhebung wurde erfragt, (1) ob die Bildungseinrichtung Lehrgänge bzw. Studienfächer im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien anbietet, (2) wie sich die Absolventenzahlen für diese Lehrgänge bzw. Studienrichtungen seit 2002 entwickelt haben und (3) worauf in Zukunft der Ausbildungsschwerpunkt im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien gelegt werden soll. Der Rücklauf der Fragebögen lag bei 40 %. Die Ergebnisse der Befragung werden im Folgenden dargestellt.

4.2.1 Berufsbegleitende Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten

Berufsbegleitende Aus- und Weiterbildungslehrgänge im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien werden von arsenal research, dem WIFI Wien, dem Österreichischen Biomasseverband, dem bfi, der Wirtschaftskammer Österreich und der Umweltberatung angeboten.

4.2.1.1 arsenal research

arsenal research bietet seit 2001 Ausbildungen für PlanerInnen und ProfessionistInnen in den Bereichen Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen und Kältetechnik an. Die zielgruppenspezifischen Kurse haben eine Dauer von typischerweise bis zu 10 Tagen (Theorie und Praxis).

Die Ausbildung zum zertifizierten Wärmepumpeninstallateur reicht von Wärmepumpentechnik und Anlagenplanung über Vermittlung von heizungstechnischem, bauphysikalischem und geologischem Know-how bis hin zur Einführung in die Thematik der erneuerbaren Energien. Weiters beschäftigt sich die Ausbildung mit der elektrotechnischen Betrachtung der Wärmepumpe, der Wärmepumpe in Lüftungssystemen und den sicherheitstechnischen und umweltrelevanten Anforderungen an Wärmepumpensysteme. Neben dem fachspezifischen Wissen und dessen praktischer Anwendung stehen auch Fördermöglichkeiten, behördliche Rahmenbedingungen und Marketing auf dem Programm.

Im April 2004 startete erstmals die Ausbildung zum zertifizierten Solarwärmeinstallateur und -planer am arsenal research. Hintergrund des Lehrganges waren die Bestrebungen von Seiten der FördergeberInnen, die Vergabe der Fördermittel für solarthermische Anlagen vermehrt an Qualitätskriterien zu binden. Dies sind einerseits Kriterien, die sich auf die Verwendung qualitativ hochwertiger Produkte beziehen und andererseits die Erreichung von solaren Mindesterträgen voraussetzen (Ertragsgarantien). Allein im Bereich Solarthermie wurden seit 2005 über 800 Personen ausgebildet.

Das Forschungs- und Prüfzentrum arsenal research bietet weiters eine österreichweite, einheitliche und zertifizierte Ausbildung für PhotovoltaiktechnikerInnen und -planerInnen an. Die Ausbildung richtet sich in erster Linie an ElektrotechnikerInnen und FachplanerInnen, jedoch sind Teile der Ausbildung auch für andere Zielgruppen wie zum Beispiel Dachdecker, Gas-, Wasser-, HeizungsinstallateurInnen und ArchitektInnen geeignet. Mit der Ausbildung soll ein Qualitätsstandard geschaffen werden, der bei den zukünftigen Kunden Vertrauen in diese Technologie schaffen und die Photovoltaikbranche bei seiner positiven Entwicklung unterstützen soll.

Schließlich bietet arsenal research auch Kurse zur Ausbildung von KältetechnikerInnen an. Die Ausbildung richtet sich an PraktikerInnen der Kälte-, Klima und Wärmepumpen-Branche und an Interessierte auf dem Gebiet der technischen Gebäudeausrüstung.

Zahlen über die bis dato ausgebildeten PlanerInnen und ProfessionistInnen wurden keine übermittelt.

Erwähnenswert ist weiters, dass die Stadt Wien gemeinsam mit arsenal research im Rahmen eines INTERREG-Projekts zur Forcierung innovativer Gebäudetechnik ein Kompetenznetzwerk für innovative Gebäudetechnik (KinG) gründete. Die Zielgruppe dieses Netzwerks sind insbesondere Bauherren, ArchitektInnen, sowie technische Gebäudeausrüster. Diese sollen durch Workshops, Baubesichtigungen und ähnliche Angebote animiert werden, innovative und energieeffiziente Produkte und Systeme einzusetzen.

4.2.1.2 WIFI Wien

Das WIFI Wien bietet zwei Kurse zu erneuerbaren Energien im Ausbildungslehrgang Elektrotechnik/Elektronik an:

- Grundlagen über alternative Energieformen: der Kurs vermittelt Grundlagen der Elektrotechnik, der Energieerzeugung (Generatorprinzip, Photovoltaik) und der Energieübertragung und bietet eine Übersicht über alternative Energieformen (Windkraft, Sonnenkraft, Wasserkraft, Bioenergie).
- Alternative Energieformen: der Kurs dient der Vertiefung der Kenntnisse des Kurses alternative Energieformen (Windkraft/Sonnenkraft/Wasserkraft/Bioenergie). Inhalte des Kurses sind Anlagenaufbau & Funktionsweise, Praxisbeispiele, Förderungsmöglichkeiten und Amortisationszeiten.

Darüber hinaus startete das WIFI gemeinsam mit der Wirtschaftskammer Österreich, dem Wirtschaftsministerium, dem Rat für Forschung und Technologieentwicklung sowie dem Austria Wirtschaftsservice und der FFG – die Kampagne „innovatives-unternehmen“, ein Programm für Innovation und innovative Unternehmen. Es unterstützt Klein- und Mittelbetriebe (KMUs) dabei, ihre Innovationen richtig und erfolgreich voranzutreiben. Konkret vermittelt das WIFI Wien über diese Initiative UnternehmensberaterInnen an Wiener Unternehmen und leistet einen Zuschuss zu den Beratungskosten. In jeder Phase des Innovationsprozesses – von der Idee bis zum Produkt – können geeignete ExpertInnen aus dem Beratungspool des WIFI ausgewählt werden.

Die Unternehmensberater informieren zu Schwerpunkten wie:

- Ideen-Check
- Schutzrecht-Recherche
- Business Plan
- Projektmanagement
- Unterstützung bei der Erstellung von Förderunterlagen
- Marketing-Konzept

Zudem wird über die Forschungsk Kooperation des WIFI Wiener Unternehmen der Zugang zu namhaften Forschungseinrichtungen erleichtert. Zu den Kooperationspartnern in Sachen Forschung zählen hierbei:

- Technische Universität Wien
- ARC business services, Seibersdorf
- ofi Technologie & Innovation GmbH
- Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung (VRVis)
- Österreichische Gesellschaft für Mikrosystemtechnik (OGMS)

Die Beratungen durch die Forschungspartner werden – ebenso wie die Unternehmensberatung – finanziell gefördert.

4.2.1.3 Österreichischer Biomasseverband

Der Österreichische Biomasseverband bildet seit Jahren InstallateurInnen, HeizungstechnikerInnen, RauchfangkehrerInnen, BaumeisterInnen sowie LehrerInnen und KommunalpolitikerInnen im Bereich Biomasse und Biowärme aus. Die Lehrgänge sind kostenpflichtig und dauern zwischen 1 und 3 Tagen.

Insgesamt schlossen seit 2002 1.291 Personen die Ausbildungslehrgänge des Österreichischen Biomasseverbandes ab. Mit 345 AbsolventInnen wurden im Jahr 2002 die meisten ProfessionistInnen ausgebildet.³³

Tabelle 12: Übersicht über die Anzahl der AbsolventInnen der Lehrgänge des Österreichischen Biomasseverbandes

	Kurs seit	Anzahl der AbsolventInnen						
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	Summe
Österreichischer Biomasseverband		345	217	163	182	228	156	1291
Biowärme-Installateur	2000	201	158	107	86	113	90	755
Biowärme-Rauchfangkehrer	2001	144	45	31	31	47	12	310
Biomasse-Baumeister	2003	-	14	12	28	53	25	132
Biomasse für Lehrer	2004	-	-	13	-	15	-	28
Biomasse für Bürgermeister	2005	-	-	-	37	-	29	66

Quelle: Österreichischer Biomasseverband

An dieser Stelle ist anzumerken, dass die AbsolventInnen größtenteils aus den übrigen Bundesländern Österreichs und nicht aus Wien kommen. So zählt Wien beispielsweise nur 12 Biowärm-Installateursbetriebe, während in ganz Österreich seit 2002 insgesamt 755 Biowärme-InstallateurInnen ausgebildet wurden.

Der Österreichische Biomasseverband möchte in Zukunft sein Ausbildungsangebot auch auf die Gruppe der ArchitektInnen, PlanerInnen, Brennstofflieferanten und MeinungsbildnerInnen jeder Art erweitern.

4.2.1.4 bfi Wien

Mit dem Lehrgang „Gebäudeoptimierung und Energieausweis“ bietet das bfi Wien einen Lehrgang an, der sich den drei Modulen „Gebäudeoptimierung von Nicht-Wohngebäuden“, „Gebäudeoptimierung in großvolumigen Wohngebäuden“ und der neuen „EU-Gebäude-richtlinie“ widmet. Der Kurs greift Themen wie Gebäude-Contracting, Benchmarking von Gebäuden, Förderungen, Angebote aus dem klima:aktiv Programm „ecofacility“ sowie weiters die Optimierung von Einsparungspotenzialen und die Ausschöpfung von Fördermöglichkeiten auf. Außerdem werden Grundlagen zum Energieausweis und zu den Gebäudekennzahlen vermittelt.

³³ Die Absolventenzahlen beziehen sich auf TeilnehmerInnen aus ganz Österreich.

Ein weiterer Kurs „E-Learning: Energiemanagement für kleine und mittlere Unternehmen“ vermittelt Wissen über Energiemanagement, Energiebuchhaltung, Energieeinkauf sowie die technische Analyse von Energiesystemen und das Erstellen eines Energieprogramms.

4.2.1.5 Wirtschaftskammer Österreich – Ausbildung zum europäischen Energiemanager

Die Wirtschaftskammer Österreich (WKO) bietet den Lehrgang „Europäischer Energiemanager“ an. Das Ausbildungsprogramm wurde im Rahmen des SAVE II-Projektes „European Energy Manager“ ins Leben gerufen. Mit dem Folgeprojekt EUREM.NET soll der Lehrgang „Qualifizierung zum Europäischen Energie Manager“ in neun weiteren europäischen Städten implementiert werden.

Der Lehrgang zum Europäischen Energiemanager bietet eine sehr praxisorientierte Ausbildung, zumal einerseits alle Vortragenden des Lehrgangs selbst aus der Wirtschaft kommen und andererseits implementierfähige Projekte von den Studierenden entwickelt werden müssen. Die von den TeilnehmerInnen entwickelten Projekte zielen darauf ab, den Energieverbrauch in Unternehmen zu reduzieren und gleichzeitig Energiekosten und CO₂-Emissionen zu senken. Viele Projekte werden auch zur Umsetzung gebracht. Die AbsolventInnen des Lehrganges, die von nun an auch als klima:aktiv BeraterInnen tätig werden können, erhalten eine einjährige berufsbegleitende Ausbildung, die ein umfassendes Wissen zu energietechnischen-, wirtschaftlichen- und politischen Fragestellungen vermittelt. Innovative Energietechnologien bilden dabei ebenso einen Unterrichtsschwerpunkt wie Themen des Emissionshandels und des Energierechts.

Mit Abschluss des vierten Lehrganges im Jahr 2007 sind nunmehr bereits 96 von der WKO ausgebildete EnergiemanagerInnen in der Wirtschaft im Einsatz.

4.2.1.6 „die umweltberatung“

„die umweltberatung“ bildet seit nun bereits zehn Jahren zusammen mit dem Energieinstitut an der Universität Linz EnergieberaterInnen aus. Die standardisierte Ausbildung entspricht den Kriterien der ARGE EBA (Arbeitsgemeinschaft Energieberaterausbildung). Sie setzt sich aus einem Grundkurs (A-Kurs) und einem Fortsetzungslehrgang (F-Kurs) zusammen. Eine spezielle themenbezogene Weiterbildung zur Ausbildung als SpezialistIn ist möglich, die Anzahl der ausgebildeten SpezialistInnen wurde uns nicht übermittelt.

Die Anzahl der AbsolventInnen der Energieberaterausbildung ist seit 2002 stetig gestiegen und beläuft sich bis dato in Summe auf 264 AbsolventInnen.

Tabelle 13: Übersicht über die Anzahl der AbsolventInnen der Lehrgänge der „umweltberatung“

	Kurs wird angeboten seit	Anzahl der AbsolventInnen						
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	Summe
„die umweltberatung“		9	11	32	53	79	80	264
Energieberater-Ausbildung A-Kurs	1997	9	-	32	35	57	62	195
Energieberater-Ausbildung F-Kurs	1997	-	11	-	18	22	18	69

Quelle: „die umweltberatung“

„die umweltberatung“ wird auch weiterhin die Energieberaterkurse anbieten und möchte das Kursangebot um Spezialkurse erweitern.

4.2.2 Das Bildungsangebot der Wiener Fachhochschulen und Universitäten

Zur Erhebung des Ausbildungsangebotes im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien an Wiener Fachhochschulen und Universitäten wurde der Fragebogen an insgesamt 18 StudiengangsleiterInnen, InstitutsleiterInnen und DepartmentsleiterInnen der Fachhochschule Technikum Wien, der TU Wien und der BOKU gesendet.

4.2.2.1 Fachhochschule Technikum Wien

Die Fachhochschule Technikum Wien hat einen Ausbildungsschwerpunkt auf die Bereiche erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien gelegt und bietet dazu Studienlehrgänge an, die sich entweder ganz oder nur teilweise dem Themenbereich widmen:

- Bachelorlehrgang „Urbane erneuerbare Energietechnologien“: Dieser Lehrgang legt seine Schwerpunkte auf die Bereiche
 - Niedrig-, Passiv- und Plusenergiehaus
 - Integrierte Erzeugung von Strom und Wärme durch Solarthermie, Photovoltaik und Biomasse Blockheizkraftwerke
 - Intelligente Verbrauchsgeräte
 - Renovieren und Sanieren mit erneuerbaren Energien
- Masterlehrgang „Erneuerbare urbane Energiesysteme“
- Masterlehrgang „Technisches Umweltmanagement“: Themenschwerpunkte des Lehrganges sind technische, naturwissenschaftliche, sozialwissenschaftliche und rechtliche Grundlagen umweltrelevanter Fragestellungen sowie die Vermittlung von Managementkompetenz vor allem in Bezug auf Umwelt- und Abfallmanagement.
- Masterlehrgang „Industrielle Elektronik“: der Themenbereich alternative Energiesysteme ist Teil des Lehrganges. Die Themenbereiche Energieelektronik und innovative und biogene Kraftstoffe in Zukunft in den Masterlehrgang zu integrieren, ist Wunsch der Studiengangsleitung.

Tabelle 14: Studienangebot des Technikums Wien mit Schwerpunkten in den Bereichen erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien

	Lehrgang seit	Anzahl Semester	Anzahl der AbsolventInnen						
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	Summe
Fachhochschule Technikum Wien			40	44	36	30	76	48	274
Studiengang Elektronik und Wirtschaft			20	22	18	15	38	24	137
Industrielle Elektronik/Energieelektronik	1994-2006	8	20	22	18	15	20		95
Bachelor Studiengang Elektronik &	2005	6					18	24	42

	Lehr- gang seit	Anzahl Semester	Anzahl der AbsolventInnen						
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	Summe
Wirtschaft									
Master Industrielle Elektronik	2006	3							0
Bachelor: Urbane erneuerbare Energietechnologien	ab WS 2007	6							0
Master: Erneuerbare urbane Energiesysteme	ab 2009	4							0
Master: Technisches Umweltmanagement	ab WS 2007	3							

Quelle: Technikum Wien

Das Technikum Wien hat im Zeitraum 2002–2007 274 AbsolventInnen gezählt, die eine Schwerpunktausbildung in den Bereichen erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien absolviert haben. Während im Studiengang Elektronik und Wirtschaft erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien nur teilweise in die Ausbildung einfließen, widmen sich die Studiengänge „Urbane erneuerbare Energietechnologien“ und „Technisches Umweltmanagement“ schwerpunktmäßig diesem Thema. Da diese Lehrgänge erst gerade starteten, kann über deren Zulauf noch keine Aussage getroffen werden. Laut Studiengangsleiter wird allerdings damit gerechnet, dass ca. 40 Personen das Bachelorstudium „Urbane erneuerbare Energietechnologien“ abschließen werden. Beim gleichnamigen Masterstudium wird mit rund 20 AbsolventInnen gerechnet.

4.2.2.2 TGM Wien

Am TGM Wien wird seit 2000 das Kolleg Erneuerbare Energien angeboten. Die Ausbildung am Kolleg Erneuerbare Energien dauert vier Semester und schließt mit einer Diplomprüfung ab. Die Lehrinhalte erstrecken sich von Biomasse, Sonnenkollektoren und Photovoltaikanlagen über Windkraft-, Blockheizkraft- und Wasserkraftwerke bis hin zur Brennstoffzelle. Die Ausbildung schließt neben der Beschäftigung mit sämtlichen Technologien der erneuerbaren Energien auch sozioökonomische, ökologische und rechtliche Aspekte mit ein. Das Ausbildungsziel ist die Heranführung der Studierenden zu Generalisten.

Zwischen 2002 und 2007 schlossen insgesamt 144 Studierende das Kolleg Erneuerbare Energien ab. Die Absolventenzahlen liegen zwischen 16 und 28 Personen, wobei in den Jahren 2003–2005 die meisten AbsolventInnen gezählt wurden.

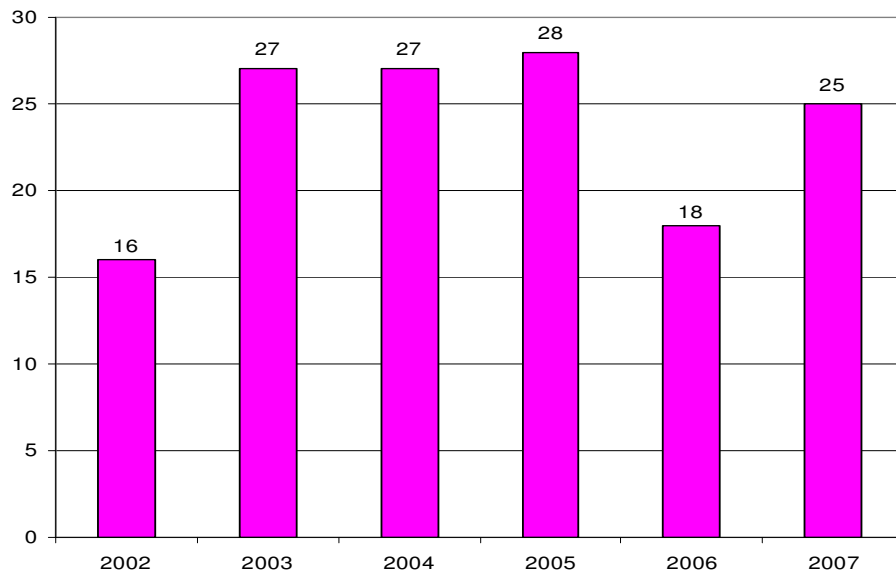


Abbildung 10: AbsolventInnen des Kollegs „Erneuerbare Energien“ am TGM Wien von 2002 bis 2007

Quelle: TGM

Von Seiten des Kollegs wird es als wünschenswert erachtet, Themen der erneuerbaren Energien auch in die konventionelle 5-jährige HTL-Ausbildung am TGM zu integrieren.

4.2.2.3 Technische Universität Wien

An der Technischen Universität Wien werden an mehreren Instituten Schwerpunktfächer aus dem Bereich Energie und in weiterer Folge erneuerbare Energien angeboten.

An der Fakultät für Technische Chemie werden am Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Biowissenschaften im Studienfach „Verfahrenstechnik“ die Vertiefungsfachgebiete „Zukunftsfähige Energietechnik“ und „Umwelt und Ressourcen“ angeboten. Das Studium setzt sich aus einem 6-semesterigen Bachelorstudium und einem 4-semesterigen Masterstudium zusammen.

An der Fakultät für Bauingenieurwesen werden vom Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft im Studienfach Bauingenieurwesen Lehrveranstaltungen angeboten, die sich den Themen Stoffhaushalt, Abfallwirtschaft, Ressourcen- und Umweltmanagement widmen.

Die Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften bietet über das Institut für Thermodynamik und Energiewandlung Lehrveranstaltungen zu alternativen Energietechnologien an. Im 3. Studienabschnitt kann das Wahlfach Energietechnik mit den Vertiefungskursen Thermodynamik, Wärmetechnik, fortschrittliche und alternative Energieumwandlung, thermische Turbomaschinen, thermische Energieanlagen sowie Fernwärme und Kältetechnik gewählt werden.

Über die Absolventenzahlen der genannten energierelevanten Studienzweige kann mangels Datenübermittlung der zuständigen Institute keine Auskunft gegeben werden.

Das Institut für elektrische Anlagen und Energiewirtschaft an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik untergliedert sich in die Arbeitsgruppen elektrische Anlagen und Energiewirtschaft. Beide Arbeitsgruppen beschäftigen sich mit energiewirtschaftlichen und -politischen Fragestellungen und Energiemodellen.

Tabelle 15: AbsolventInnen am Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft

	Lehr- gang seit	Anzahl Se- mester	Anzahl der Absolventen						Summe
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft			15	15	15	20	30	60	155
Fachrichtung Energie- technik	2000	12	15	15	15	20	30	35	130
Erneuerbare Energien in Mittel- und Osteuropa (Masterkurs)	2006	4						25	25

Quelle: Prof. Brauner, TU Wien

Der berufsbegleitende postgraduale Masterlehrgang „Erneuerbare Energien in Mittel- und Osteuropa“ startete im Herbst 2007 bereits zum dritten Mal und ist der erste grenzüberschreitend geführte Lehrgang Österreichs, der sich mit dem Zukunftsthema der alternativen Energieproduktion auseinandersetzt. Er wird von der TU Wien in Kooperation mit dem Energiepark Bruck/Leitha und unter Mitwirkung der West-Ungarischen Universität in Mosonmagyaróvár und des Energy Centres Bratislava durchgeführt. Die Kosten des Masterprogramms belaufen sich auf 14.000 Euro.

Die TU Wien bietet darüber hinaus einen 1-semesterigen berufsbegleitenden Lehrgang zum Thema „Umweltgerechte Produktgestaltung – Ecodesign“ an. Der Lehrgang vermittelt Wissen über umweltgerechte Produktplanung, Produktentwicklung und Produktgestaltung- bzw. Umsetzung. Der Lehrgang kostet 2.200 Euro und richtet sich an Personen in Firmen und Organisationen, die sich mit Produktentwicklung/Konstruktion, betrieblichem Umweltschutz, dem Beschaffungswesen oder der Umsetzung von Umweltmanagementsystemen beschäftigen. Auch Manager, die sich mit Technologie sowie Entwicklung und Marketing beschäftigen, zählen zur Zielgruppe.

Der Ecodesign-Lehrgang knüpft an die im Juli 2005 erschienene EuP-Rahmenrichtlinie (2005/32/EC – Directive for energy using products) an, die zum Ziel hat, die ressourcenschonende, insbesondere energieeffiziente Produktgestaltung durch geeignete politische Instrumente zu unterstützen. Durch eine Harmonisierung der rechtlichen Rahmenbedingungen sollen Wettbewerbsverzerrungen innerhalb der EU vermieden und die Umweltwirkungen energiebetriebener Produkte reduziert werden. Neben der Reduzierung des Energieverbrauchs von Geräten orientiert sich die Richtlinie am Lebenszyklus der Produkte – von der Entwicklung über die Produktion bis hin zur Entsorgung. So finden auch Material- und Wasserverbrauch, Lärm- und Strahlenemissionen und die Toxizität eines Produktes Berücksichtigung.

4.2.2.4 Universität für Bodenkultur

Die BOKU bietet derzeit keine Studienrichtungen an, die sich schwerpunktmäßig mit erneuerbaren Energien befassen. Einzig im Masterstudienlehrgang „Umwelt- und Ressourcenmanagement“ wird ein Vertiefungsmodul zum Thema erneuerbare Energie angeboten. Von den an der BOKU angebotenen Bachelorstudien beschäftigen sich jedoch folgende zumindest teilweise mit dem Thema erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien:

- Forstwirtschaft (u.a. Biomasse)
- Holz- und Naturfasertechnologie (u.a. Biomasse)
- Lebensmittel- und Biotechnologie (u.a. Biogas)
- Umwelt- und Bioressourcenmanagement (u.a. Erneuerbare allgemein)
- Kultur- und Wassertechnik (u.a. Wasserkraft)

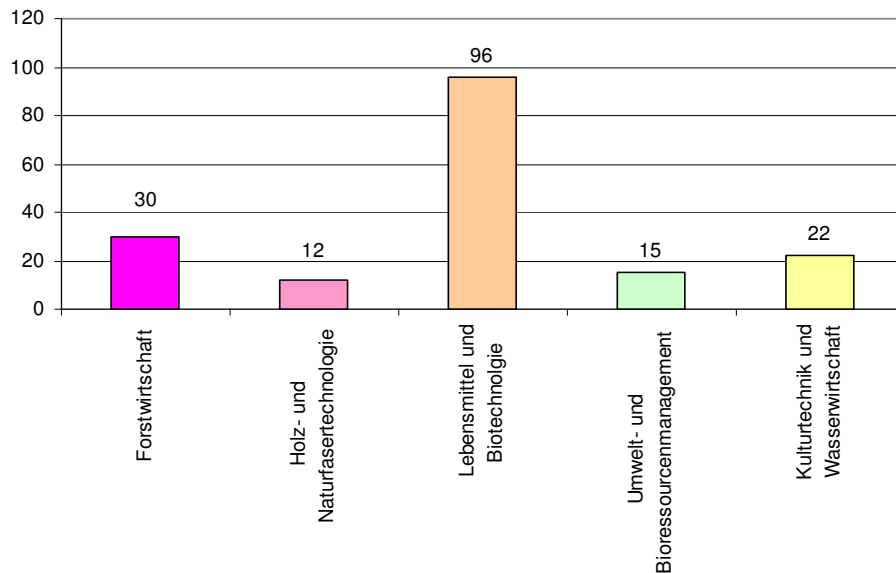


Abbildung 11: AbsolventInnen der Bachelorstudien an der BOKU Wien von 1. Oktober 2003 bis 1. Juli 2007³⁴

Quelle: BOKU Lehre Informationssystem (BLIS++)

Vielfach werden zu den Bachelorstudien weiterführende Masterstudien angeboten. Jene, bei denen das Thema erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in die Lehre einfließt, sind:

- Angewandte Pflanzenwissenschaften
- Biotechnologie (u.a. NAWAROS, Thermodynamik)
- Forstwissenschaft (u.a. Biomasse)

³⁴ Der Zeitraum Oktober 2003–Juli 2007 wurde deshalb gewählt, weil erst seit dem Wintersemester 2003 Bachelor- bzw. Masterstudiengänge an der BOKU Wien angeboten werden. Davor wurden alle Studienrichtungen als Diplomstudien angeboten.

- Kulturtechnik und Wasserwirtschaft (u.a. Wasserkraft)
- Umwelt- und Bioressourcenmanagement (u.a. mit eigenem Vertiefungsmodul erneuerbare Energien)
- Natural Resource Management and Ecological Engineering

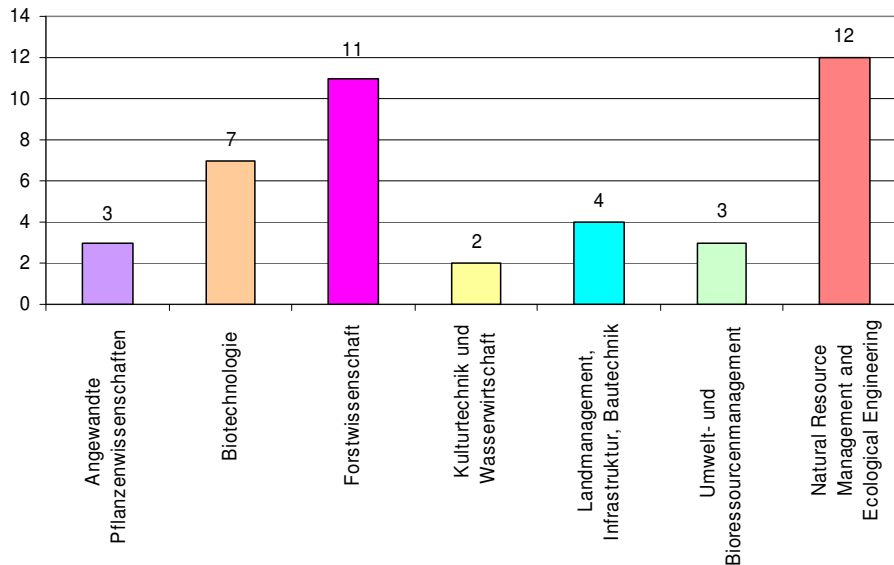


Abbildung 12: AbsolventInnen der Masterstudien an der BOKU Wien von 1. Oktober 2003 bis 1. Juli 2007

Quelle: BOKU Lehre Informationssystem (BLIS++)

Es ist anzumerken, dass das statistische Informationssystem der BOKU Wien keine Aufgliederung der Absolventenzahlen nach Studienjahr erlaubt. Daher musste die Darstellung der Absolventenzahlen für die Jahre 2003–2007 sowohl für die Bachelor- als auch Masterstudien aggregiert erfolgen. Zudem wurden uns von den DepartmentleiterInnen bzw. StudiengangleiterInnen an der BOKU Wien keine Absolventenzahlen übermittelt. Der Grund dafür liegt darin, dass – wie bereits erwähnt – keine Schwerpunktstudien zum Thema erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien von der BOKU angeboten werden.

Eine Absolventenstatistik der für diese Studie relevanter Lehrveranstaltungen wurde uns lediglich vom Departement für Bautechnik und Naturgefahren übermittelt. Von diesem Department werden im Masterstudiengang „Kultur- und Wassertechnik“ sowie „Landmanagement, Infrastruktur und Bautechnik“ die 1-semesterigen Wahlfächer „Ressourcenorientiertes Bauen“ und „Solares Bauen“ (an der TU Wien) angeboten. Spezifische Schwerpunkte der Wahlfächer sind optimierte Formen mit Energie- und Ökologiedesign, Werkstoffübergreifendes Entwerfen, Recyclinggerechtes Konstruieren, Demontage, Wiederverwendung, Überwachung, Bewertung und Ertüchtigung von Hochbau- und Ingenieurkonstruktionen, sowie „Life Cycle Assessment“. Neues Bauen mit der Sonne, Einführung in die Passivhaustechnologie und in Methoden der erneuerbaren Energienutzung zählen ebenso zu den Lehrinhalten dieser Wahlfächer.

Tabelle 16: AbsolventInnen des Wahlfachs ressourcenorientiertes Bauen und solares Bauen

	Wahlfach seit	Anzahl der Absolventen						
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	Summe
BOKU		63	31	38	51	16		
VU Ressourcenorientiertes Bauen	2003	-	-	-	19	8	- ³⁵	27
VO Solares Bauen	1993	63	31	38	32	8	-	172

Quelle: DI Dr. Treberspurg, BOKU Wien

Die Nachfrage nach den beiden Wahlfächern ist im Zeitverlauf signifikant gesunken. Nach Auskunft von Architekt DI Dr. Treberspurg besteht an der BOKU dennoch der Bedarf, Schwerpunktfächer in den Bereichen erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Hinkunft anzubieten. Der Schwerpunkt soll dabei auf dem Einsatz von erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien im Bauwesen liegen (z.B. Passivhaustechnologie).

Zusammenfassend zum Aus- und Weiterbildungsangebot ist festzuhalten, dass es trotz zahlreicher Bildungs- und Forschungseinrichtungen, die das Thema erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in die Lehre aufgenommen haben, an einschlägigen Spezialisierungen insbesondere an der BOKU Wien, der Wirtschaftsuniversität Wien und der Universität Wien mangelt und der Themenbereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien zumeist nur tangentiell in die Lehre einfließt.

4.2.3 Beurteilung der Aus- und Weiterbildungsangebote der Stadt Wien durch BranchenvertreterInnen

Die meisten BranchenvertreterInnen beklagen, dass es in Wien an gut ausgebildeten Fachkräften für den Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien mangelt. Dies ist laut BranchenvertreterInnen einerseits auf fehlende Aus- und Weiterbildungsangebote, andererseits auf die unzureichende Nachfrage nach erneuerbaren Energieträgern und innovativen Energietechnologie in Wien zurückzuführen, weshalb die Absolvierung von spezifischen Lehrgängen oft nicht als notwendig erachtet wird.

Lehre und Schulbildung: BranchenvertreterInnen sehen einen Bedarf an zusätzlichen Ausbildungsplätzen an HTLs, Fachhochschulen und Universitäten.³⁶ Der Österreichische Kachelofenverband beklagt außerdem, dass in Wien (im Gegensatz zu anderen Bundesländern) ein extremer Mangel an Lehrlingen in der Hafnerbranche herrscht. Erklärt wird dieser Mangel damit, dass in Wien generell viel weniger Jugendliche einen Lehrberuf als im übrigen Österreich wählen. Wünschenswert wäre, die Wertigkeit von Lehrberufen zu erhöhen.³⁷ Institutionen wie die Fachhochschule Technikum Wien werden dagegen sehr positiv herausgestrichen. Die Passivhaus-BranchenvertreterInnen beklagen allerdings, dass die Passiv-

³⁵ Lehrveranstaltungen zum Zeitpunkt der Erhebung noch im Lauf

³⁶ Interview mit Hans Schwelch, Mitglied des Vorstandes des Dachverbandes Energie Klima, 02.08.2007

³⁷ Interview mit Thomas Schiffert, Geschäftsführer des Österreichische Kachelofenverbands, 22.08.2007

haustechnologie bislang in den einschlägigen Höheren Technischen Lehranstalten oder Fachhochschulen nur als Randthema behandelt wird. Für die BranchenvertreterInnen wäre es daher wünschenswert, das Thema Passivhaustechnologie stärker in die Lehrpläne zu integrieren.³⁸

Aus- und Weiterbildung für Professionisten: Verschiedene BranchenvertreterInnen kritisieren, dass es speziell für ProfessionistInnen zu wenige Angebote für die Aus- und Weiterbildung gibt. Austria Solar beanstandet beispielsweise, dass abgesehen von klima:aktiv und arsenal research keinerlei Kurse von anderen Institutionen für die Ausbildung von Solar-Professionisten angeboten werden.³⁹ Auch die Biomasse-Branche, die PV-Brache und der Dachverband Energie Klima kritisieren das mangelnde Angebot. Dabei werden die angebotenen Kurse intensiv genützt. In den letzten beiden Jahren absolvierten 800 Personen die Ausbildung zum zertifizierten Solarinstallateur. Wiener ProfessionistInnen sind aber im Vergleich zu den TeilnehmerInnen aus anderen Bundesländern massiv unterrepräsentiert, insbesondere deswegen, weil die Nachfrage nach Solarthermie in Wien nach wie vor nicht groß genug ist, um auch in die Weiterbildung von Fachkräften in Sachen Solar zu investieren.⁴⁰

Wünschenswert wäre, dass eine spezifische Weiterbildung etwa für Installationsbetriebe geschaffen und von der öffentlichen Hand gefördert wird.⁴¹ Die PV-Branche wählt eine direkte Antwort auf den Fachkräftemangel in der Branche und plant eine eigene Ausbildung für ProfessionistInnen einzurichten, um die notwendige Qualifizierung der HandwerkerInnen für die Installation der Anlagen zu gewährleisten.⁴²

4.2.4 Einschlägige energierelevante Studienrichtungen anderer europäischer Städte

4.2.4.1 München

München bietet in der universitären Landschaft zahlreiche Ähnlichkeiten mit der Situation in Wien. In der universitären Forschung im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien dominiert die Technische Universität München (TUM). Zusätzlich bietet die Hochschule München (entspricht der österreichischen Fachhochschule) themenrelevante Studiengänge an. Der Kontakt zwischen Wissenschaft und Praxis wird über so genannte Transferstellen hergestellt (z.B. bei Patentanmeldungen oder Weiterbildungsmaßnahmen für die Wirtschaft). Häufig erfolgt die Vernetzung allerdings auch über persönliche Kontakte zwischen ForscherInnen, etwa durch DoktorandInnen und DiplomandInnen.

Technische Universität München (TUM)

Die TUM (ohne Klinikum) beschäftigte 2006 insgesamt 340 ProfessorInnen und 3.187 WissenschaftlerInnen. Weiters waren im Jahr 2006 21.608 Studierende eingeschrieben. Der

³⁸ Interview mit Günter Lang, Geschäftsführer der IG Passivhaus, 09.08.2007

³⁹ Interview mit Roger Hackstock, Geschäftsführer Austria Solar, 13.07.2007

⁴⁰ Interview mit Roger Hackstock, Geschäftsführer Austria Solar, 13.07.2007

⁴¹ Interview mit Christian Rakos, Geschäftsführer Pro Pellets Austria, 12.07.2007

⁴² Interview mit Bernd Rumplmayr, Präsident des PV-Verbandes, 09.08.2007

gesamte Etat (wiederum ohne Klinikum) betrug etwa 440 Mio. Euro, davon waren etwa 120 Mio. Euro Drittmiteinnahmen.⁴³ Im Vergleich zur TU Wien (mit 151 ProfessorInnen, 1.549 wissenschaftlichen MitarbeiterInnen und etwa 17.000 ordentlichen HörerInnen sowie einer Bilanzsumme von etwa 187 Mio. Euro) ist die TUM damit etwas größer.

Der Lehrstuhl für Energiesysteme an der Fakultät für Maschinenbau beschäftigt sich mit den Bereichen Kraftwerke, Modellierung und Simulation, Messtechnik sowie erneuerbare Energieträger. Am Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik wird u.a. zur regenerativen Energienutzung (Energiebilanz von Anlagen und Geräten, energieoptimierte Komponentenbemessung, etc), zum Betriebsverhalten elektrischer Energiespeicher oder zum Thema Energie in Gebäuden geforscht.

An der TUM werden mehrere relevante Studiengänge angeboten, wobei innerhalb der Lehrgänge die Studierenden die Möglichkeiten haben, mittels Fachmodulen Schwerpunkte zu setzen. Im Studiengang Energie- und Prozesstechnik werden im Fachmodul „Umweltverträgliche Energiesysteme“ Gestaltungsprinzipien technischer Energiesysteme, beginnend bei den thermischen Kraftwerken bis hin zur Nutzung regenerativer Energiequellen vermittelt. Der themenrelevante Schwerpunkt liegt auf der Auslegung, der Konstruktion, dem Betriebsverhalten und der Optimierung von Anlagen. Das Fachmodul Bio- und Umweltverfahrenstechnik beschäftigt sich demgegenüber mit den Grundlagen und Anwendungen der Bioverfahrenstechnik, d.h. der technischen Nutzung biologischer Stoffumwandlungen, und der Umweltverfahrenstechnik zur Reinigung von Wasser, Boden und Luft.

Die TUM bietet einen englischsprachigen Masterstudiengang Nachhaltiges Ressourcenmanagement an. Das Masterstudium spricht prinzipiell das gesamte Spektrum des Ressourcenmanagements an und vermittelt Wissen über Landbewirtschaftung, die Weiterverarbeitung von natürlichen Ressourcen zu Lebensmitteln, Tierfutter sowie Bau- und Heizstoffen, bietet dabei aber auch eine Möglichkeit zur Spezialisierung im Bereich der erneuerbaren Energieträger.

Im Studiengang Umweltplanung und Ingenieurökologie wird das Vertiefungsfach „Nachwachsende Rohstoffe und regenerative Energien“ unterrichtet. Es vermittelt ingenieurwissenschaftliche Grundlagen und ökonomische Aspekte über regenerative Energieformen sowie über den Anbau und die Verwertung nachwachsender Rohstoffe. Das Modul Pollution Control (Emissionen und Emissionsschutz) legt einen Schwerpunkt auf gasförmige Emissionen und Emissionsschutz, Quellen klimarelevanter Gase, Klimafolgen, Verminderungsstrategien, Klimamodellierung, Nachhaltige Entwicklung und Klimarelevanz in der Land- und Forstwirtschaft.

Darüber hinaus werden auch an der TUM themenrelevante Studiengänge wie Bauingenieurwesen, Architektur, Agrarwissenschaften oder Umweltingenieurwesen angeboten. In Summe ist das Lehrangebot an der TU Wien mit den Angeboten an der TUM vergleichbar.

⁴³ Vgl. http://portal.mytum.de/cop/tum_in_zahlen/tum_in_zahlen_2006

Fachhochschule München

Zusätzlich zu den verschiedenen Lehrstühlen an der TUM wird auch in den Münchner Fachhochschulen Lehre und angewandte Forschung zu erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien betrieben. So beschäftigt sich der Bachelorstudiengang „Versorgungs- und Gebäudetechnik“ mit der Versorgung von Gebäuden mit Energie und Stoffen. Die Bereitstellung aller erforderlichen Energien (Heizungs-, Klima- und Kältetechnik) und Stoffe (Gas-, Sanitär- und Wassertechnik) bildet dabei das Kernstück des Studiums. Im Zuge des Studiums beschäftigen sich die Studierenden daher mit der Entwicklung moderner Energietechniken, z. B. Wärmerückgewinnungsanlagen, Wärmepumpen und Solaranlagen.

Ebenfalls ein Bachelorstudiengang ist die siebensemestrige Ausbildung in „Regenerative Energien – Energietechnik“, die sich mit den elektrotechnischen Bereichen der regenerativen Energien beschäftigt. Im Anschluss daran ist ein Masterstudiengang in Electrical Engineering möglich.

Der Masterstudiengang „Gebäudetechnik“ bietet ein Vertiefungsfach „Energiegerechtes Bauen“. Lehrinhalte sind Fassadensysteme, die Beurteilung des Baukörpers und seiner Auswirkungen auf die Gebäudetechnik, Fallbeispiele, Planungsschnittstellen und Regelstrategien.

Im Studiengang „Physikalische Technik“ werden Seminare zum Thema regenerative Energietechnik angeboten. Der Schwerpunkt des Lehrstuhls „Elektrotechnik/Energietechnik und Solartechnik“ liegt mit einer eigenen Arbeitsgruppe auf dem Gebiet der Photovoltaik. Die Fachhochschule München bietet hier etwa computergestützte Simulation von Solaranlagen.

4.2.4.2 Zürich

Die Aus- und Weiterbildung wird gemäß dem Schweizer Energiegesetz im Kanton Zürich vom Kanton und von den Gemeinden gefördert. Im Rahmen der Energie-Praxis-Seminare werden von der Abteilung für Abfall, Wasser, Energie und Luft der Baudirektion des Kanton Zürichs auch Kurse für private Kontrolleure, Vollzugsbeauftragte der Gemeinde, Lehrbeauftragte an einer Ingenieur- oder Berufsschule, EnergieberaterInnen oder Orts- und RegionalplanerInnen geboten. Zu ausgewählten aktuellen Themen wie z.B. neue Energievorschriften, Änderungen energierelevanter Normen und Richtlinien sowie neuen Entwicklungen werden (meistens halbtägig oder kürzer) Spezialseminare für Professionisten angeboten. Für interessierte Baufachleute, Planungsbüro- und Verwaltungsangestellte werden an rund 20 Kursabenden (einmal pro Woche) Grundlagen und weitergehendes Wissen zu energetischen Aspekten des Bauens sowie der energetischen Vorschriften vermittelt.

Der Kanton Zürich unterstützt darüber hinaus Kurse an Gewerbeschulen, Kurzseminare der Baumuster-Centrale und der Baudirektion Kanton Zürich (Neubau oder Sanierung nach dem MINERGIE-Standard), Veranstaltungen von Forumenergie Zürich, vertiefende Weiterbildung für den Bereich Komfortlüftung sowie Seminare zum Thema Wohnungslüftung für ArchitektInnen.

Die Umweltschutzfachstelle der Stadt Zürich bietet im Rahmen von „Energistadt“ für Schulen speziell für Oberstufen-Klassen Informationsmaterialien (gedruckte Medien, Videos, Internetseiten, verschiedene Projekte) an.⁴⁴

Die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH) bietet einen Masterlehrgang in „Energy Science and Technology“ als interdisziplinären Studiengang an. Der Masterlehrgang verknüpft die Wissenschaft und Technologie aus Elektrotechnik, Maschinenbau, Umweltwissenschaften, Wirtschaft und andere Gebiete. Das Studium vermittelt den Studierenden die Komplexität und Interdisziplinarität der Energiefrage, sowie Methoden und Lösungen aus verschiedenen Fachgebieten. Die obligatorischen Kernfächer werden durch eine Auswahl von energiespezifischen Kursen ergänzt.

4.3 Energie- und Umweltberatungen in Wien

In Wien wird für verschiedene Zielgruppen Beratung zu Themen wie beispielsweise energieeffizientes Bauen und Wohnen, stromsparende Haushaltsgeräte und energiebewusstes Nutzerverhalten angeboten. Damit soll das Informationsdefizit, das – wie BranchenvertreterInnen attestieren – nach wie vor in der Bevölkerung vorhanden ist, behoben werden. In der Folge werden Beispiele für Beratungsstellen in Wien angeführt.

„**die umweltberatung**“ bietet neben allgemeiner Umweltberatung (Abfall, Ernährung und Gentechnik, ökologische Reinigung, Garten) auch Beratung zu den energierelevanten Themen Neubau und Sanierung, Energieausweis, Baustoffe, Raumwärme und erneuerbare Energien (vor allem Solarenergie). Die Zielgruppe besteht hauptsächlich aus Privatpersonen, aber auch öffentliche Einrichtungen, ArchitektInnen und Klein-Gewerbetreibende werden beraten.

Im **Wien Energie Haus** erhalten vor allem Privatpersonen und KleingewerbekundInnen Erstberatung und Produktinformation, Spezialberatung zu Bau- und Energietechnik sowie Informationen zum Energieausweis. Grundsätzliche Informationen zu den Themen Bauen und Energie (z.B. bei einer hohen Gas- und Stromrechnung) sowie Produktinformationen (z.B. als Entscheidungshilfe beim Kauf von Heiz- oder Haushaltsgeräten) werden kostenlos angeboten. Für Intensivberatungen (z.B. ein Energiekostenvergleich, eine U-Wertberechnung oder die Erstellung eines Energieausweises nach den Richtlinien des österreichischen Instituts für Bautechnik) wird ein Kostenersatz verrechnet.

Die **Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie** NÖ-Wien (AEE) bietet Privatpersonen, Wohnbaugenossenschaften und Gemeinden Informationen zum Einsatz erneuerbarer Energieträger, zu Solarenergie, Biomasse, Windenergie, Photovoltaik und energieeffizientes Bauen. Ähnlich wie „die umweltberatung“ bietet auch die AEE für ihre Zielgruppe Schulungen, Seminare und Workshops zu ihren Themen an. Eine Gruppenberatung (ein „Beratungsstammtisch“ jeden 4. Montag im Monat) ist für Mitglieder kostenlos, individuelle Termine nach Vereinbarung sind kostenpflichtig.

⁴⁴ Vgl. <http://www.stadt-zuerich.ch/internet/esz/home/tabelle.html>

Für den Bereich Effizienz und Sparsamkeit in der Wirtschaft gründete die Wiener Umweltschutzabteilung MA22 schon 1998 den **ÖkoBusinessPlan** Wien. Das Angebot des ÖkoBusinessPlans beinhaltet Beratungen für die Optimierung der Energienutzung und den Einsatz erneuerbarer Energieträger sowie für die praktische Umsetzung von Maßnahmen in Betrieben. Laut Angaben der MA22 konnten durch diese Beratungen bisher etwa 600 Unternehmen ihre Kosten um insgesamt 34 Mio. Euro senken. Beratungsförderung wird gemeinsam mit dem WIFI Wien, der WK Wien und dem Lebensministeriums (BMLFUW) angeboten.

Die Wirtschaftskammer bietet über das Unternehmerservice des **Wirtschaftsförderungsinstituts** (WIFI) und im Rahmen von klima:aktiv Beratung und „Best-Practice“-Modelle zur energieeffizienten Energienutzung, zum Einsatz innovativer Energietechnologien und zum Einspar- und Anlagencontracting an.

Die Energieberatung des **Vereins für Konsumenteninformation** wendet sich an Privatpersonen und berät zu den Themen Wohnbau, Raumwärme, erneuerbare Energien, bautechnische Fragen wie Mauertrockenlegung, Schimmelbekämpfung oder Dimensionierung und bietet Kostenvoranschläge für Solaranlagen an. Außerdem werden immer wieder Referate zum Thema „Bau eines Eigenheimes“ veranstaltet, bei dem insbesondere auf Energiespar-effekte eingegangen wird. Die Beratungen werden telefonisch oder persönlich im Beratungszentrum nach Terminvereinbarung durchgeführt.

Eine Reihe von Unternehmen in Wien, beispielsweise die **TÜV Österreich Akademie** oder die **Österreichische Vereinigung für Qualitätssicherung**, bietet Grundausbildungen sowie Weiterbildungen und firmeninterne Schulungen zum betrieblichen Energiemanagement, zum Einsatz erneuerbarer Energieträger oder zum Umweltrecht.

4.3.1 Beurteilung des Beratungsangebots der Stadt Wien durch BranchenvertreterInnen

Aus den durchgeführten Interviews können drei Punkte hervorgehoben werden: Erstens wird der Wissensstand der Bevölkerung zum Thema erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien trotz vorhandener Beratungsangebote durchgehend als niedrig beurteilt. Hier wird der öffentlichen Hand von Seiten der BranchenvertreterInnen eine gewisse Bringschuld eingeräumt. Zweitens sind potenzielle KundInnen hingegen relativ gut über erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien informiert, was ein Hinweis dafür ist, dass Beratungsangebote vorhanden, aber nur von wenigen Interessierten genutzt werden. Drittens soll die bestehende Beratungsinfrastruktur weiter ausgebaut werden.

Beratung für die Bevölkerung: Die Bevölkerung weiß relativ wenig über erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien. Dabei zeigen die Erfahrungen der Branchenvertreter auf Messen, dass die Nachfrage nach Beratungen groß ist. Um die Rahmenbedingungen und die Nachfrage beispielsweise für die Photovoltaik zu verbessern, sollte eine intensive Öffentlichkeitsarbeit von Seiten öffentlicher Stellen durchgeführt werden.⁴⁵ In der Solartechnik sollten Beratungen insbesondere für Wohnbauträger angeboten werden.

⁴⁵ Interview mit Bernd Rumplmayr, Präsident des PV-Verbandes, 09.08.2007

Für eine Verbreitung der Solartechnologie etwa im Geschoßwohnbau ist nach Meinung von BranchenvertreterInnen öffentlich geförderte Überzeugungsarbeit unerlässlich.⁴⁶

Beratung für potenzielle KundInnen: Ist die erste Stufe der Unwissenheit überschritten, sind potenzielle KundInnen generell recht gut über die Angebote der Branche informiert. Infomaterialien sind vielerorts verfügbar, weshalb potenzielle Kunden weitgehend beispielsweise über die Einsatzmöglichkeit der Biomassetechnologien Bescheid wissen.⁴⁷ Die Informationen zu den unterschiedlichen Energietechnologien werden oft auch direkt von den unterschiedlichsten Anbietern eingeholt.

4.3.2 Energie- und Umweltberatungen in Zürich

In Zürich ist die breite Bevölkerung ähnlich wie in Wien nach wie vor relativ wenig über den Einsatz erneuerbarer Energieträger bzw. innovativer Energietechnologien informiert. Nach Angaben der Stadt Zürich besteht insbesondere bei den professionellen AkteurInnen mit energierelevanten Tätigkeiten ein dauernder Bedarf nach Beratung, damit diese MittlerInnen ihre Kundschaft optimal über die Möglichkeiten der Energieeffizienz und des Einsatzes erneuerbarer Energien beraten können.⁴⁸

Bis 2000 gab es in Zürich eine öffentlich finanzierte allgemeine Energieberatung für die breite Bevölkerung. Diese wurde im Zuge einer Umstrukturierung allerdings aufgelöst. Seither ist das Beratungsangebot in Zürich dreigeteilt: Erstens bietet das Elektrizitätswerk Zürich (ewz) KundInnen allgemeine Energieberatung an, die am ehesten mit dem Beratungsangebot im Wien Energie Haus verglichen werden kann. Beantwortet werden Fragen im Kundenzentrum, aber auch Energieberatungen in Objekten der Kundschaft werden vorgenommen, um die Energieeffizienz zu steigern. Etwa 160 größere Energieberatungen wurden 2006 durchgeführt, ein Teil davon im Zusammenhang mit dem neuen Effizienzbonus. Das Leistungsangebot für GeschäftskundInnen umfasst u.a. Haustechnik, Gebäudehülle, Licht, Geräte und die Vermittlung von Know-how zur Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen.⁴⁹ Neun Personen sind innerhalb der ewz mit der Energieberatung bei PrivatkundInnen beschäftigt, sechs Personen sind für die Beratung bei KMUs und fünf Personen für die Beratung der Großkunden zuständig.⁵⁰

Zweitens bietet die Abteilung Energietechnik und Bauhygiene/Department für Umwelt- und Gesundheitsschutz Energieberatung im Zusammenhang mit baulichen Maßnahmen an Gebäuden an. Neben der Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen geht es insbesondere auch darum, welche weitergehenden Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien möglich sind.⁵¹ Je nach Definition und Umfang der

⁴⁶ Interview mit Roger Hackstock, Geschäftsführer Austria Solar, 13.07.2007

⁴⁷ Interview mit Hubert Sumetzberger, Abteilungsleiter feste Brennstoffe, Pellets Servicecenter und Wilhelm List, Pellets Servicecenter, 30.07.2007

⁴⁸ Stadt Zürich, Departement der Industriellen Betriebe: Energiepolitik der Stadt Zürich, Jahresbericht 2006, Zürich 2007, S. 13.

⁴⁹ Vgl. http://www.stadt-zuerich.ch/internet/ewz/home/produkte/energieberatung/fachthemen_energieberatung.html

⁵⁰ Telefonische Auskunft des ewz-Kundenzentrums, 18.02.2008.

⁵¹ Stadt Zürich, Departement der Industriellen Betriebe: Energiepolitik der Stadt Zürich, Jahresbericht 2006, Zürich 2007, S. 13.

Beratertätigkeit sind zwischen 4 und 10 Personen in der Beratung tätig.⁵² Mit dem Legislativschwerpunkt „2000-Watt-Gesellschaft“ wird die Beratung neuerlich umgestellt. Ziel ist es, eine kontinuierliche Energieberatung vom Planen über das Bauen bis zur Abnahme anzubieten.

Schließlich bündelt drittens das Forum Energie Zürich (FEZ) die unterschiedlichen Anbieter von Energieberatungen. Die Fachgruppe Bau und Energie innerhalb des als Verein organisierten Forums unterstützt mit ihrer Arbeit das nachhaltige Bauen in allen Fachgebieten (Architektur, Gebäudetechnik, Betrieb, Rückbau). Sie fördert das innovative Bauen und berücksichtigt in allen Projekt- und Planungsphasen gesamtheitliche Lebenszykluskosten. Auf der Website werden die Kontakte zu privaten ExpertInnen vermittelt.⁵³ Darüber hinaus werden vom FEZ Kurse und Weiterbildungen für ProfessionistInnen angeboten.

4.3.3 Energieberatung in München

Die öffentliche Energieberatung findet in München in erster Linie über das Bauzentrum München statt. Das Bauzentrum ist das gebündelte Beratungszentrum des Referats für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München. 60 verschiedene Beratungen werden angeboten, die Hälfte davon ist kostenfrei. Kostenpflichtig sind nur die Premium- und Vor-Ort-Beratungen für Privatpersonen und Unternehmen. In einer Dauerausstellung werden zusätzlich Informationen rund ums Bauen, Wohnen und Sanieren aufbereitet dargestellt. Außerdem werden Seminare und Veranstaltungen für ProfessionistInnen angeboten.

Das Bauzentrum ist eine von der Landeshauptstadt getragene Einrichtung, die Stadt stellt allerdings nur die Miete für das Gebäude zur Verfügung, der Rest muss vom Bauzentrum erwirtschaftet werden. Im Bauzentrum sind drei Personen fest angestellt. Die eigentliche Beratungstätigkeit wird aber von etwa 40 ehrenamtlichen BeraterInnen durchgeführt. Diese BeraterInnen sind meist ArchitektInnen oder EnergieberaterInnen, die sich durch die kostenlose Erstberatung als kompetente Partner darstellen können und sich dadurch weitere Aufträge versprechen. Dementsprechend werden vom Bauzentrum auch keine Ingenieursleistungen, sondern nur Erstberatungen angeboten. Mit dieser Organisationsstruktur ist das Bauzentrum München eine in der Bundesrepublik einmalige Einrichtung, normalerweise sind die Energieberatungsstellen als Vereine organisiert und werden nicht von der Stadt getragen. Diese Struktur hat sich allerdings seit acht Jahren bewährt und stößt nach Angaben des Bauzentrums auf positive Resonanz sowohl bei den KundInnen als auch bei den BeraterInnen.⁵⁴

Im Bauzentrum München ist auch die Beratungsstelle der Münchner Stadtwerke (SWM) angesiedelt, die Beratung zu Strom, Wasser, Gas, Fernwärme und Solartechnik sowie zum optimalen Einsatz von Haushaltselektrogeräten für PrivatkundInnen bietet. Etwa 5-6 MitarbeiterInnen sind innerhalb der SWM für die Beratung zuständig.

⁵² Nach Angaben der Abteilung für Energietechnik und Bauhygiene sind vier Personen in der Abteilung mit Beratungen zum Thema Bauen und Energie beschäftigt. Weitere Personen beraten ArchitektInnen im Rahmen der Baubewilligungsverfahren und führen die Bauabnahmen durch (Telefoninterview mit Toni W. Püntener, 18.02.2008).

⁵³ Vgl. <http://www.forumenergie.ch/pub/dienstleistungen/energieberatung.php>

⁵⁴ Telefoninterview mit Christoph Tenbusch, Bauzentrum München, 18.02.2008.

Darüber hinaus bietet die Münchner Zweigstelle der „Verbraucherzentrale“ Beratungen zu baulichem Wärmeschutz, Haustechnik und erneuerbaren Energieträgern. Die Verbraucherzentrale wird durch das Bundeswirtschaftsministerium gefördert, für eine Beratung wird daher nur eine Kostenbeteiligung verlangt.⁵⁵

4.3.4 Energieberatung in Stuttgart

In Stuttgart teilen sich die öffentlich finanzierten Energieberatungen auf zwei Stellen auf. Erstens bietet die Energieberatungsstelle Stuttgart im Rahmen der bundesweit tätigen Verbraucherzentrale allgemeine Energieberatungen für private Haushalte. Vier Personen sind in der Energieberatung tätig. Die Verbraucherzentralen finanzieren sich aus öffentlichen Zuwendungen der Länder, Einnahmen aus der Beratung und dem Verkauf ihrer Ratgeber.

Zweitens konzentriert sich das Energieberatungszentrum Stuttgart, ein eingetragener Verein, auf den Energieverbrauch in Gebäuden. Zielgruppen sind HausbesitzerInnen, MieterInnen sowie ProfessionistInnen (HandwerkerInnen, ArchitektInnen, Hersteller, etc.). In der Energieberatung sind zwei Personen tätig und bieten neben kostenlosen ersten Beratungen auch intensive Energiediagnosen bei Objekten vor Ort.

Schließlich bieten drittens auch private Unternehmen Energieberatungen an. Der größte Anbieter ist die Geschäftsstelle Stuttgart des gewinnorientierten Unternehmens TÜV Süd. TÜV Süd bietet die Durchführung von Thermographien in Wohngebäuden, allgemeine Vor-Ort-Energieberatungen für Gebäude (Bestandsanalyse mit bauphysikalischen und energetischen Berechnungen, Entwicklung von Maßnahmenpaketen zur Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes und der Anlagentechnik, Nachweise der CO₂-Einsparung für KfW-Kredite, etc) und die Ausstellung eines Energieausweises entsprechend der „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden“ (EnEV) an.

4.4 Der Forschungsstandort Wien

Wien zählt mit neun Universitäten, fünf Fachhochschulen und über 900 Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen zu den größten Forschungszentren Europas. Die Stadt Wien fördert seit Jahren die städtische Wissenspolitik durch eigens eingerichtete Förderungsinstitutionen und Fonds, die im Anschluss kurz beschrieben werden.

- **Zentrum für Innovation und Technologie (ZIT):** fördert die betriebliche Forschung und Innovation in Wien mit dem Ziel, dass Produkte oder Dienstleistungen zur Marktreife gelangen. Im Rahmen der themenspezifischen Ausschreibungen sollen in Zukunft auch gesellschaftspolitisch relevante und zukunftssträchtige Sektoren wie erneuerbare Energieträger und innovative Energietechnologien verstärkt gefördert werden. Neben einer Ausschreibung zu „Rationeller Energienutzung“ im Jahr 2003, startete 2008 der Förderwettbewerb „Umwelt und Klimaschutz im urbanen Raum“, der mit einem Budget von etwa 1,5 Mio. Euro dotiert ist. Schwerpunkt dieses Förderprogramms ist das Thema „Energie im urbanen Raum“, wobei der Fokus insbesondere auf erneuerbaren Energien,

⁵⁵ Vgl. http://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de/web/by_muenchen.html

Bauökologie, Verkehr, Emissionsvermeidung bzw. -reduktion, Ressourcenmanagement und Stadtökologie liegt. Ist diese Ausschreibung erfolgreich, soll dieses Thema in eine „Road Map“ für Ausschreibungsthemen aufgenommen und in Hinkunft verstärkt gefördert werden.⁵⁶

- **Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF):** fördert im Rahmen der thematischen Schwerpunkte universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, einzelne Forscherinnen und Forscher sowie Forschungsgruppen. Forschungsförderungsschwerpunkt des WWTF ist die Grundlagenforschung in den Bereichen „Life Sciences“, Mathematik und „Creative Industries“. Gefördert werden Projektideen oder die Entwicklung von Prototypen. „Calls“ zum Thema Umwelt und Energie wurden bis dato noch nicht durchgeführt, könnten bei entsprechender Schwerpunktsetzung der Stadt Wien aber in Zukunft gemacht werden.⁵⁷
- **Hochschuljubiläumsstiftung der Stadt Wien:** dient der Förderung kleinerer, selbständiger wissenschaftlicher Projekte insbesondere der Wiener Hochschulinstitute.
- **Jubiläumsfonds der Stadt Wien für die Österreichische Akademie der Wissenschaften:** dient der Förderung von Forschungsvorhaben der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, die einen Wien-Bezug aufweisen.
- **Jubiläumsfonds der Stadt Wien für die Wirtschaftsuniversität Wien:** fördert Forschungsvorhaben der Wirtschaftsuniversität Wien, die eine Nutzenanwendung für die Wiener Wirtschaft erwarten lassen und den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Wien verbessern.
- **Wiener Risikokapitalfonds:** unterstützt kleine und mittlere Wiener Unternehmen in Form einer Beteiligung u.a. beim Aufbau firmeneigener Forschungsabteilungen.

Rund 40 % der österreichischen Bruttoinlandsausgaben für Forschung in der Höhe von 6,8 Mrd. Euro entfielen im Jahr 2007 auf Wien. Knapp die Hälfte der österreichischen Forschungsmittel (46,7 %) werden durch Unternehmen aufgebracht, ein weiteres Drittel der Forschungsausgaben (31,4 %) wird durch den Bund finanziert. Der Rest entfällt auf die Bundesländer (5,1 %), ausländische Geldgeber (15,5 %) und Sonstige (1,3 %).⁵⁸

Betrachtet man die Ausgaben für Forschung und Entwicklung im internationalen Vergleich, so liegt Wien im oberen Mittelfeld. Die gesamten Ausgaben für F&E in Wien betragen im Jahr 2004 2.012,8 Mio. Euro. Das ergab einen Anteil von 3,13 % am regionalen BIP. Stuttgart (4,66), München (4,60 %) und Stockholm (4,31 %) hatten 2003 einen höheren Anteil an F&E-Ausgaben relativ zum BIP, Budapest (2,38 %) und Bratislava (1,12 %) lagen deutlich unter dem Niveau Wiens.⁵⁹

⁵⁶ Interview mit Christian Bartik, Leiter der der Förderabteilung am ZIT, 20.08.2007

⁵⁷ Bis dato geförderte umwelt- bzw. energierelevante Projekte aus dem Bereich Life Science betreffen Genomforschung für eine saubere Umwelt (Prof. Strauss) und eine Untersuchung biotischer Phänomene im Zusammenhang mit Stickstoffdünger-Einsatz in der Landwirtschaft (Prof. Strauss). Im Bereich Mathematik wurden Projekte zu Kläranlagen und mikrobakterielle Vorgänge (Prof. Daims), zur Simulierung und Optimierung des Risikomanagements für die Energiewirtschaft (Prof. Pflug) und verschiedene Projekte der BOKU gefördert, die Forschung im Bereich Umwelt und Ressourcen betreiben.

⁵⁸ Statistik Austria: Globalschätzung 2007: Bruttoinlandsausgaben für F&E

⁵⁹ Aus den Vergleichsstädten lagen nur Vergleichsdaten aus dem Jahr 2003 vor. Für Zürich lagen keine Daten vor.

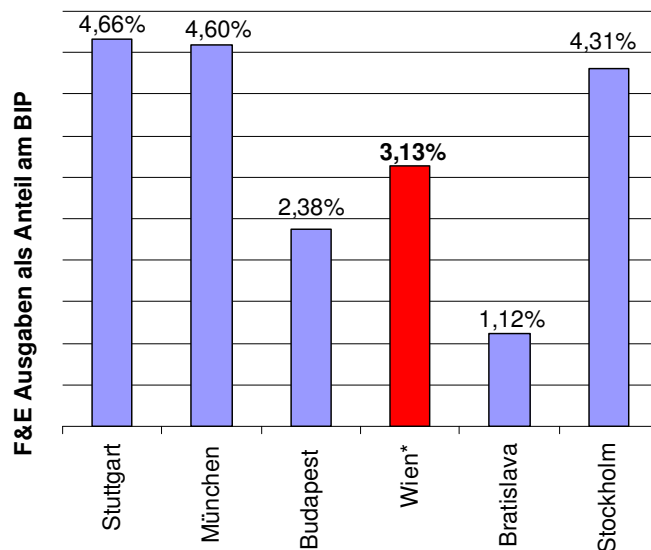


Abbildung 13: Gesamtausgaben für Forschung und Entwicklung in Mio. Euro und als Anteil am regionalen BIP 2003

Quelle: EUROSTAT Regionalstatistik auf Ebene NUTS-2 und MA 27 (Daten Wien). Da auf der Ebene NUTS-3 (Kleinere Regionen/Großstädte) keine relevanten Daten vorhanden sind, wird bei den Vergleichsstädten die gesamte Region betrachtet – dadurch ist ein Vergleich nur bedingt aussagekräftig!

Interessant ist auch die Verteilung der innerbetrieblichen Ausgaben für Forschung und Entwicklung zwischen privaten Unternehmen, der öffentlichen Hand und dem Hochschulsektor. Während Wien bei den innerbetrieblichen F&E-Ausgaben der Unternehmen sowohl absolut als auch relativ zum regionalen BIP deutlich unter den Zahlen aus Stuttgart, München oder Stockholm lag, waren die innerbetrieblichen Forschungsausgaben im Hochschulsektor in Wien in absoluten Zahlen auf dem gleichen Niveau wie in Stockholm und München, relativ zum BIP lagen die Ausgaben für den Hochschulsektor in Wien mit 1,19 % deutlich über den Vergleichsstädten.⁶⁰ Forschung findet in Wien offenbar zu einem großen Teil innerhalb der Universitäten statt.

⁶⁰ Vgl. Eurostat, innerbetriebliche FuE-Ausgaben insgesamt nach Leistungssektor und Region für die Jahre 2003 und 2004.

4.4.1 Energieforschungsausgaben der Stadt Wien

Die Österreichische Energieagentur erhebt im Auftrag des BMVIT jährlich die Forschungsausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung. Die im Energieforschungsbericht dargestellten Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich beziehen sich auf Fördermittel bzw. Forschungsaufträge

- der Bundesministerien
- der Länder
- des Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung (FWF)
- der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG), Bereich Basisprogramme

sowie auf die mit Bundes- und Landesmitteln finanzierte Eigenforschung an

- außeruniversitären Forschungseinrichtungen
- Universitätsinstituten
- Fachhochschulen

Im Jahr 2006 betragen die Ausgaben der öffentlichen Hand für Energieforschung in Österreich rund 42,4 Mio. Euro. Im Vergleich zu 2005 stiegen dabei die Ausgaben um rund 41,3 %, das sind 12,4 Mio. Euro. Nicht enthalten in den Daten sind Forschungsprojekte an Forschungseinrichtungen, die über Drittmittel (etwa durch das Europäische Forschungsrahmenprogramm) finanziert werden.⁶¹

Der Ausgaben der Länder für Energieforschung betragen 2006 insgesamt 2,98 Mio. Euro. Die Stadt Wien rangiert bei den Energieforschungsausgaben in Höhe von 309.734 Euro und einem Anteil von 10,4 % an den gesamten Länderausgaben nach der Steiermark, Oberösterreich und dem Burgenland an vierter Stelle.

⁶¹ Alle Angaben beziehen sich auf Personal- und Sachkosten von Universitäts- und Fachhochschulangestellten bzw. von Angestellten von außeruniversitären Einrichtungen, inklusive Diplomanden oder Dissertanten, die nicht über Forschungsaufträge – wie z.B. Ministerien, Länder, FWF, FFF, EU-Programme oder Industrie – finanziert werden, sondern über die Basisfinanzierung des jeweiligen Institutes.

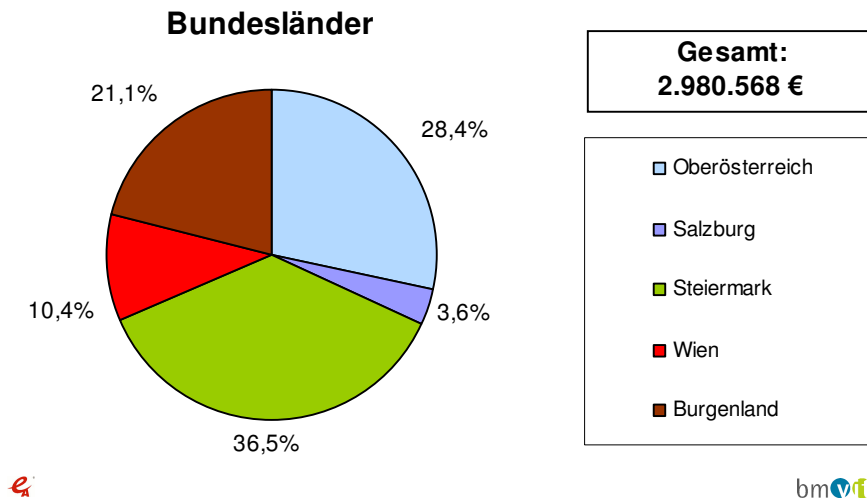


Abbildung 14: Ausgaben der Bundesländer für Energieforschung in Euro, 2006

Quelle: Indinger Andreas, Poli-Narendja Tanya: Energie-Forschung und Entwicklung / Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich – Erhebung 2006, BMVIT (Hrsg.), Wien 2008.

Im Zeitverlauf entwickelten sich die Ausgaben der Bundesländer wie folgt:

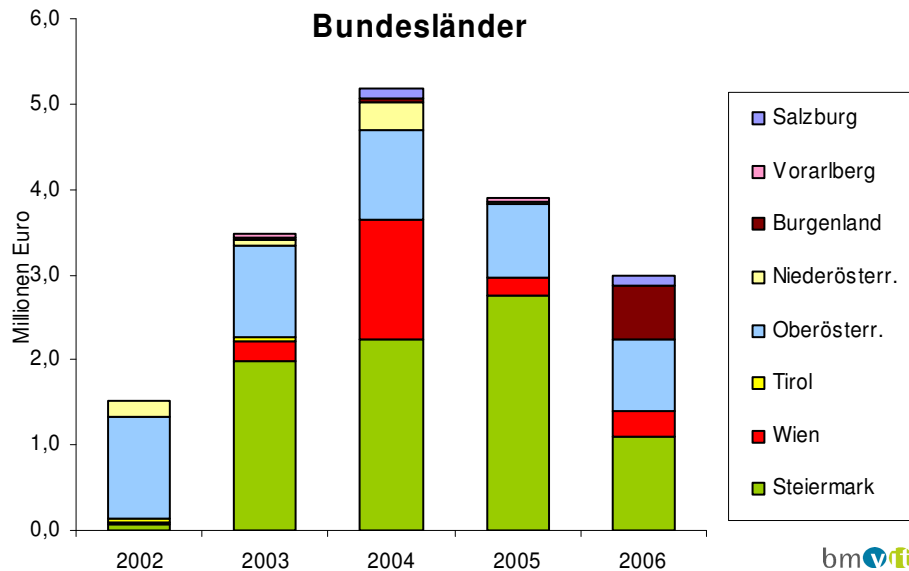


Abbildung 15; Ausgaben der Bundesländer für Energieforschung in Euro, 2002-2006

Quelle: Indinger Andreas, Poli-Narendja Tanya: Energie-Forschung und Entwicklung / Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich – Erhebung 2006, BMVIT (Hrsg.), Wien 2008.

Die Ausgaben des Landes Steiermark für Energieforschung sind seit 2003 im Bundesländervergleich am höchsten. Dies erklärt sich dadurch, dass in den Jahren 2002, 2005 und

2006 das Land Steiermark gemeinsam mit dem Landesenergieverein Steiermark (LEV) die eingesetzten Eigenmittel meldete.⁶²

Die Ausgaben der Stadt Wien für die Energieforschung im Jahr 2006 werden schließlich in Abbildung 16 und Tabelle 17 aufgeschlüsselt nach Themenbereichen dargestellt.

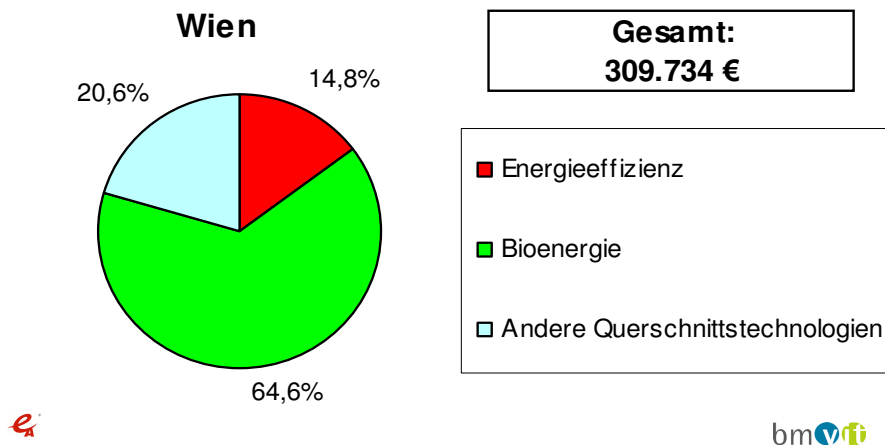


Abbildung 16: Energieforschungsausgaben der Stadt Wien 2006

Quelle: Indinger Andreas, Poli-Narendja Tanya: *Energie-Forschung und Entwicklung / Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich – Erhebung 2006, BMVIT (Hrsg.), Wien 2008.*

Die Stadt Wien gab im Jahr 2006 insgesamt 309.734 Euro an Fördermitteln für Energieforschung aus. Der Großteil der Mittel (64,6 %) wurde dabei für die Forschung im Bereich Bioenergie aufgewendet.

Tabelle 17: Energieforschungsausgaben der Stadt Wien 2006

Themenbereich	Euro	Subkategorie	Euro
Energieeffizienz	45.812	Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs im Transportbereich	45.812
Bioenergie	200.000	Biogas (biolog. Prozesse, Fermentation)	200.000
Andere Querschnittstechnologien	63.922	Analyse des Energiesystems ohne nähere Zuordnung	40.344
		Systemanalyse energiebezogener Forschung und Entwicklung	23.578
Gesamt			309.734

Quelle: Indinger Andreas, Poli-Narendja Tanya: *Energie-Forschung und Entwicklung / Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich – Erhebung 2006, BMVIT (Hrsg.), Wien 2008.*

⁶² Im Jahr 2003 und 2004 erfolgte vom LEV eine separate Meldung. Die Ausgaben wurden in diesen Jahren zu den außeruniversitären Einrichtungen gerechnet.

Es muss angemerkt werden, dass aus dem Bericht nicht hervorgeht, wieviel die Ministerien, der Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) und die FFG für Energieforschung auf Bundesländerebene bzw. konkret in Wien ausgeben. Der Bericht bietet lediglich eine österreichweite Aufgliederung nach Energieforschungsthemen wie Energieeinsparung, erneuerbare Energieträger etc. und erläutert, zu welchen Anteilen die verschiedenen Fördergeber die Forschung in diesen Bereichen finanzierten.

Der Bericht mit dem Titel "Energie-Forschung und Entwicklung. Ausgaben der Öffentlichen Hand in Österreich. Erhebung 2006" wird auf www.nachhaltigwirtschaften.at erscheinen, die Publikation ist für das Frühjahr 2008 vorgesehen.

4.4.1.1 Beschäftigte in der Energieforschung in Wien

Für die Erhebung bzw. Abgrenzung der in der Energieforschung beschäftigten Personen wurde auf die Website www.energytech.at zurückgegriffen (eine Initiative der Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie und der Österreichischen Energieagentur), die sämtliche Universitäten und Fachhochschulen listet, die dem Themenbereich Energie zuzuordnen sind. Für die Erhebung der Beschäftigtenzahlen in außeruniversitären Forschungseinrichtungen wurde auf bestehende Kontaktlisten der Österreichischen Energieagentur zurückgegriffen, die für die Energieforschungserhebung erstellt wurden. Eine Liste der dabei berücksichtigten Forschungseinrichtungen ist dem Anhang zu entnehmen.

Insgesamt können in Wien rund 2.330 Beschäftigte dem Bereich Energieforschung zugeordnet werden.⁶³ Energieforschung bezieht sich dabei auf Forschungstätigkeiten rund um erneuerbare und fossile bzw. nukleare Energien und Technologien. Die eruierten Beschäftigtenzahlen umfassen sowohl nichtwissenschaftliches als auch wissenschaftliches Personal von Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Einrichtungen. Zum nichtwissenschaftlichen Personal zählt das gesamte nicht-akademische Personal wie beispielsweise Sekretariatskräfte und allgemeine Universitätsbedienstete. Dem wissenschaftlichen Personal gehören ProfessorInnen, zugeteilte ProfessorInnen, Universitäts-AssistentInnen und -DozentInnen, LektorInnen, Lehrbeauftragte, ProjektmitarbeiterInnen etc. an. Personal, das in den jeweiligen Instituten und Einrichtungen Stabfunktionen erfüllt, wurde ebenfalls zur Gänze mitberücksichtigt. Weiters wurde bei den außeruniversitären Instituten – sofern sich das Institut nicht eindeutig in weitere Forschungsbereiche untergliedern ließ bzw. eine Untergliederung nicht als sinnvoll erschien – die Gesamtzahl der Beschäftigten herangezogen.⁶⁴

Die nachstehende Abbildung 17 veranschaulicht, wie sich die Beschäftigtenzahlen auf Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen verteilen. Es wird dargestellt, dass 96 % aller in der Energieforschung Beschäftigten an Universitäten und außeruniversitären Instituten beschäftigt sind. Die meisten in der Energieforschung tätigen Personen beschäftigt die TU Wien mit 693 Personen, gefolgt von der BOKU mit 258

⁶³ Da Wissenschaftler an mehreren Instituten beschäftigt sein können, werden Mehrfachzählungen nicht ausgeschlossen.

⁶⁴ Es wurde die Gesamtzahl der Beschäftigten berücksichtigt und nicht nur jene, die dem Bereich EE und IET zuzuordnen sind.

Personen und der Universität Wien mit 136 Personen. Die restlichen Beschäftigten entfallen auf interuniversitäre Institute wie das Atominstitut Wien, die WU Wien und weitere universitäre Forschungseinrichtungen. Bei den Fachhochschulen ist das TGM Wien Spitzenreiter bei den Beschäftigten im Bereich Energieforschung. Das Umweltbundesamt, die FFG und arsenal research zählen hingegen die meisten EnergieforscherInnen in außeruniversitären Einrichtungen.

Gesamt 2.333 Beschäftigte

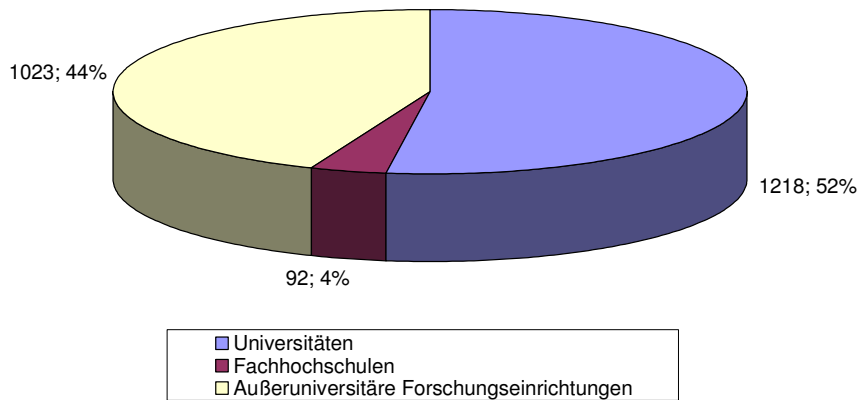


Abbildung 17: In der Energieforschung beschäftigte Personen in Wien

Quelle: Erhebung Österreichische Energieagentur

4.4.2 Energieforschungsausgaben der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) in Wien

Die Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) ist die zentrale Institution zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation im Bereich der anwendungsorientierten Forschung in Österreich. Sie unterstützt Forschungs- und Entwicklungsprojekte österreichischer Unternehmen und Institutionen mit einem breiten Angebot von Förderungsschienen. So stellt die FFG einerseits im Rahmen von Basisprogrammen und andererseits im Rahmen von thematischen Programmen u.a. Fördermittel für die Energieforschung zur Verfügung.

Im Zeitraum 2005–2006 wurden insgesamt 17,5 Mio. Euro Förderbarmittel von der FFG an österreichische Forschungseinrichtungen ausgeschüttet, die ausschließlich für Energieforschungsprojekte zuerkannt wurden. Allein auf Wiener Forschungseinrichtungen entfielen dabei 41 % bzw. 7,2 Mio. Euro. Betrachtet man die Daten in Tabelle 18 genauer, so wird ersichtlich, dass bei den energieforschungsrelevanten Basisprogrammen der Barwert der Förderungen, die an Wiener Forschungseinrichtungen gezahlt wurden, von 2005 auf 2006 um mehr als den Faktor 14 gestiegen ist.

Im gesamten Österreich stieg der Barwert der Förderungen um mehr als das Doppelte. Hielt Wien 2005 bei den energieforschungsrelevanten Basisprogrammen noch einen Anteil von 4,7 % am gesamten österreichischen Förderbarwert, stieg dieser 2006 auf 29 %. Beim

energierelevanten thematischen Programm „Nachhaltig Wirtschaften“ gingen 2005 57 % der gesamten österreichischen Förderbarmittel an Wien. 2006 waren es noch 49 %.

Tabelle 18: Förderbarwert von Projekten im Bereich Energietechnik

Bereich	Budgetjahr	Wien	Österreich	Anteil Wien in %
Basisprogramme (BP)	2005	92.869	1.983.081	4,7
	2006	1.307.328	4.503.992	29,0
<i>BP Ergebnis</i>		<i>1.400.197</i>	<i>6.487.073</i>	<i>21,6</i>
Thematische Programme (TP)	2005	2.729.320	4.753.620	57,4
	2006	3.080.412	6.289.665	49,0
<i>TP Ergebnis</i>		<i>5.809.732</i>	<i>11.043.285</i>	<i>52,6</i>
Gesamtergebnis		7.209.929	17.530.358	41,1

Quelle: FFG, 2006

Während in Wien 2005 ausschließlich Unternehmen energieforschungsrelevante Förderbarmittel aus den Basisprogrammen zuerkannt wurden, gingen 2006 bereits rund die Hälfte der Förderbarmittel (652.800 Euro) an Wiener Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Weitere 654.528 Euro entfielen auf Wiener Unternehmen. 80 % der Förderbarmittel für Hochschulen gingen 2006 an Wiener Hochschulen, 59 % der Förderbarmittel für Forschungseinrichtungen erhielten Wiener Forschungseinrichtungen (vgl. Tabelle 19).

Tabelle 19: Zugesagte Förderprogramme für energieforschungsrelevante Basisprogramme nach Jahr und Organisationstyp

Budgetjahr	Organisationstyp	Wien	Österreich	Anteil Wien in %
2005	Forschungseinrichtungen	k.A.	178.500	0,0
	Unternehmen	92.869	1.804.581	5,1
2005 Ergebnis		92.869	1.983.081	4,7
2006	Forschungseinrichtungen	198.600	336.400	59,0
	Hochschulen	454.200	566.800	80,1
	Unternehmen	654.528	3.600.792	18,2
2006 Ergebnis		1.307.328	4.503.992	29,0
Basisprogramm Ergebnis		1.400.197	6.487.073	21,6

Quelle: FFG, 2007

Bei den energieforschungsrelevanten, thematischen Programmen stellen 2005 wiederum Unternehmen (1,3 Mio. Euro) die wichtigste Gruppe der Förderbarmittelpfänger in Wien dar, gefolgt von Hochschulen (746.800 Euro) und sonstigen Forschungseinrichtungen (622.400 Euro). 2005 kamen 60 % der Unternehmen, die von der FFG für energierelevante Projekte gefördert wurden aus Wien, bei den Hochschulen und sonstigen Einrichtungen lag der Anteil bei 55,6 % bzw. 56,3 %.

2006 erhielten wiederum Wiener Unternehmen die meisten Förderbarmittel (1,08 Mio. Euro), gefolgt von Forschungseinrichtungen (1 Mio. Euro) und Hochschulen (723.000 Euro). Öster-

reichweit waren neben Unternehmen (2,7 Mio. Euro) die Hochschulen die zweitwichtigsten Förderbarmittelempfänger (1,6 Mio. Euro).

Tabelle 20: Zugesagte Förderprogramme für energieforschungsrelevante thematische Programme nach Jahr und Organisationstyp

Budgetjahr	Organisationstyp	Wien	Österreich	Anteil Wien in %
2005	Forschungseinrichtungen	46.300	137.100	33,8
	Hochschulen	746.800	1.343.500	55,6
	Intermediäre		0	
	Sonstige	622.400	1.105.400	56,3
	Unternehmen	1.313.820	2.167.620	60,6
<i>2005 Ergebnis</i>		<i>2.729.320</i>	<i>4.753.620</i>	<i>57,4</i>
2006	Forschungseinrichtungen	1.008.000	1.381.085	73,0
	Hochschulen	723.000	1.629.200	44,4
	Intermediäre		296.500	0,0
	Sonstige	270.000	270.000	100,0
	Unternehmen	1.079.412	2.712.880	39,8
<i>2006 Ergebnis</i>		<i>3.080.412</i>	<i>6.289.665</i>	<i>49,0</i>
TP Ergebnis		5.809.732	11.043.285	52,6

Quelle: FFG, 2007

Da Unternehmen sowohl bei den energieforschungsrelevanten Basisprogrammen als auch bei den thematischen Programmen die wichtigste Zielgruppe darstellen, soll deren Stellenwert bei der Forschungsförderung nochmals einer näheren Betrachtung zugeführt werden.

2005 und 2006 erhielten insgesamt 34 Wiener Unternehmen energierelevante Forschungsförderungen von der FFG (vgl. Österreich gesamt 122, der Anteil Wiens beträgt daher rund 28 %). Insgesamt wurden diesen Unternehmen Förderbarmittel in Höhe von 3,1 Mio. Euro zuerkannt (vgl. Österreich gesamt 10,3 Mio. Euro, der Anteil Wiens beträgt daher 30,5 %). Damit wurden rund ein Drittel der österreichweit geförderten energierelevanten Projekte von Wiener Unternehmen eingereicht. Ebenfalls ein Drittel der Förderbarmittel erging an Wiener Unternehmen.

4.4.3 Der Beitrag der EU-Mittel finanzierten (Energie-) Forschung in Wien

Die Wiener Unternehmen beteiligen sich erfolgreich an den EU-Forschungsrahmenprogrammen: im fünften Rahmenprogramm (1998 bis 2002) entfielen 48 % der österreichischen Beteiligung auf Wien. Der Anteil steigerte sich im sechsten Rahmenprogramm (2002 bis 2006) nach derzeitigem Stand auf 52 %. Wien punktet durch die österreichweit gesehen größte thematische Vielfalt an Beteiligungen.⁶⁵

Auch im Rahmen des EU-Programms Intelligent Energy Europe (IEE), das Projekte aus den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeinsparung und Energieeffizienz fördert, liegen

⁶⁵ Vgl. <http://www.wien.gv.at/forschung/eu/index.html>

Wiener Forschungseinrichtungen bei den Förderzusagen an der Spitze in Österreich. Von insgesamt 163 zwischen den Jahren 2003 und 2006 österreichweit genehmigten Projektanträgen,⁶⁶ gingen 90 Projekte an Wiener Forschungseinrichtungen.⁶⁷ Das sind mehr als die Hälfte aller genehmigten Anträge. Durchschnittlich gehen jährlich rund 23 IEE-Projekte an Wiener Unternehmen.

Tabelle 21: Geförderte Projekte im Rahmen des EU-Programms IEE 2003–2006

Anzahl Projekte	Wien	NÖ	OÖ	Bgl	Stmk	Ktn	Sbg	Tirol	Vbg	Gesamt
2003	24	1	5	0	10	0	0	0	0	40
2004	19	2	0	0	12	1	3	0	0	37
2005	22	0	0	1	7	0	0	0	0	30
2006	25	6	1	0	20	0	1	3	0	56
Gesamt	90	9	6	1	49	1	4	3	0	163

Quelle: Österreichische Energieagentur

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Wiener Forschungsinstitutionen im Bereich der (Energie-)Forschung im österreichischen Spitzenfeld liegen. Wien zählt nicht nur österreichweit die meisten universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, sondern beherbergt auch die erfolgreichsten Forschungsinstitutionen und forschenden Unternehmen im Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien.

4.4.4 Beurteilung der Energieforschung der Stadt Wien durch BranchenvertreterInnen

Wien erhält als Forschungsstandort im Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien großteils sehr gute Noten von den VertreterInnen der Branche. Lediglich die PV-Branche hält die Existenz bzw. Verfügbarkeit von Forschungsförderungen oder Forschungsinstitutionen für nicht ausreichend. Neben zahlreichen universitären und außeruniversitären Einrichtungen, setzt allen voran *arsenal research* wichtige Aktivitäten im Bereich Forschung für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien. Eine weitere Aufstockung der Forschungsmittel wäre aus Sicht der Branche allerdings wünschenswert. Weiters wird angemerkt, dass die Kooperation zwischen den BranchenvertreterInnen und der Energieforschung gut funktioniert. Der Kachelofenverband, der seine Forschungsaktivitäten auf die Optimierung von Verbrennungstechniken und raumklimatischen Untersuchungen konzentriert, nützt Forschungsförderungen wie jene der FFG und kooperiert mit Instituten wie der TU Wien und dem Austrian Bioenergy Center. Ebenso unterhält er strategische Kooperationen mit ausländischen Verbänden.⁶⁸ Die TU Wien, das Österreichische Forschungsinstitut für Chemie und Technik (OFI) sowie die Holzforschung zählen zu wichtigen

⁶⁶ Sowohl Projektkoordinator als auch Projektmitglied

⁶⁷ Den 163 genehmigten Projektanträgen stand ein Fördervolumen in Höhe von 10,57 Mio. Euro durch das EU-Programm IEE gegenüber. Davon gingen an Wiener Forschungseinrichtungen insgesamt 4,99 Mio. Euro (für 90 Projekte). in: Ritter Herbert, Schönauer Susanne, Wieser Michael: Intelligente Energie – Europa 2003–2006. Ergebnisbericht, Österreichische Energieagentur, Wien 2007.

⁶⁸ Interview mit Thomas Schiffert, Geschäftsführer des Österreichischen Kachelofenverbands, 22.08.2007

Forschungseinrichtungen mit Standort Wien im Bereich Biomasse.⁶⁹ Auch ProPellets Austria ist selbst in der Forschung tätig und kooperiert mit Institutionen wie arsenal research und der TU Wien sowie mit Institutionen in den Bundesländern. Das Forschungsprogramm „Haus der Zukunft“ wird von der Passivhaus-Branche, die regelmäßig Forschungsk Kooperationen mit anderen Institutionen wie z.B. IWO, Ökologie Institut, TU-Wien, BOKU, etc. eingeht, positiv hervorgehoben. Auch Technische Büros und Ingenieurbüros sind im Bereich F&E tätig und kooperieren mit Institutionen wie z.B. Seibersdorf, Arsenal, MA 39 oder TGM. Diese Kooperationen mit anderen Einrichtungen sind laut BranchenvertreterInnen Österreichs Stärke im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien.⁷⁰

Zur Unterstützung der Forschung könnten zusätzliche geförderte Infrastruktureinrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Um die Forschung im Bereich erneuerbare Energieträger weiter auszudehnen, schlägt Austria Solar vor, dass die Mitte 2008 bezugsbereite ENERGYbase, deren Gebäudekonzept u.a. auf den Säulen Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energieträger basiert, als Standort für weitere Forschungsinstitutionen im Bereich erneuerbare Energiequellen genutzt wird. Für die Österreichische Solarthermie Technologie Plattform (Austrian Solar Thermal Technology Plattform – ASTTP), die österreichische Innovatoren im Bereich der thermischen Solartechnik zusammenschließt, könnte in nächster Zukunft die Gründung eines Solarforschungsinstituts notwendig werden, dessen Standort dann in Wien am sinnvollsten wäre.⁷¹

Bei der Unterstützung der Grundlagenforschung im Bereich Umwelt und Energie durch den WWTF ist nach Ansicht der BranchenvertreterInnen eine politische Grundsatzentscheidung der Stadt Wien nötig. Die Stadt Wien sollte sich daher für eine Ausschreibung für den Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien stark machen.

4.4.5 Energieforschung in München und Zürich

Die universitären Lehrgänge in München und Zürich werden im Abschnitt 4.2.4 näher ausgeführt. In diesem Abschnitt werden universitäre und nicht-universitäre Forschungseinrichtungen sowie spezielle Forschungsk Kooperationen gelistet.

München

In der außeruniversitären Forschung sind in der Region München das Zentrum für angewandte Energieforschung e.V. (ZAE) in Garching, die Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) und das Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. (FIW) in Gräfelfing sowie die Fraunhofer-Gesellschaft zu nennen. Hinzu kommt das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching, das mit etwa 1.000 MitarbeiterInnen das größte Zentrum für Fusionsforschung in Europa ist.

Das 1991 gegründete **Zentrum für angewandte Energieforschung (ZAE)** in Garching bei München ist als gemeinnütziger Verein organisiert und ist in der Entwicklung und Untersu-

⁶⁹ Interview mit Hubert Sumetzberger, Abteilungsleiter feste Brennstoffe, Pellets Servicecenter und Wilhelm List, Pellets Servicecenter, 30.07.2007

⁷⁰ Interview mit Christian Rakos, Geschäftsführer Pro Pellets Austria, 12.07.2007

⁷¹ Interview mit Roger Hackstock, Geschäftsführer Austria Solar, 13.07.2007

chung von Materialien, Komponenten und Systemen für den Einsatz in der Energietechnik, der Entwicklung energiesparender neuer Techniken und Konzepte sowie der Erschließung regenerativer Energiequellen, insbesondere der Sonnenenergie tätig. Es beschäftigt an drei Standorten bei einem Budget von etwa 6 Mio. Euro ca. 150 MitarbeiterInnen. Die Anbindung an die TUM erfolgt u.a. über den Lehrstuhl für Energiewirtschaft.

Die **Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE)** in München ist ein gemeinnütziger Verein mit Mitgliedern aus Energiewirtschaft, Industrie, Wissenschaft und Verwaltung. Sie versteht sich als wissenschaftliche Institution mit acht Arbeitsschwerpunkten (Technische Analysen und Energiemanagement, Energiebedarfsprognosen, Struktur und Marktanalysen, Gebäudetechnik, Mobilität und alternative Antriebskonzepte, Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnik, Techniken und Potenziale regenerativer Energien, Ausstellungen und Informationsvermittlung sowie Ganzheitliche Energie-, Emissions- und Kostenanalysen). Das FfE beschäftigt 11 feste wissenschaftliche MitarbeiterInnen.

Das **Forschungsinstitut für Wärmeschutz (FIW)** ist eine Forschungseinrichtung für den Bereich des Wärme- und Kälteschutzes und den angrenzenden wissenschaftlichen Bereichen und eine Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle von Dämmstoffen und Bauteilen.

Schließlich ist auch die Zentrale der **Fraunhofer-Gesellschaft** in München angesiedelt. Die Forschungsinstitution mit 56 Instituten an 40 verschiedenen Standorten beschäftigt 13.000 MitarbeiterInnen und kann mit einem jährlichen Forschungsvolumen von 1,3 Mrd. Euro mit keiner österreichischen Institution verglichen werden. Die Fraunhofer-Institute für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT) und Solare Energiesysteme (ISE) sind nicht in München angesiedelt.

Zürich

Die Energie-Forschungslandschaft wird in der Schweiz von der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH) und vom Paul Scherrer Institut (PSI) dominiert.

Das Paul Scherrer Institut (PSI) ist ein multidisziplinäres Forschungszentrum für Naturwissenschaften und Technologie. Mit seinen rund 1.300 MitarbeiterInnen ist es das größte nationale Forschungsinstitut. Energierrelevante Forschung betreibt das PSI etwa in den Bereichen Solarenergie, Brennstoffzellen, Methanisierung und Prozessanalyse.

Innerhalb des Departements für Physik der ETH Zürich wird zu innovativen Energietechnologien geforscht. Das „Centre for Energy Policy and Economics“ (CEPE) an der ETH Zürich forscht zu energiewirtschaftlichen Fragen in allen Themenbereichen (Energieversorgung, Energieeffizienz, erneuerbare Energie, Energieregulierung, etc.).

5 Analyse der wirtschaftlichen Bedeutung der erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien am Standort Wien

Der nachfolgende Abschnitt analysiert in einem ersten Schritt die allgemeine wirtschaftliche Situation des Wiener Wirtschaftsstandorts. Es wird gezeigt, dass die Wirtschaftsleistung (gemessen an der Bruttowertschöpfung bzw. des BIP/Kopf) am Standort Wien sowohl innerhalb Österreichs als auch im internationalen Städtevergleich im Spitzenfeld liegt. Das BIP/Kopf lag beispielsweise 2004 um etwa 44 % über dem österreichischen Durchschnitt und war somit auch höher als in Vergleichsstädten wie München und Stuttgart. Weiters verzeichnete Wien in den letzten Jahren Wachstumsraten von über 3 %, was einerseits auf die ebenfalls hohen österreichischen Wachstumsraten und andererseits auf andere nahe gelegene Wachstumsregionen (wie z.B. in Ungarn, in der Slowakei oder in Polen) zurückzuführen ist. Darüber hinaus wird auf die Bedeutung des Standort Wiens als Arbeitsmarkt und die Internationalisierung der Wiener Unternehmen eingegangen.

In einem weiteren Schritt wird die Wirtschaftsleistung der Wiener Unternehmen im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien aufgezeigt. Die Berechnungen basieren auf einer umfassenden Unternehmensrecherche bei den jeweiligen Verbänden und Interessensvertretungen. Zusätzlich wurden dafür Experteninterviews mit BranchenvertreterInnen durchgeführt. Es wird dargestellt, dass in Wien 303 Unternehmen aus 11 verschiedenen ÖNACE Sektoren im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien tätig sind. Diese Unternehmen erwirtschafteten im Jahr 2006 einen Umsatz von 5,27 Mrd. Euro und leisten einen Beitrag von 3,62 % zur Bruttowertschöpfung von Wien. Weiters sind in Summe 21.457 MitarbeiterInnen in diesen Unternehmen tätig.

Ein weiterer Teil des Abschnitts widmet sich der Beurteilung des Potenzials für EE und IET in Wien durch BranchenvertreterInnen. Es wird gezeigt, dass die Mehrheit der BranchenvertreterInnen das Potenzial für EE und IET als hoch betrachtet, obwohl Kritik an den Rahmenbedingungen (wie z.B. Förderpolitik) geübt wird.

Abschließend werden noch Beispiele für die Innovationstätigkeit der Wiener Wirtschaft gezeigt. Dazu zählen z.B. Wiens größtes Öko-Bürohaus, das ENERGYbase, der UNIQA Tower oder das Studentenwohnheim in der Molkereistraße in Passivhausstandard.

5.1 Allgemeine wirtschaftliche Analyse des Wiener Wirtschaftsstandortes

5.1.1 Die Wirtschaftsleistung der Stadt Wien

Die am Standort Wien erwirtschaftete Bruttowertschöpfung verzeichnete über den Zeitraum 1995 bis 2004 ein kontinuierliches Wachstum von durchschnittlich 3,2 % pro Jahr. Lag die Bruttowertschöpfung im Jahr 1995 noch bei 44,03 Mrd. Euro, so konnte diese bis zum Jahr 2004 auf 58,25 Mrd. Euro gesteigert werden. Damit leistete Wien über diesen 10-Jahreszeitraum einen Beitrag von durchschnittlich 27,6 % zur österreichischen Bruttowertschöpfung (vgl. Abbildung 18). Im Vergleich dazu liegt der Bevölkerungsanteil mit rund 1,6 Mio. EinwohnerInnen bei knapp 20 %.

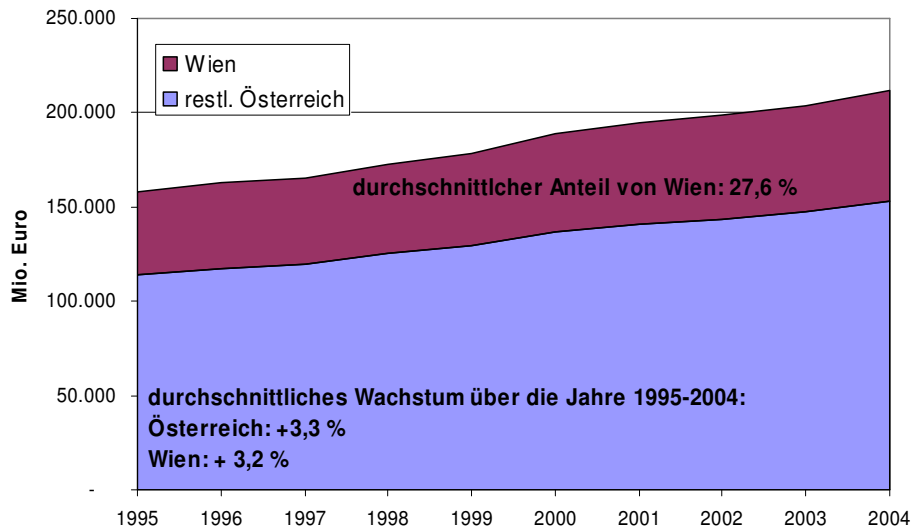


Abbildung 18: Entwicklung der Bruttowertschöpfung in Österreich über die Jahre 1995 bis 2004

Quelle: Statistik Austria (regionale Gesamtrechnung); eigene Berechnungen

Betrachtet man die erwirtschaftete Wertschöpfung nach Sektoren (vgl. Abbildung 19), so geht hervor, dass der tertiäre Sektor im Jahr 2004 mit rund 84 % den höchsten Anteil aufwies, was auch auf die im Abschnitt 5.1.2 dargestellte Unternehmensstruktur zurückzuführen ist. Die ertragreichsten Sektoren waren dabei das Realitätenwesen mit 28 %, der Handel inkl. Kfz und Reparatur von Gebrauchsgegenständen mit 20 % und die Verkehrs- und Nachrichtenübermittlung mit 11 %. Im Vergleich zu den Zahlen für ganz Österreich ist die Bruttowertschöpfung im tertiären Sektor überproportional hoch.

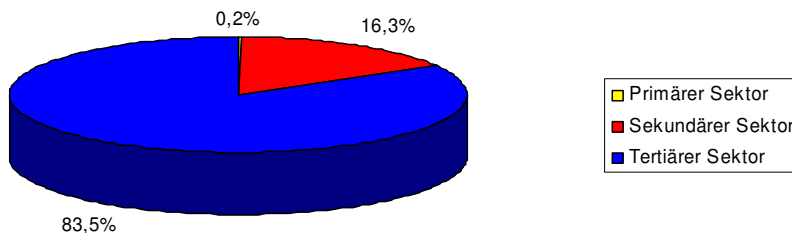


Abbildung 19: Verteilung der Bruttowertschöpfung in Wien im Jahr 2004 nach Sektoren

Quelle: Statistik Austria: Leistungs- und Strukturstatistik 2005

Wird die erbrachte Wirtschaftsleistung im Verhältnis zur Einwohnerzahl dargestellt, so nimmt Wien innerhalb Österreichs eine herausragende Position ein. Wie die Abbildung 20 zeigt, lag das Bruttoregionalprodukt pro Kopf im Jahr 2004 bei 40.300 Euro. Gegenüber dem Jahr 2000 konnte eine Steigerung von rund 9 % erzielt werden. Das BIP/Kopf lag weiters im Jahr 2004 um rund 44 % über dem österreichischen Durchschnitt.

Analyse der wirtschaftlichen Bedeutung der erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien am Standort Wien

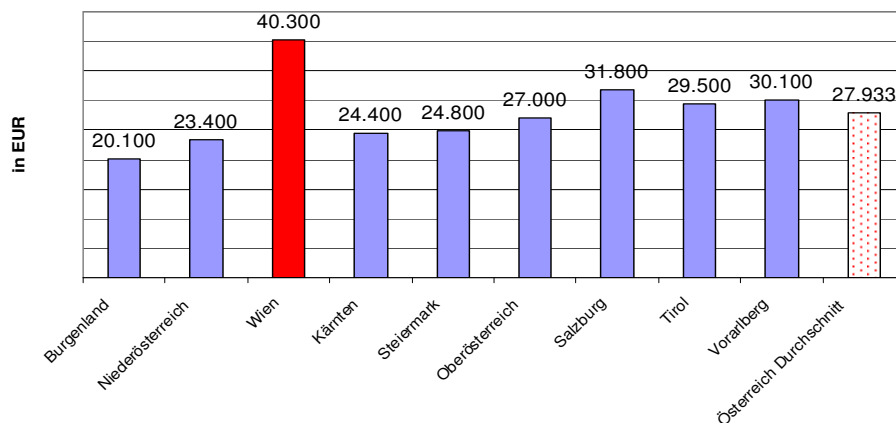


Abbildung 20: BIP/Kopf im Jahr 2004 in den einzelnen Bundesländern

Quelle: Statistik Austria (regionale Gesamtrechnung); eigene Berechnungen

Auch im internationalen Vergleich ist das BIP/Kopf in Wien relativ hoch. Im Jahr 2004 lag Wien auf einem Niveau von 180 % des Durchschnitts der EU-27. Damit war das BIP/Kopf in Wien auch höher als jenes in München (bzw. NUTS-2 Oberbayern mit 170 %), Stockholm (166 %), Stuttgart (140 %) oder Bratislava (130 %).⁷²

Die österreichweiten Bruttoanlageinvestitionen verzeichneten über den Zeitraum 1998 bis 2004 ein kontinuierliches Wachstum von durchschnittlich 2,6 % pro Jahr. Der Wiener Anteil an den österreichischen Bruttoanlageinvestitionen beläuft sich über diesen Zeitraum auf durchschnittlich 31,7 %. 2004 betrug die Bruttoanlageinvestitionen in Wien 12,26 Mrd. Euro. Diese verteilten sich im Verhältnis 90:10 auf den tertiären und sekundären Sektor.

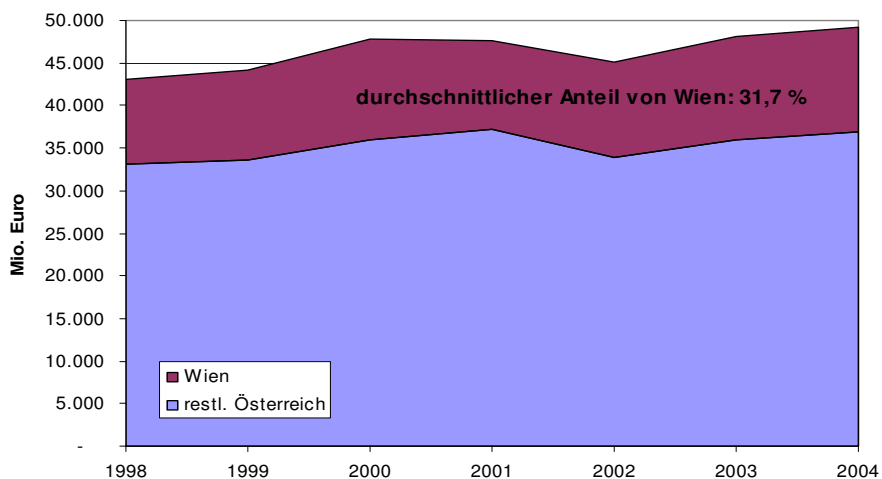


Abbildung 21: Entwicklung der Bruttoanlageinvestitionen in Österreich über die Jahre 1998 bis 2004

Quelle: Statistik Austria (regionale Gesamtrechnung); eigene Berechnungen

⁷² Vgl. EUROSTAT. Die Angaben beziehen sich auf die Regionen (NUTS Ebene 2).

5.1.2 Der Arbeitsmarkt der Stadt Wien

Im Jahr 2004 boten 67.077 Wiener Unternehmen 887.300 Personen einen Arbeitsplatz. Davon waren 89 % der Unternehmen dem tertiären Sektor und 11 % dem sekundären Sektor zuzuordnen. Mehr als die Hälfte aller Unternehmen aus dem tertiären Sektor stammen aus den Branchen Handel, Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern, Realitätenwesen, Vermietung beweglicher Sachen und unternehmensbezogene Dienstleistungen. Weiters ist die Struktur der Wiener Unternehmen durch Klein- und Kleinstbetriebe geprägt. Mehr als drei Viertel aller Wiener Unternehmen beschäftigen nur bis zu 4 Personen. Lediglich 1,2 % aller Wiener Unternehmen zählen mehr als 100 MitarbeiterInnen. Die Unternehmensstruktur Wiens entspricht damit der österreichischen Unternehmensstruktur, die ebenfalls durch Klein- und Kleinstbetriebe gekennzeichnet ist (vgl. Tabelle 22).

Tabelle 22: Anzahl der Unternehmen nach Beschäftigungsklassen im Jahr 2004

	Unternehmen					
	0 bis 4	5 bis 19	20 bis 99	100 bis 199	200 und mehr	GESAMT
Österreich	229.138	54.528	13.271	1.592	1.370	299.899
in %	76,4	18,2	4,4	0,5	0,5	
Wien	54.055	11.318	2.899	411	394	69.077
in %	78,3	16,4	4,2	0,6	0,6	

Quelle: Statistik Austria

Die stark durch den Dienstleistungssektor geprägte Wiener Unternehmenslandschaft spiegelt sich auch in den Beschäftigtenzahlen wider. Von den im Jahr 2004 in Wien Erwerbstätigen entfallen rund 85 % (753.000) auf den tertiären Sektor. Weitere 130.000 Personen sind im sekundären Sektor beschäftigt, 4.400 Personen im primären Sektor (vgl. Abbildung 22).

Knapp die Hälfte der im Dienstleistungsgewerbe tätigen WienerInnen ist im Bereich Realitätenwesen und Handel inkl. Kfz und Reparatur von Gebrauchsgegenständen tätig. Weitere 13 % entfallen auf den Bereich Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen. Unternehmen der Sachgütererzeugung und des Bauwesens waren im sekundären Sektor vorherrschend.

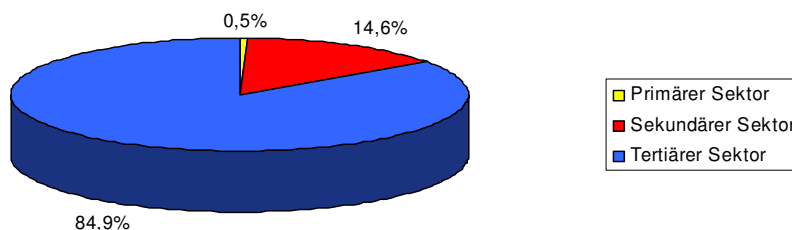


Abbildung 22: Verteilung der Erwerbstätigen in Wien im Jahr 2004 nach Sektoren

Quelle: Statistik Austria: Leistungs- und Strukturstatistik 2005

Die Zahl der am Wirtschaftsstandort Wien Erwerbstätigen ist von 843.300 im Jahr 1995 auf 887.400 gestiegen, was einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum von 0,6 % entspricht. Über diesen Zeitraum waren durchschnittlich 31 % aller österreichischen Erwerbstätigen in Wien tätig (vgl. Abbildung 23)

Analyse der wirtschaftlichen Bedeutung der erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien am Standort Wien

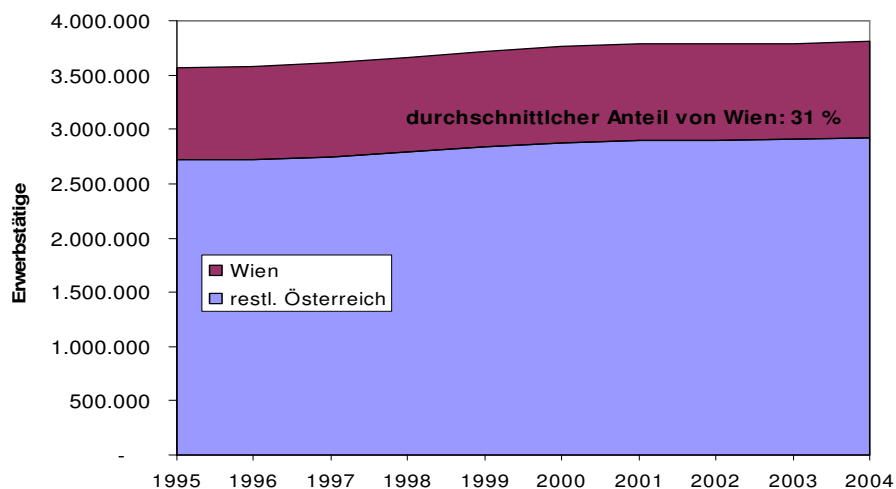


Abbildung 23: Entwicklung der Erwerbstätigen in Österreich über die Jahre 1995 bis 2004
Quelle: Statistik Austria (regionale Gesamtrechnung); eigene Berechnungen

Im Bundesländervergleich liegt Wien gefolgt von Niederösterreich und Oberösterreich auch bei der Zahl der Unternehmensneugründungen an der Spitze (vgl. Abbildung 24). Der Anteil der Unternehmensneugründungen in Wien, gemessen an den gesamten österreichischen Neugründungen, liegt bei 34,4 %. Auch der Anstieg der jährlichen Neugründungen ist beträchtlich. Während 1995 3.203 Unternehmen in Wien neu gegründet wurden, waren es im 2006 bereits 7.811. Die meisten Neugründungen verzeichnete Wien im Bereich Gewerbe und Handwerk, gefolgt vom Bereich Information & Consulting, dem Handel, dem Tourismus und der Freizeitwirtschaft sowie Transport und Verkehr und der Sparte Industrie.⁷³

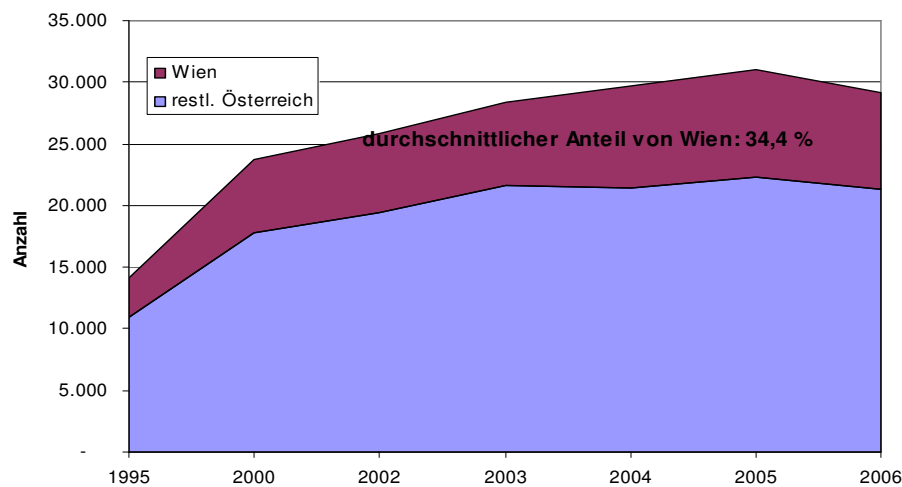


Abbildung 24: Entwicklung der Unternehmensneugründungen in Österreich über die Jahre 1995 bis 2006
Quelle: WKÖ; Neugründungen in % des Standes an aktiven Kammermitgliedern

⁷³ Wirtschaftskammer Wien. Neugründungen sind nur auf WKÖ-Mitglieder bezogen.

5.1.3 Die Internationalisierung der Wiener Unternehmen

Ein Gradmesser für den Erfolg und die Attraktivität Wiens als Wirtschaftsstandort ist auch die Bilanz bei der Ansiedlung von internationalen Unternehmen.⁷⁴ 2005 wurden von der Austrian Business Agency (ABA) und dem Wiener Wirtschaftsförderungsfond (WWFF) insgesamt 74 internationale Unternehmen in Wien angesiedelt. Das waren um 20 Betriebe mehr als im Jahr 2004 mit 54 Ansiedlungen (+37 %). Insgesamt investierten diese 74 Unternehmen rund 80 Mio. Euro am Standort Wien und haben 725 Arbeitsplätze geschaffen. Der positive Trend bei den Betriebsansiedlungen hielt auch im Jahr 2006 weiter an. Mit Stichtag 30. Juni 2006 wurden von ABA und WWFF insgesamt bereits 31 ausländische Unternehmen in Wien angesiedelt. In Österreich waren es 68 ABA-Ansiedlungen. Die 31 in Wien angesiedelten Unternehmen investieren über 7 Mio. Euro am Standort Wien und schaffen 333 neue Arbeitsplätze.

Ein weiterer Indikator für die Internationalisierung der Wirtschaft sind der Außenhandel und die Warenexporte ins Ausland. 2006 exportierten Wiener Unternehmen Güter im Wert von 14,0 Mrd. Euro und importierten Güter im Wert von 27,2 Mrd. Euro.⁷⁵ In ganz Österreich wurden 2006 Waren im Wert von 103 Mrd. Euro exportiert. Der Anteil Wiens an den österreichischen Exporten betrug somit 13,6 %. Führende Exportartikel der Wiener Unternehmen waren chemische Erzeugnisse und Kunststoffe, Maschinen und mechanische Geräte sowie Rohstoffe und Mineralöle (vgl. Abbildung 25). Die wichtigsten Exportländer für Wiener Unternehmen waren die EU-Staaten, allen voran Deutschland, Italien und Frankreich.

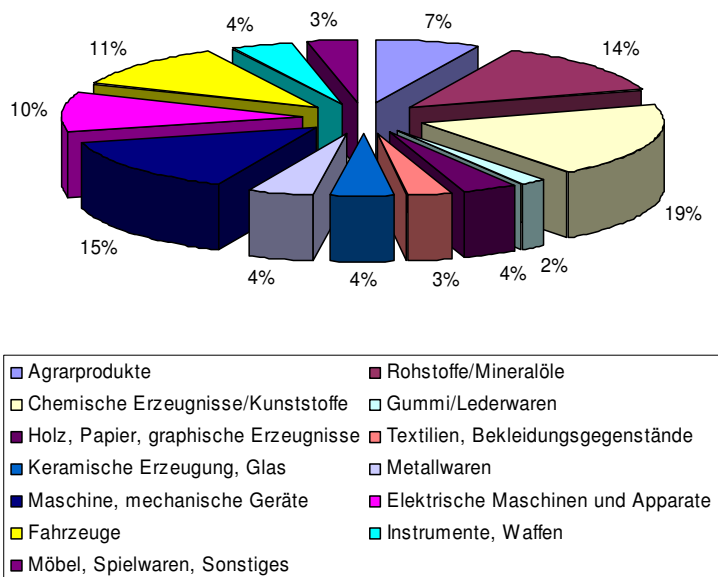


Abbildung 25: Verteilung der Wiener Exporte nach Produktgruppen im Jahr 2006

Quelle: Statistik Austria

⁷⁴ Vgl. <http://www.wwff.gv.at>

⁷⁵ Statistik Austria

5.2 Die Wirtschaftsleistung der Unternehmen im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien

5.2.1 Methodik

5.2.1.1 Erhebung der Grundgesamtheit

In Wien liegt keine amtliche Statistik über die Beschäftigten und den Umsatz der Unternehmen, die im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien tätig sind, vor. Deshalb wurde im Rahmen der Erstellung dieser Studie eine umfassende Befragung mittels Fragebogen durchgeführt. Die Befragung zielte darauf ab, die Grundgesamtheit aller in energierelevanten Branchen tätigen Unternehmen zu erheben. Der dafür erstellte Fragebogen befindet sich im Anhang der Studie.

Neben den Fragebereichen Beschäftigte, Umsatz und Investitionen sollten die derzeitigen und zu erwartenden künftigen Exportmärkte, die Ausbildung der in den Betrieben Beschäftigten und die Einschätzung der Entwicklung des Marktes für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Wien erhoben werden (vgl. Anhang 1: Fragebogen Unternehmen).

Die Fragebogenerhebung sollte schließlich durch persönliche Interviews mit wichtigen AkteurlInnen der verschiedenen Branchen abgerundet werden.

Durch die quantitative und qualitative Erhebung sollte sichergestellt werden, dass alle im Bereich EE und IET tätigen Unternehmen und AkteurlInnen befragt werden, die die Rahmenbedingungen branchenspezifisch zu beurteilen vermögen.

5.2.1.2 Auswahl der Unternehmen

Die Fragebogenerhebung richtete sich an Wiener Unternehmen, die entweder in die Planung, die Produktion, den Vertrieb und bzw. oder die Installation von erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien involviert sind. Insgesamt wurde der Fragebogen an 3.538 Mitgliedsunternehmen der Wirtschaftskammer Wien ausgesandt, die allesamt energierelevanten Branchen entstammen. Sie bildeten die Grundgesamtheit der Erhebung.

Zu den für die Erhebung energierelevanten Branchen bzw. Berufsgruppen zählten: Hafner, Holzbau, Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechniker, Mechatroniker für Kälte- und Klimatechnik, Bauindustrie, Elektro- und Elektronikindustrie, Maschinen- und Stahlbauindustrie, Sanitär- und Heizungsgroßhändler, Maschinenhandel mit Alternativenenergien und Kälte-, Wärme- und Klimatechnik sowie technische Büros und Ingenieurbüros. Die nachstehende Tabelle 23 zeigt die Anzahl der Wiener Unternehmen je nach Branche, die im Zuge der Fragebogenerhebung kontaktiert wurden.

Tabelle 23: Branchenstruktur und Anzahl energierelevanter Wiener Unternehmen als Basis für die Unternehmensbefragung

Branche	Anzahl der Unternehmen pro Branche
Abfall- und Abwasserwirtschaft	46
Untergruppe Abfallberater	46
Technische Büros – Ingenieurbüros	718
Maschinen und Metallwaren	217
Bauindustrie	40
Elektro- und Elektronikindustrie	94
Energiehandel	206
Großhandel mit Stahl, Metallen und Sanitärartikel	305
Handel mit Maschinen und Präzisionswerkzeugen	74
Untergruppe Alternativenergie	3
Untergruppe Kälte-, Wärme- und Klimatechnik	72
Holzbau	38
Hafner, Platten- und Fliesenleger und Keramiker	149
Mechatroniker	1.083
Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechniker	885
Gesamt	3.976⁷⁶

Quelle: Wirtschaftskammer Wien, Auswertung Österreichische Energieagentur

Die Berufsgruppe der Elektrotechniker wurde nicht mittels Fragebogen befragt, da sich ihre Relevanz hauptsächlich auf den PV-Bereich beschränkt und eine Datenrecherche über den PV-Verband, der die für die PV relevanten Elektrotechnikunternehmen zu seinen Mitglieder zählt, am effizientesten erschien. Ebenso sollten Daten zu den ArchitektInnen nicht mittels Fragebogenerhebung, sondern über das Ziviltechnikerverzeichnis der Bundeskammer für Architekten & Ingenieurkonsulenten ermittelt werden.

5.2.1.3 Ergebnis der Erhebung

Die Befragung erfolgte mittels E-Mail Versand an Unternehmen der oben genannten Branchen. Wo keine E-Mailadresse des Unternehmens eruiert war, wurde der Fragebogen auf dem Postweg zugesandt. Nach zwei Befragungswellen im Mai und Juni 2007 konnte lediglich ein Rücklauf von 99 Fragebögen erzielt werden. Die Rücklaufquote betrug somit 2,8 %. Von den 99 Fragebögen waren nur 32 Fragebögen vollständig ausgefüllt, da die restlichen 67 Firmen angaben, nicht im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien tätig zu sein. Aufgrund des geringen Rücklaufs konnte keine seriöse Auswertung der Daten vorgenommen werden. Die ursprünglich geplante und mit den Auftraggebern vereinbarte Erhebung der Grundgesamtheit führte somit zu keinem Ergebnis, daher wurde eine alternative Erhebungsmethode entwickelt.

⁷⁶ Die Differenz zwischen den 3.538 befragten Unternehmen und den 3.976 zu Branchen zugeteilten Unternehmen erklärt sich dadurch, dass einige Unternehmen mehreren Branchen zuordenbar sind und deshalb mehrfach gezählt wurden.

5.2.1.4 Alternative Erhebungsmethode

Um auf die im Rahmen dieser Studie zu behandelnden Fragestellungen dennoch Antworten finden zu können, wurden nach der fehlgeschlagenen Fragebogenerhebung die wichtigsten Wirtschaftsdaten der Unternehmen, die in den Bereichen erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien tätig sind, über die jeweiligen Verbände bzw. Interessenvertretungen recherchiert. Die Mitgliedsunternehmen folgender Verbände wurden erfasst:

- Austria Solar
- Bundesverband Wärmepumpe Austria
- Dachverband Energie-Klima
- Fachverband der Bauindustrie
- Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie
- Fachverband Technische Büros – Ingenieurbüros
- Gemeinschaft Dämmstoff Industrie
- IG Passivhaus / IG Passivhaus Ost
- IG Windkraft
- Kachelofenverband
- Kompetenznetzwerk innovative Gebäudetechnik
- Österreichischer Biomasseverband
- Pro Pellets
- PV-Austria
- Verband Kleinwasserkraft
- Verband Österreichischer Ziegelwerke

Um ein möglichst vollständiges Bild darüber zu bekommen, in welchem Umfang branchenspezifische Unternehmen Mitglieder in Verbänden sind bzw. ihren Umsatz mit erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien erwirtschaften, wurden qualitative Experteninterviews mit BranchenvertreterInnen durchgeführt.

Experteninterviews sind spezielle Anwendungsformen von strukturierten Interviews, bei denen die interviewte Person nur in ihrer Rolle als Experte oder Expertin für ein bestimmtes Handlungsfeld relevant ist. Der oder die jeweilige ExpertIn sollte daher einzelne Fragen in einen größeren Zusammenhang einordnen, analysieren und bewerten können. Nicht die persönliche Meinung eines Experten oder einer Expertin ist Gegenstand der Untersuchung, sondern das, worüber sich der oder die ExpertIn äußert, also das Wissen eines oder einer ExpertIn über einen bestimmten Sachverhalt.⁷⁷

⁷⁷ Flick Uwe: Qualitative Sozialforschung, 6. Auflage, Hamburg 2002

Behnke Joachim, Baur Nina, Behnke Nathalie: Empirische Methoden der Politikwissenschaft, Paderborn 2006

- Im Rahmen der Experteninterviews wurden die jeweiligen VerbandsvertreterInnen telefonisch kontaktiert und neben Wien-spezifischen Branchen- bzw. Unternehmensdaten ihrer Mitgliederunternehmen zu folgenden Punkten befragt:
 - 1) Wie stark sind die am Standort Wien in Ihrer Branche vorhandenen Unternehmen in Ihrem Interessensverband vertreten?
 - 2) Zu wie viel Prozent sind diese Unternehmen dem Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien zuzuordnen?
 - 3) Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung Ihrer Branche ein (hinsichtlich Mitarbeiter, Umsatz, Exporte, Investitionen, Forschung & Entwicklung)?
- Des Weiteren wurden die in Verbänden organisierten Unternehmen einerseits um Schlüsselunternehmen mit Sitz in Wien, andererseits um Contractingunternehmen⁷⁸, die im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien tätig sind, ergänzt. Darüber hinaus flossen einschlägige Berufsgruppen wie zertifizierte Biowärme- und SolarwärmeinstallateurInnen und Biowärme-RauchfangkehrerInnen sowie bei klima:aktiv genannte Personen bzw. Unternehmen wie beispielsweise „wohnmodern“- und „ecofacility“ BeraterInnen sowie Mitgliedsunternehmen von klima:aktiv Betriebe in die Erhebung mit ein. Auch Unternehmen, die effiziente Technologien produzieren bzw. mit diesen handeln, waren Teil der Erhebung. Darüber hinaus wurden auch die außeruniversitären Forschungseinrichtungen berücksichtigt.
- Nicht berücksichtigt wurde bei der Erhebung der Verband Österreichischer Arbeitskreis Kunststoffenster, da der Konnex zwischen dem Tätigkeitsbereich des Verbandes und der Thematik dieser Studie zu schwach erschien. Auch wurden die Mitgliedsunternehmen der Bundesinnung der Elektro- und Alarmanlagentechniker und Kommunikationselektroniker nicht erhoben, da deren Relevanz für diese Studie ebenfalls als zu gering eingestuft wurde und davon ausgegangen werden kann, dass Unternehmen dieser Branche ohnehin in energierelevanten Verbänden Mitglied sind, sofern sie sich im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien engagieren. Weiters wurden die Mitglieder der Bundesinnung für Sanitär-, Heizungs- und Lüftungstechniker mit jenem Argument nicht berücksichtigt, dass sie nur einen minimalen Bruchteil ihrer Arbeit erneuerbaren Energieträgern oder innovativen Energietechnologien widmen, weshalb eine ausschließliche Betrachtung der Wirtschaftsleistung zertifizierter Biowärme- und Solarinstallateure am sinnvollsten erschien. In die Erhebung flossen schließlich auch keine öffentlichen rechtlichen Anstalten sowie Finanzierungsinstitutionen ein. Auch die Verbände selbst wurden nicht berücksichtigt.
- Im Zuge der oben erläuterten Verbandserhebung wurden 303 Unternehmen identifiziert, die dem Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien angehören. Hier ist anzumerken, dass nur jene Unternehmen berücksichtigt wurden, die auch

⁷⁸ Die Contractingunternehmen wurden im Rahmen der von der Österreichischen Energieagentur erstellten Studie „Marktübersicht: Verzeichnis Contractinganbieter in Österreich“ recherchiert. Die Studie ist unter folgendem Link abrufbar: [http://www.energyagency.at/\(de\)/contracting](http://www.energyagency.at/(de)/contracting). Die Studie diente u.a als Basis für die Identifizierung von Contractingunternehmen, die dem Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien zuordenbar sind.

Als eine weitere Quelle zur Identifikation von Schlüsselunternehmen diente die Website: <http://www.contracting-portal.at/show.php>

über einen Firmensitz in Wien verfügen. Daher beziehen sich Mitarbeiter- und Umsatzzahlen nur auf den Wiener Standort des jeweiligen Unternehmens.

- Die Unternehmen wurden entsprechend ihrem Betätigungsfeld einer ÖNACE-Kategorie zugeordnet. Ihre wichtigsten wirtschaftlichen Kennzahlen wie MitarbeiterInnen, Umsatz, Bruttowertschöpfung und Investitionen wurden zum Teil über Unternehmenswebsites, Unternehmensberichte oder per Telefon recherchiert. Wo solch eine Recherche nicht erfolgreich war, wurde unter Zuhilfenahme der Leistungs- und Strukturstatistik 2005 der Statistik Austria die Wirtschaftsleistung errechnet. Die Leistungs- und Strukturstatistik der Statistik Austria enthält wichtige Wirtschaftskennzahlen wie etwa Beschäftigte/Unternehmen, Umsatz/Beschäftigte, Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten/Beschäftigte und Bruttoinvestitionen/Produktionswert jeweils pro ÖNACE-Kategorie, die als Basis für die Berechnung nicht recherchierbarer Wirtschaftsdaten dienen.
- Da sich der Großteil der erhobenen Unternehmen nicht ausschließlich mit erneuerbaren Energien und innovativen Energietechnologien beschäftigt, wurde in einem weiteren Schritt pro Unternehmenssparte (bzw. teilweise auch für die einzelnen Unternehmen) ein Prozentsatz für den Umsatz und in weiterer Folge für die Bruttowertschöpfung angenommen, der mit erneuerbaren Energien und innovativen Energietechnologien erwirtschaftet wird. Die Abschätzung der Anteile für Umsatz und Bruttowertschöpfung erfolgte einerseits durch Expertenschätzungen der Österreichischen Energieagentur sowie durch VertreterInnen der Verbände, andererseits durch Recherchen auf den jeweiligen Websites der Unternehmen bzw. durch Angaben der Unternehmen selbst.
- Eine Hochrechnung der Untersuchungsergebnisse auf alle Unternehmen der Branche erwies sich als hinfällig, da uns einerseits von den Verbänden auch jene Unternehmen genannt wurden, die nicht Mitglied im jeweiligen Verband sind und somit deren Daten recherchiert werden konnten. Andererseits wurde festgestellt, dass Nicht-Mitglieder in einem Verband durch eine Mitgliedschaft in einem anderen Verband abgedeckt sind.
- Die Auswertung der Erhebung wird im darauf folgenden Abschnitt 5.2.2 dargestellt.

5.2.2 Darstellung der Wirtschaftsleistung der Wiener Unternehmen im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien

Gemäß der in Abschnitt 5.2.1 beschriebenen Methode wurde die Wirtschaftsleistung jener Unternehmen am Standort Wien recherchiert, die im Bereich erneuerbare Energiequellen und/oder im Bereich innovative Energietechnologien tätig sind. Die Berechnungsergebnisse beziehen sich auf das Jahr 2006.

In Summe wurden 303 Unternehmen aus 11 verschiedenen ÖNACE Sektoren eruiert. Wie die Abbildung 26 zeigt, stammen 46,9 % dieser Unternehmen aus dem ÖNACE Sektor „Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen“, gefolgt von 16,5 % der Unternehmen aus dem ÖNACE Sektor „Bauwesen“.

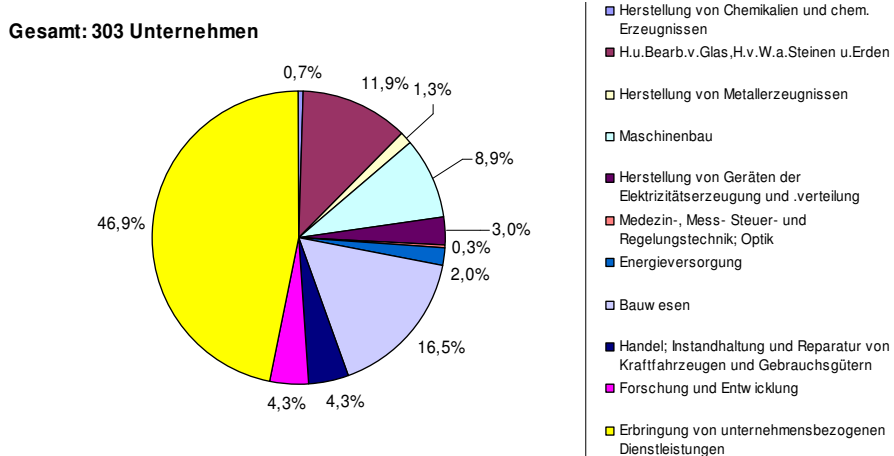


Abbildung 26: Verteilung der im Bereich EE und IET tätigen Wiener Unternehmen nach ÖNACE Sektoren im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Die Bruttoinlandsinvestitionen dieser Unternehmen lagen im Jahr 2006 bei 481,28 Mio. Euro. Dies entspricht 3,6 % der gesamten Bruttoinvestitionen Wiens. Der größte Teil davon, nämlich 81,9 % ist auf den ÖNACE Sektor „Energieversorgung“ zurückzuführen.

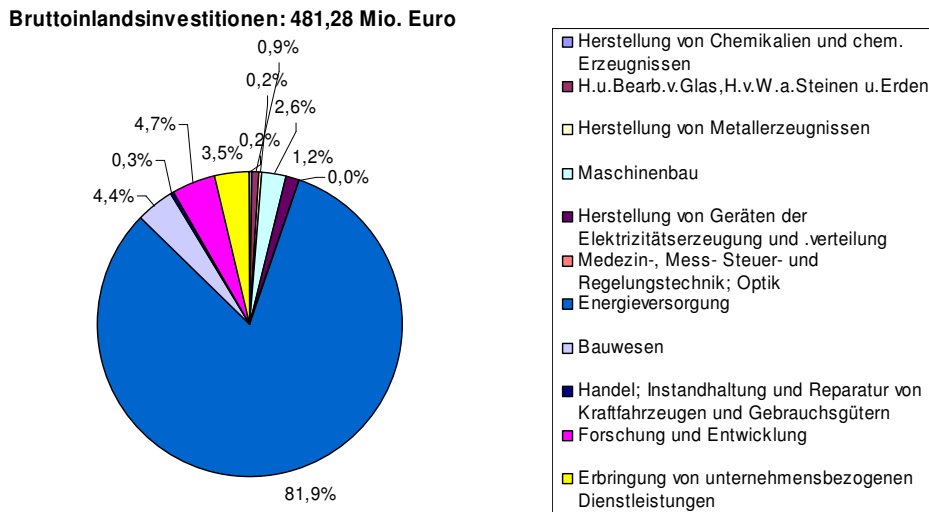


Abbildung 27: Verteilung der Bruttoinvestitionen der im Bereich EE und IET tätigen Wiener Unternehmen nach ÖNACE Sektoren im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Der Umsatz dieser Unternehmen belief sich im Jahr 2006 auf 5,27 Mrd. Euro. Da sich der Großteil der erhobenen Unternehmen nicht ausschließlich mit erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien beschäftigt, wurden – mit Hilfe von Expertenschätzungen, VertreterInnen der Verbände und sonstigen Recherchen (so wie in Abschnitt 5.2.1 beschrieben) – den einzelnen Unternehmen bzw. Unternehmenssparten Umsatzanteile für den Bereich EE und IET zugeschrieben. Über alle Unternehmen ergibt sich ein durchschnittlicher Umsatzanteil von 54 %. Wie die Tabelle 24 zeigt, reduziert sich dadurch der im Jahr 2006 erzielte Umsatz für den Bereich EE und IET auf 3,31 Mrd. Euro.

Tabelle 24: Umsatz „gesamt“ und Umsatz „Anteil EE und IET“ im Jahr 2006

ÖNACE	ÖNACE Sektor	Umsatz „gesamt“ in Mio. Euro	Umsatz „Anteil EE und IET“ in Mio. Euro
24	Herstellung von Chemikalien und chem. Erzeugnissen	13,92	12,55
26	H.u.Bearb.v.Glas,H.v.W.a.Steinen u.Erden	69,65	57,04
28	Herstellung von Metallerzeugnissen	29,73	6,41
29	Maschinenbau	350,74	240,69
31	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung und -verteilung	205,93	108,24
33	Medizin, Mess- Steuer- und Regelungstechnik; Optik	2,80	1,68
40	Energieversorgung	3.024,86	2.465,06
45	Bauwesen	813,65	58,99
G	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern	103,92	46,34
73	Forschung und Entwicklung	105,38	31,93
74	Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	544,63	282,19
GESAMT/DURCHSCHNITT		5.265,20	3.311,4

Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 28 und Abbildung 29 zeigen die Verteilung des im Jahr 2006 erzielten Umsatzes nach ÖNACE Sektoren. Zieht man den Umsatz „gesamt“ heran, so wurden 57,4 % vom Sektor „Energieerzeugung“ erzielt, gefolgt vom „Bauwesen“ mit 15,5 %.⁷⁹ Betrachtet man den Umsatz „Anteil EE und IET“, so erhöht sich der Anteil der durch den Sektor „Energieerzeugung“ erzielt wurde sogar auf 74,4 %.

⁷⁹ Die Dominanz des Sektors „Energieversorgung“ ist auf die wirtschaftliche Bedeutung der Wien Energie zurückzuführen.

Umsatz "gesamt": 5.265 Mio. Euro

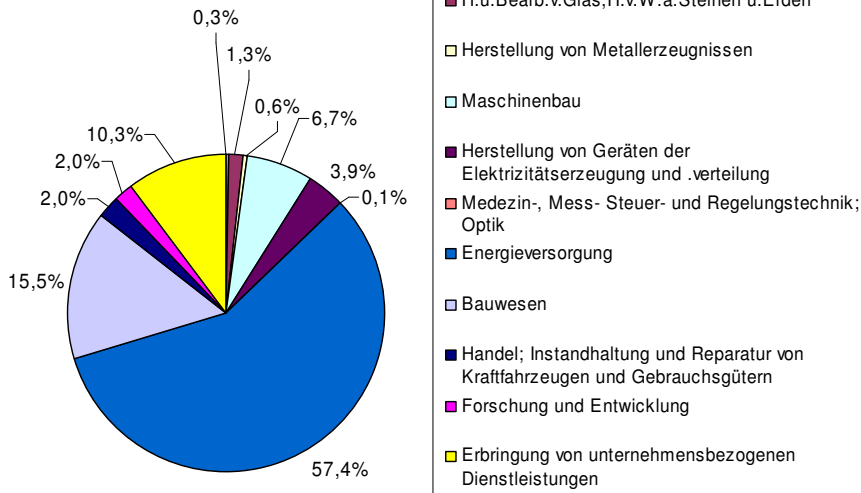


Abbildung 28: Verteilung des Umsatzes „gesamt“ nach ÖNACE Sektoren im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Umsatz "Anteil EE und IET": 3.311 Mio. Euro

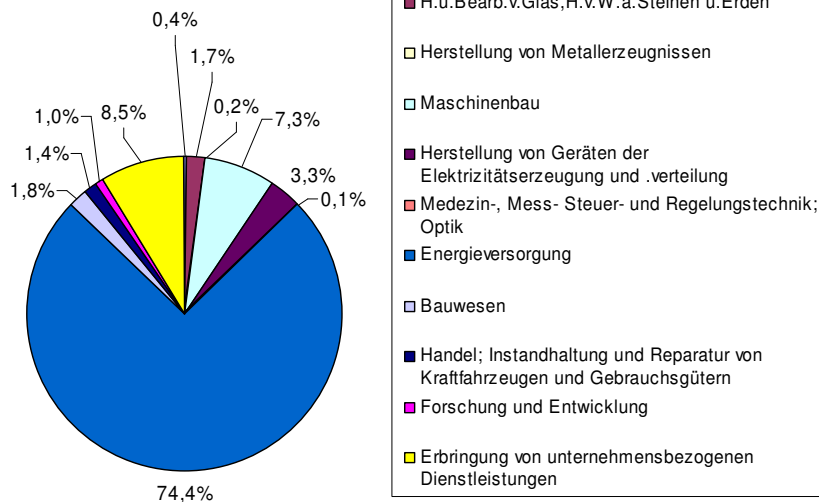


Abbildung 29: Verteilung des Umsatzes „Anteil EE und IET“ nach ÖNACE Sektoren im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Die im Bereich EE und IET tätigen Unternehmen erwirtschafteten im Jahr 2006 eine Bruttowertschöpfung von 2,26 Mrd. Euro. Berücksichtigt man jedoch nur den Anteil für EE und IET, so ergibt sich eine Wertschöpfung von 1,45 Mrd. Euro (vgl. Tabelle 25). Gemessen an der gesamten Bruttowertschöpfung in Wien ergibt sich ein Anteil von 3,62 % bzw. 2,32 %.

Tabelle 25: Bruttowertschöpfung „gesamt“ und Bruttowertschöpfung „Anteil EE und IET“ im
Jahr 2006

ÖNACE	ÖNACE Sektor	Bruttowertschöpfung „gesamt“ in Mio. Euro	Bruttowertschöpfung „Anteil EE und IET“ in Mio. Euro
24	Herstellung von Chemikalien und chem. Erzeugnissen	4,83	4,51
26	H.u.Bearb.v.Glas,H.v.W.a.Steinen u. Erden	381,22	277,34
28	Herstellung von Metallerzeugnis- sen	11,44	2,93
29	Maschinenbau	131,74	90,02
31	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung und - verteilung	61,93	32,59
33	Medizin-, Mess- Steuer- und Regelungstechnik; Optik	0,49	0,29
40	Energieversorgung	1.127,95	916,12
45	Bauwesen	304,81	23,41
G	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern	13,86	5,61
73	Forschung und Entwicklung	66,43	20,79
74	Erbringung von unternehmensbe- zogenen Dienstleistungen	154,67	74,31
GESAMT/DURCHSCHNITT		2.259,36	1.447,91
Anteil an der Bruttowertschöpfung von Wien		3,62 %	2,32 %

Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 30 und Abbildung 31 zeigen die Verteilung der im Jahr 2006 erzielten Bruttowertschöpfung nach ÖNACE Sektoren. Zieht man die Bruttowertschöpfung „gesamt“ heran, so wurden 49,9 % vom Sektor „Energieerzeugung“ erzielt, gefolgt vom „Bauwesen“ mit 13,5 %.⁸⁰ Betrachtet man den Umsatz „Anteil EE und IET“, so erhöht sich der Anteil des Sektors „Energieerzeugung“ auf 63,3 %.

⁸⁰ Die Dominanz des Sektors „Energieversorgung“ ist auf die wirtschaftliche Bedeutung der Wien Energie zurückzuführen.

Bruttowertschöpfung "gesamt": 2.259 Mio. Euro

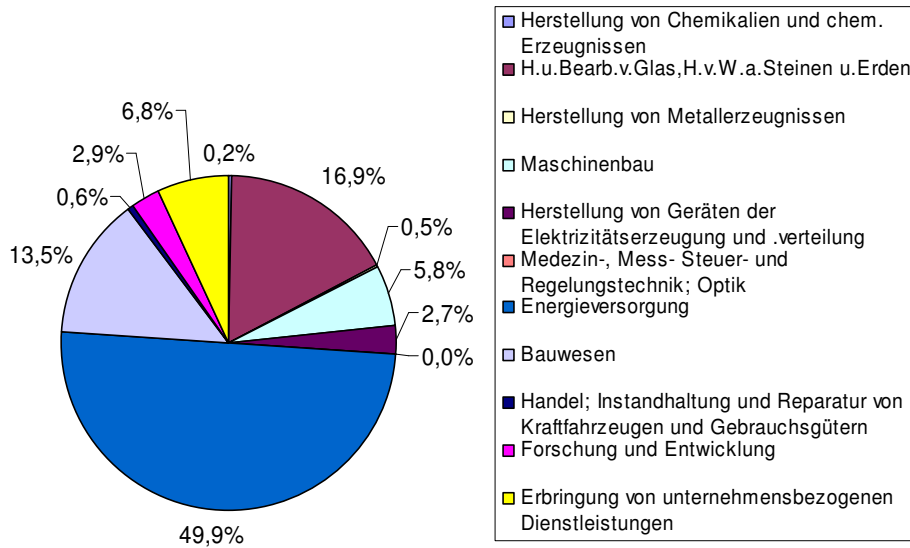


Abbildung 30: Verteilung der Bruttowertschöpfung „gesamt“ nach ÖNACE Sektoren im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Bruttowertschöpfung "Anteil EE und IET": 1.448 Mio. Euro

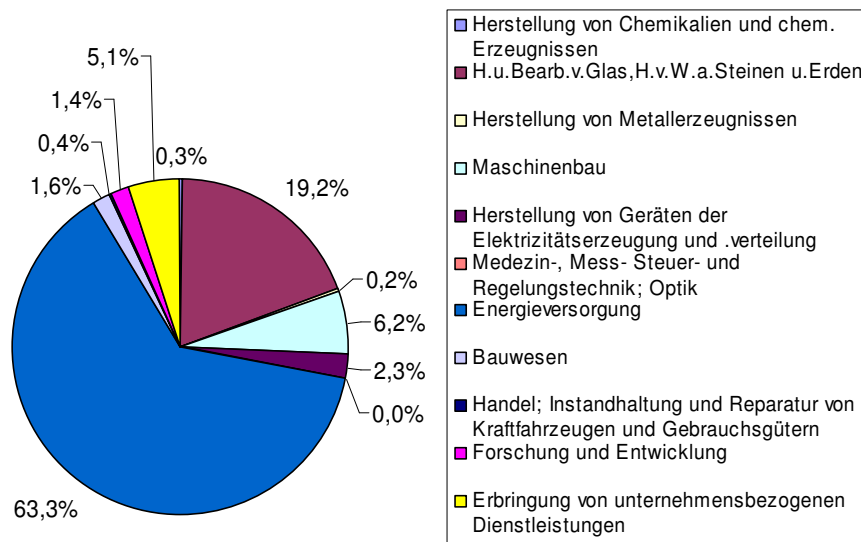


Abbildung 31: Verteilung der Bruttowertschöpfung „Anteil EE und IET“ nach ÖNACE Sektoren im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Die im Bereich EE und IET tätigen Unternehmen beschäftigten im Jahr 2006 21.457 MitarbeiterInnen. Legt man der Mitarbeiterberechnung den Umsatz „Anteil EE und IET“ zugrunde,

so reduziert sich die Mitarbeiterzahl auf 8.884 (vgl. Tabelle 26). Gemessen an den in Wien erwerbstätigen Personen ergibt sich ein Anteil von 2,39 % bzw. 0,99 %.

Tabelle 26: MitarbeiterInnen „gesamt“ und MitarbeiterInnen „Anteil EE und IET“ im Jahr 2006

ÖNACE	ÖNACE Sektor	Anzahl MA „gesamt“	Anzahl MA „Anteil EE und IET“
24	Herstellung von Chemikalien und chem. Erzeugnissen	45	42
26	H.u.Bearb.v.Glas,H.v.W.a.Steinen u. Erden	480	386
28	Herstellung von Metallerzeugnissen	209	39
29	Maschinenbau	1.691	1.088
31	Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung und -verteilung	938	494
33	Medizin-, Mess- Steuer- und Regelungstechnik; Optik	8	5
40	Energieversorgung	7.237	4.135
45	Bauwesen	6.038	544
G	Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern	318	131
73	Forschung und Entwicklung	1.038	325
74	Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	3.455	1.696
GESAMT/DURCHSCHNITT		21.457	8.884
Anteil an den Erwerbstätigen in Wien		2,39 %	0,99 %

Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 32 und Abbildung 33 zeigen die Verteilung der im Jahr 2006 beschäftigten MitarbeiterInnen nach ÖNACE Sektoren. Zieht man die Mitarbeiteranzahl „gesamt“ heran, so waren z.B. 33,7 % im Sektor „Energieerzeugung“, 28,1 % im Bauwesen und 16,1 % im Sektor „Erbringung von unternehmensspezifischen Dienstleistungen“ tätig.⁸¹ Betrachtet man den Umsatz „Anteil EE und IET“, so erhöht sich der Anteil des Sektors „Energieerzeugung“ auf 46,5 %, gefolgt von „Erbringung von unternehmensspezifischen Dienstleistungen“ mit 19,1 %.

⁸¹ Die Dominanz des Sektors „Energieversorgung“ ist auf die wirtschaftliche Bedeutung der Wien Energie zurückzuführen.

Mitarbeiter "gesamt": 21.457

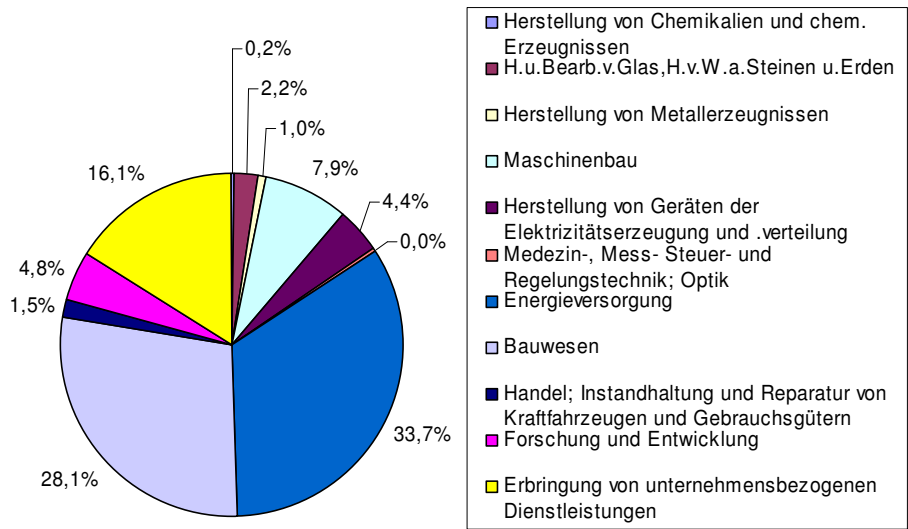


Abbildung 32: Verteilung der MitarbeiterInnen „gesamt“ nach ÖNACE Sektoren im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Mitarbeiter "Anteil EE und IET": 8.884

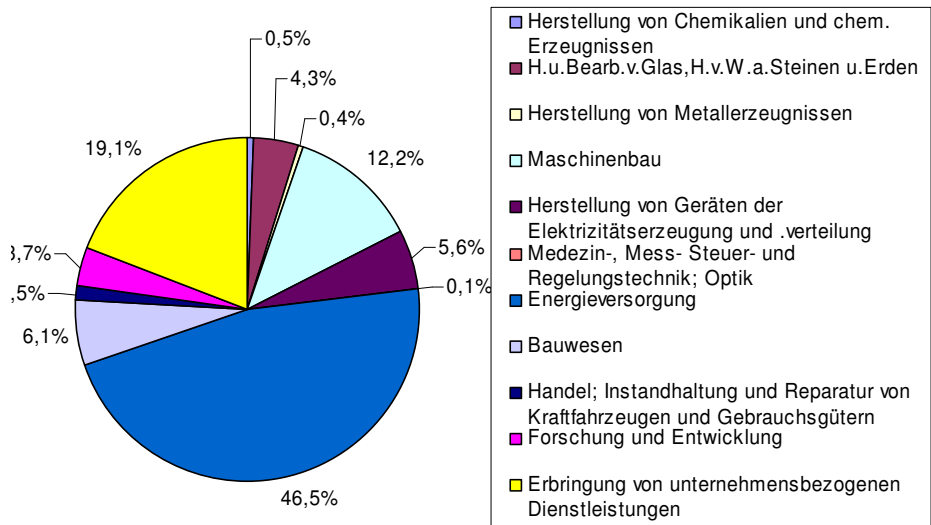


Abbildung 33: Verteilung der MitarbeiterInnen „Anteil EE und IET“ nach ÖNACE Sektoren im Jahr 2006

Quelle: eigene Berechnungen

Analysiert man abschließend die Unternehmen nach Beschäftigungsklassen, so geht hervor, dass knapp drei Viertel der Unternehmen, die im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien tätig sind, weniger als 20 MitarbeiterInnen haben. Weitere 13,8 % haben zwischen 20 und 100 MitarbeiterInnen, 5,6 % zwischen 100 und 200 und

weitere 6,6 % über 200. Somit liegt die Beschäftigungsintensität der Branche EE und IET über dem Wiener Durchschnitt (vgl. Tabelle 27).

Tabelle 27: Verteilung der Unternehmen nach Beschäftigungsklassen in %

	Verteilung der Unternehmen nach Beschäftigungsklassen					
	0 bis 4	5 bis 19	20 bis 99	100 bis 199	200 und mehr	GESAMT
Unternehmen im Bereich EE und IET (Jahr 2006)	33,2	40,8	13,8	5,6	6,6	100 %
Wien (Jahr 2004)	78,3	16,4	4,2	0,6	0,6	100 %

Quelle: Statistik Austria

5.2.3 Darstellung der Wirtschaftsleistung der Unternehmen der Umweltwirtschaft München

Die Wirtschaftsleistung von Wiener Unternehmen aus dem Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien mit jener der Vergleichsstädte zu messen, ist einerseits aufgrund der spezifischen Abgrenzung der dem genannten Bereich zurechenbaren Wiener Unternehmen, andererseits mangels vergleichbarer Studien kaum möglich. Lediglich eine Studie des Münchner ifo Instituts „Die Umweltwirtschaft in der Region München“, die im Auftrag der Landeshauptstadt München durchgeführt und im Mai 2005 veröffentlicht wurde, zeigt die Wirtschaftsleistung der in der Umweltwirtschaft tätigen Unternehmen auf. Einen Vergleich mit den für Wien errechneten Wirtschaftsdaten anzustellen, würde zu falschen Schlussfolgerungen führen.

Zum Begriff „Umweltwirtschaft“

Die Studie des ifo Instituts orientiert sich bei der Definition der „Umweltwirtschaft“ am „OECD/Eurostat Manual for Data Collection and Analysis in the Environmental Goods and Services Industry“. Danach umfasst die Umweltindustrie die Produktion von Waren und Dienstleistungen, die der Messung, Vermeidung, Begrenzung, Minimierung oder Korrektur von Umweltschäden an Gewässern, Luft und Boden oder Problemen im Zusammenhang mit Abfall, Lärm und Ökosystemen dienen. Sie schließt saubere Technologien, Produkte und Dienstleistungen, die Umweltrisiken vermindern und Verschmutzung sowie Ressourcenverbrauch minimieren, mit ein.

In Übereinstimmung mit diesen Richtlinien wird die Umweltwirtschaft in drei Hauptkategorien unterteilt: „Verschmutzungskontrolle“ („pollution management“), „Saubere Technologien und Produkte“ („cleaner technologies and products“) und „Ressourcenmanagement“ („resources management“).

Beschäftigte, Förderungen, Umsatz

Im Rahmen der Studie des ifo Instituts zur Umweltwirtschaft in der Region München wurde eine Erhebung der Grundgesamtheit durchgeführt. Die Rücklaufquote lag bei 43,5 %.

Die Studie kommt auf eine Zahl von 5.768 Umweltschutzbeschäftigten in der Region München. Unter der Verwendung des Hochrechnungsfaktors ergibt sich ein Umsatz mit Umweltschutzgütern von 886 Mio. Euro. Mit den umweltschutzinduzierten Beschäftigungseffekten

errechnete das ifo Institut rund 9.000 Arbeitsplätze und einen Umsatz mit Umweltschutzgütern in der Höhe von etwa 1,3 Mrd. Euro. In diesen Zahlen sind allerdings die Abfallwirtschaft und die Stadtentwässerung der Landeshauptstadt sowie der Landkreise enthalten.⁸²

Auch interessant erscheint ein Blick auf die Auswirkungen des Energiesparprogramms der Landeshauptstadt München auf Investitionen und Arbeitsplätze. Nach Angaben des Referats für Gesundheit und Umwelt ergaben sich im Jahr 2003 aus einer gesamten Fördersumme in der Höhe von rund 1,5 Mio. Euro Investitionen von etwa 18 Mio. Euro, wodurch sich ein Investitionsmultiplikator von rund 12 errechnet. Der Arbeitsplatzmultiplikator wurde mit 10,9 Arbeitsplätzen pro 100.000 Euro Fördersumme errechnet. Besonders hohe Investitions- und Arbeitsplatzmultiplikatoren (Arbeitsplätze pro 100.000 Euro Förderbetrag) weisen der Neuanschluss an die Fernwärme und die Wärmedämmung bei Dächern aus (vgl. Tabelle 28). Das Förderprogramm Energieeinsparung der Landeshauptstadt München unterstützt die Bemühungen um Energiesparmaßnahmen und den Umstieg auf erneuerbare Energieträger.

Tabelle 28: Fördermittel, Investitionen und Arbeitsplätze des Energiesparprogramms der Landeshauptstadt München in 2003

Maßnahme (förderfähig bei Altbauten (A), Neubauten (N))	Förderbetrag Euro	Investitionen Euro	Investitionsmultiplikator	Arbeitsplätze	Arbeitsplatz-Multiplikator*
Wärmedämmung Dächer (A)	168.095	4.180.019	24,9	38	22,6
Wärmedämmung Außenwand/Fenster (A)	608.939	7.836.613	12,8	71	11,7
Passivhäuser (A, N)	50.000	230.000	4,6	2	4
Neuanschluss an Fernwärme (A, N)	73.500	2.603.526	35,5	24	32
Kraft-Wärme-Kopplung (A, N)	51.824	249.586	6,9	2	4
Thermische Solaranlagen (A, N)	519.152	2.717.117	5,2	25	4,8
Sondermaßnahmen (A, N)	42.744	201.500	4,7	2	4,7
Summe	1.514.254	18.018.360	11,9	164	10,9

Quelle: Umweltdaten der Stadt München, Referat für Gesundheit und Umwelt (RGU), Berechnungen des ifo Instituts, zitiert aus: Die Umweltwirtschaft in der Region München, S. 50. *Anm.: Arbeitsplatz-Multiplikator sind Arbeitsplätze pro 100.000 Euro Fördersumme

Nach Angaben des Referats für Gesundheit und Umwelt wurden durch das Förderprogramm Energieeinsparung im Jahr 2003 164 Arbeitsplätze geschaffen. Über die Jahre 1999 bis 2003 lagen die durch das Energieprogramm ausgelösten zusätzlichen Arbeitsplätze sogar bei durchschnittlich bei 268.

⁸² Landeshauptstadt München, Referat für Arbeit und Wirtschaft: Die Umweltwirtschaft in der Region München, Studie des ifo Instituts im Auftrag der Landeshauptstadt München, München 2005. S. 52

5.3 Darstellung des Potenzials für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Wien

5.3.1 Allgemeine Überlegungen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energiequellen in Wien

Unter dem vordringlichen Ziel, den Energieverbrauch bestehender und zukünftiger VerbraucherInnen durch entsprechende Maßnahmen zu senken, besteht aus Gründen der Nachhaltigkeit auch der Bedarf, den verbleibenden Energieverbrauch dort, wo dies sinnvoll und möglich ist, mit erneuerbaren Energieträgern zu decken.

Wien nimmt unter Großstädten vergleichbarer Größe insofern eine Sonderstellung ein, als ein erheblicher Teil des Gebäudebestandes mit Fernwärme versorgt wird. Die Fernwärme wird überwiegend aus der Verbrennung von fossilen Energieträgern und von Abfällen in Form von Abwärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen bereitgestellt. Dieses „Wärmeabfallverwertungs“-System ist ein sehr energieeffizientes, da die Abwärme, die mit der Stromerzeugung gekoppelt anfällt, im Gegensatz zu konventionellen Kondensationskraftwerken ohne örtlich naheliegendes Fernwärmenetz auf Niedertemperatur (ca. 120° C) weiterverwendet werden kann. Die ökologischen und volkswirtschaftlichen Vorteile der auf nutzbarem Temperaturniveau ausgekoppelten Fernwärme überwiegen gegenüber den Nachteilen (wie z.B. verminderte Stromerzeugung in Kondensationskraftwerken bei Fernwärmeerzeugung).

Erneuerbare Energieträger sollen bestehende und zukünftige Anwendungen von Fernwärme aufgrund des jährlich stark steigenden Stromverbrauches nicht verdrängen. Vielmehr sollten sie dort eingesetzt werden, wo noch Erdgas-, Öl- und Elektroheizungen sowie fossile Festbrennstoffe verwendet werden. Ihr Einsatz sollte jedoch nicht auf Kosten der Nutzung von Fernwärme gehen.

Unter diesem Gesichtspunkt werden vorab grundsätzliche Förderstrategien für Fernwärmegebiete und Gebiete außerhalb derselben vorgeschlagen.

Dort wo Fernwärme in bestehenden oder zukünftig technisch und ökonomisch geeigneten Gebieten (mit entsprechender Wärmedichte) zur Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung genutzt werden kann, sollten erneuerbare Energieträger dies nicht beschränken. Durch Ausweisen der Fernwärmeversorgungsgebiete in der Raumordnung und im Flächenwidmungsplan kann eine räumliche Beschränkung etwaiger Fördermittel erzielt und der Fernwärmeinsatz unterstützt werden.

Außerhalb von Fernwärme-Vorzugsgebieten soll sowohl im Sanierungsbereich als auch im Neubaubereich für Raumwärme- und Warmwasserbereitstellungszwecke vorzugsweise der jeweils sinnvollste erneuerbare Energieträger zum Zug kommen. Entsprechende Empfehlungen werden im nachfolgenden Abschnitt ausgeführt.

5.3.2 Beurteilung des Potenzials für erneuerbare Energiequellen in Wien

5.3.2.1 Wasserkraft

Das Wasserkraftpotenzial ist in Wien weitgehend ausgeschöpft. Denkbar sind eventuell noch Anlagen mit geringen Leistungen (kW-Bereich) in spezifischen Nischen (z. B. bei Wehren, im

Bereich der Abwasserentsorgung). Diesbezügliche Möglichkeiten müssten noch erhoben und die technische und wirtschaftliche Eignung im Einzelfall geprüft werden.

Etwaige Wasserkraft-Potenziale bestehen noch außerhalb von Wien, wie die zwei nachfolgenden Beispiele aufzeigen:

Die Wasserwerke (MA 31) verfolgen derzeit konkret zwei Trinkwasserkraftwerksprojekte, die in den nächsten Jahren umgesetzt werden sollen. An der ersten Hochquellwasserleitung soll das bestehende Trinkwasserkraftwerk Nasswald von 40 kW auf 250 kW ausgebaut und in Hinternasswald ein neues errichtet werden (Kraftwerk Reisstal mit ca. 100 kW).⁸³

Wien Energie Wienstrom betreibt Wasserkraftwerke (Oppitz mit 12,6 MW, Gaming 1 und 2 mit 5,7 MW, Trumau mit 0,1 MW, Nussdorf mit 4,75 MW) und hält Bezugsrechte an den Donaukraftwerken Greifenstein und Freudenau (58 MW). Damit verfügt Wien Energie Wienstrom derzeit über eine Leistung aus Wasserkraftwerken in der Höhe von ca. 80 MW und möchte den Anteil aus Wasserkraft (Klein-, Mittel- und Großwasserkraft) durch Beteiligungen an bzw. Investitionen in Anlagen im In- und Ausland jährlich um mindestens 10 % erhöhen.⁸⁴

5.3.2.2 Solarthermie

5.3.2.2.1 Technisches Potenzial

In Wien sind laut Statistischem Jahrbuch 2007 (der Stadt Wien) 33,3 % des Stadtgebiets Bauflächen⁸⁵ (inkl. Betriebsbauflächen⁸⁶). Dies entspricht einer Baufläche von 13.800 ha. Die horizontale Globalstrahlung (nach PV-GIS⁸⁷) auf diese Fläche beträgt im Mittel 158 TWh/a (ca. das 3,5-fache des gesamten Primärenergiebedarfs von Wien nach Statistik Austria).

⁸³ Telefonische Auskunft von Ing. Friedrich Rödler, Wasserwerke (MA31)

⁸⁴ Vortrag von Dir. DI Friedrich Pink, Nutzung erneuerbarer Energieträger durch Wien Energie Wienstrom, am 27.4.2007 im Rahmen der Konferenz „Development Prospects for South East and Central Europe: Renewable Energies II“ in Wolfsburg, Deutschland

⁸⁵ Wohnbaugebiete, Betriebsbaugebiete, Kultur-, Sport-, religiöse und öffentliche Einrichtungen. Nicht ausgewiesen: Baulücken und unproduktive Flächen (Realnutzungskartierung)

⁸⁶ Handel und Gewerbe, Industrieanlagen, Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Energieversorgung, Hafenanlagen, Lagerplätze, Messe- und Ausstellungsgelände, Sand- und Schottergewinnung (Realnutzungskartierung).

⁸⁷ Vgl. <http://sunbird.jrc.it/pvgis/>

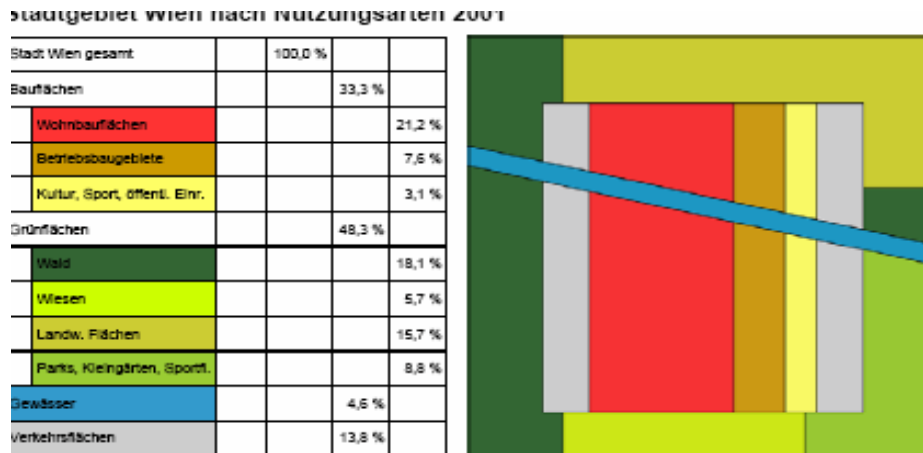


Abbildung 34: Stadtgebiet Wien nach Nutzungsarten 2001

Nimmt man an, dass ca. 15 % der Baufläche (ca. 2.000 ha) nach Süden ausgerichtete, technisch mit Solaranlagen (mit einer optimalen Neigung von 35 Grad) ausrüstbare Dachflächen sind, so würden (nach PV-GIS) im Mittel ca. 27 TWh/a Globalstrahlung auf die Solarpaneele auftreffen. Bei einem mittleren Systemwirkungsgrad von 25 % könnten ca. 6,7 TWh Endenergie für die Raumwärme und Warmwasserbereitung aufgebracht werden. Das unter den getroffenen Annahmen ermittelte technische Potenzial würde ca. 36 % des gesamten Endenergiebedarfs für Raumwärme und Warmwasserbereitung von Wien im Jahr 2006 (nach Statistik Austria) entsprechen.

In Gebieten, die nicht mit Fernwärme versorgt werden und wo ein Einsatz von Solarthermie am sinnvollsten erscheint, ergibt sich ein technisches Potenzial in Höhe 4,4 TWh/a Endenergie für Raumwärme und Warmwasserbereitung (bzw. ca. 23 % des gesamten Wiener Endenergiebedarfs für RW und WW).

5.3.2.2 Ausblick bis 2020

Die Errichtung von solarthermischen Anlagen wird seit den 1990er Jahren durch die Stadt Wien gefördert. 2006 gab es in Wien 1.594 geförderte solarthermische Anlagen mit einer gesamten Kollektorfläche von 27.740 m² (das wären im Durchschnitt 17,4 m² pro Anlage).⁸⁸ Diese Fläche kann bei einer Ausbeute von 350 kWh/m² einen Endenergiebeitrag von ca. 10 GWh leisten (ca. 0,2 % des obigen technischen Potenzials in Nicht-Fernwärmegebieten).

Die folgende Grafik gibt wieder, dass bei Fortschreibung des Trends bis 2020 in Summe ca. 60.000 m² geförderte Kollektorfläche erreicht werden könnten.

⁸⁸ Faninger, Gerhard: Der Solarmarkt in Österreich 2006, BMVIT (Hrsg.), Wien 2007

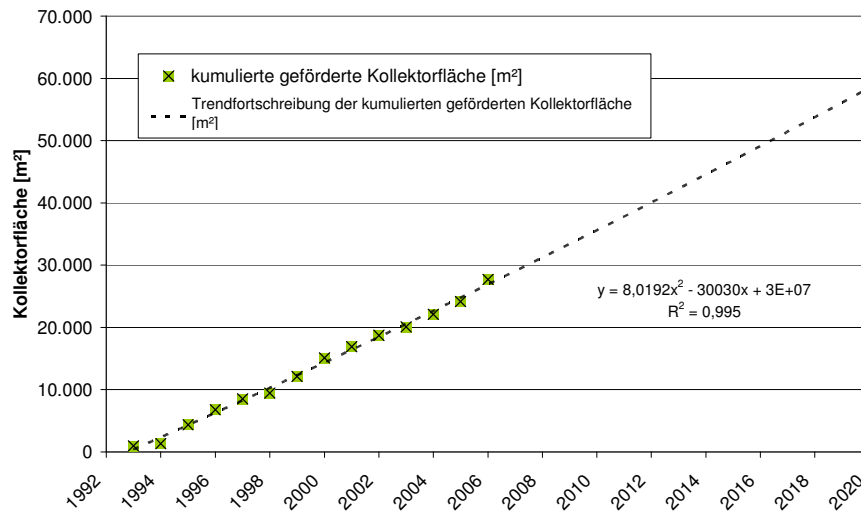


Abbildung 35: Bisherige Entwicklung und trendmäßige Fortschreibung der geförderten Solarthermiefläche in Wien

Bei Fortschreibung der mit der Förderung bewirkten bisherigen Entwicklung könnten bei einem theoretischen Bedarf von 6 m² pro Haushalt bis 2020 10.000 Haushalte mit Solarthermie versorgt werden (entspricht 60.000 m² Kollektorfläche). Die Stadt Wien strebt hingegen eine Ausweitung der Solarthermie auf 40.000 Haushalte an. Dafür wären etwa 240.000 m² erforderlich. Dieses Ziel kann unter den getroffenen Annahmen nicht erreicht werden.

Das Bundesland Oberösterreich beschreitet seit kurzem neue Wege bei der Solarförderung in Österreich. In Oberösterreich wurde beschlossen, dass Wohnungsneubauten in Zukunft nur dann eine Wohnbauförderung erhalten, wenn sie Solarthermie im geforderten Ausmaß einsetzen. Die prinzipielle Idee ist nicht neu und stammt ursprünglich aus Israel, wo Solarthermie sogar verpflichtend vorgeschrieben wurde (ohne Förderbeiträge). Diese Idee wurde in Europa erstmals in Städten Spaniens erfolgreich übernommen (mittlerweile sind es 50), wo die Verpflichtung über die Bauordnung seit 2006 landesweit gilt. Die meiste Erfahrung mit einem derartigen Ansatz hat seit 2000 Barcelona.⁸⁹ Die bisherige und zukünftig erwartete Entwicklung wird im Folgenden dargestellt.

⁸⁹ Barcelona hatte Ende 2006 mit 1,6 Mio. nahezu identisch viele EinwohnerInnen wie Wien.

Entwicklung der installierten Solarthermianlagefläche in Barcelona

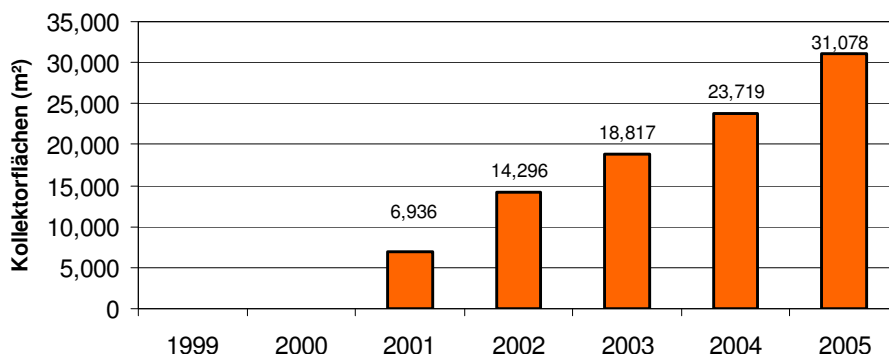


Abbildung 36: Kumulierte Solarthermianlagenfläche in Barcelona⁹⁰

Seit dem Jahr 2000 hat Barcelona bereits eine höhere kumulierte Solarthermiefläche erreicht als Wien seit 1990. Bei einer Trendfortschreibung der seit August 2000 in Barcelona installierten Kollektorfläche ergibt sich für das Jahr 2020 eine Fläche von 240.000 m².⁹¹ Selbige Fläche ist, wie oben erwähnt, für die Stadt Wien erforderlich, um das Ziel, 40.000 Haushalte mit Solarthermie zu versorgen, zu erreichen.

5.3.2.3 Photovoltaik

5.3.2.3.1 Technisches Potenzial

Nimmt man an, dass ca. 15 % der Baufläche in Wien nach Süden ausgerichtete, technisch mit PV-Anlagen (mit einer optimalen Neigung von 35 Grad) ausrüstbare Dachflächen sind, so würden (nach PV-GIS) im Mittel ca. 2,35 TWh/a Strom erzeugt werden können. Dabei wurde angenommen, dass ca. zwei Drittel der PV-Fläche mit polykristalliner, ein Fünftel mit monokristalliner und der Rest mit Dünnschichtzellen ausgestattet wird. Das unter den getroffenen Annahmen ermittelte technische Potenzial würde ca. 31 % des gesamten Endenergiebedarfs an elektrischer Energie von Wien im Jahr 2006 (nach Statistik Austria) entsprechen.

Da die technischen Potenziale von Solarthermie- und Photovoltaikanlagen nicht additiv zu verstehen sind, reduziert sich das Potenzial für Photovoltaik auf 10 % des Endenergiebedarfs an elektrischer Energie. Dieses Potenzial beschränkt sich auf Gebiete mit Fernwärmeversorgung, wo – wie oben beschrieben – der Einsatz von Solarthermie wenig sinnvoll erscheint.

⁹⁰ Ordenanza Solar Térmica de Barcelona, Valoración y balance de su aplicación. Ein Bericht aus dem EU-Projekt K4RES-H, Agencia de Energía de Barcelona, April 2006

⁹¹ Informationen zu Barcelona können im Bericht „Best practice regulations for solar thermal“ des Projekts „Key issues for Renewable Heat in Europe“ (K4RES-H), EIE/04/240/S07.38607 unter <http://www.estif.org/262.0.html> abgerufen werden.

5.3.2.3.2 Ausblick bis 2020

Nach Faninger⁹² waren 2006 in Wien ca. 600 kWp netzgekoppelte PV-Anlagen in Betrieb (das sind nur 2,7 % der österreichweit installierten netzgekoppelten Anlagen mit einer Leistung von 22,4 MWp).⁹³ Im Jahr 2006 hatte Wien einen Anteil von 10 % am PV-Markt (der neu installierten Kapazität). Das oben beschriebene technische Potenzial (10 % des ges. Endenergiebedarfs an el. Energie 2006) würde einer installierten Leistung von 800 MWp entsprechen (dem 1.340-fachen der 2006 installierten Leistung).

Anhaltspunkte für den weiteren Zubau an PV-Anlagen in Österreich gibt v. a. das derzeit in Novellierung befindliche Ökostromgesetz. Im Begutachtungsentwurf war ein zusätzliches jährliches Unterstützungsvolumen von 21 Mio. Euro vorgesehen, wobei bis 2015 2,53 Mio. Euro von den 21 Mio. Euro (12 %) auf Photovoltaik entfallen sollen. Mit dieser Unterstützung können, je nach Marktpreisen, mit kostendeckenden Tarifen zumindest ca. 5 MWp/a zusätzlich ausgebaut werden. Im Zeitraum 2009 bis 2020 könnten bei über 2015 hinaus gehendem, konstant angenommenem Zubau somit zumindest (wenn der Marktpreis im Mittel 60 Euro/MWh beträgt und die PV-Stromgestehungskosten konstant bleiben würden) zusätzliche 60 MWp finanziert werden. Falls in Wien 10 % des durch das Ökostromgesetz unterstützten Marktvolumens errichtet würden, wäre das von 2009 bis 2020 ein Plus von 6–10 MWp (oder 0,75–1,25 % des mit dem obigen Annahmen abgeschätzten technischen Potenzials). Die insgesamt installierte Leistung beliefe sich demnach auf maximal 10,6 MWp. Das sind rund 1,3 % des maximal technisch möglichen Potenzials.

5.3.2.4 Windkraft

Kury und Dobesch⁹⁴ prognostizierten das Windkraftpotenzial für Wiens Stadtgrenze im Jahr 1999 mit ca. 10 MW bzw. 17 GWh/a (vgl. Tabelle 29).

Tabelle 29: Geschätztes Windpotenzial in Österreich inklusive Anteil der Windenergie am Verbrauch (1^{Summe NÖ}, 2^{Summe B}, 3^{Summe OÖ}, 4^{Summe Österreich inkl. Verlust und ÖBB})

Bundesland	Region	Volllast (h/a)	Fläche (km ²)	Leistung (MW)	Ertrag (GWh/a)	Verbrauch (GWh/a)	Anteil (%)
W	Stadtrand	1700	1	10	17	10668	0.1
NÖ	Ost	1800	50	500	900		
NÖ	Südwest	1600	30	300	480		
NÖ	Waldviertel	1500	15	150	225	6980 ¹	23.0
B	Nord	1800	30	300	540		
B	Mitte	1400	2	20	28	1145 ²	49.6
OÖ	Hügelskuppen	1500	15	150	225		

⁹² Faninger Gerhard: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2006, BMVIT (Hrsg.), Wien 2007

⁹³ Lediglich 180 kWp davon hatten per 31.12.2006 einen Vertrag mit der ÖMAG (erhielten von dieser Ökostromtarife). Autarke (nicht netzgekoppelte) Anlagen sind in Wien praktisch vernachlässigbar.

⁹⁴ Kury Georg, Dobesch Hartwig: Das Windenergiepotential in Österreich – seine Erfassung und regionale Verteilung, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 1999, in: e&i, 116. Jahrgang (1999), H 7/8, S. 415ff.

Bundesland	Region	Volllast (h/a)	Fläche (km ²)	Leistung (MW)	Ertrag (GWh/a)	Verbrauch (GWh/a)	Anteil (%)
OÖ	Sonstige	1400	5	50	70	10291 ³	2.9
ST	Kammlagen	1500	10	100	150	8225	1.8
K	Kammlagen	1500	5	50	75	4283	1.8
ST	Kammlagen	1500	10	100	150	3457	4.3
T	Kammlagen	1500	10	100	150	5681	2.6
V	Kammlagen	1500	2	20	30	2659	1.1
Summe			185	1850	3040	55578 ⁴	5.5

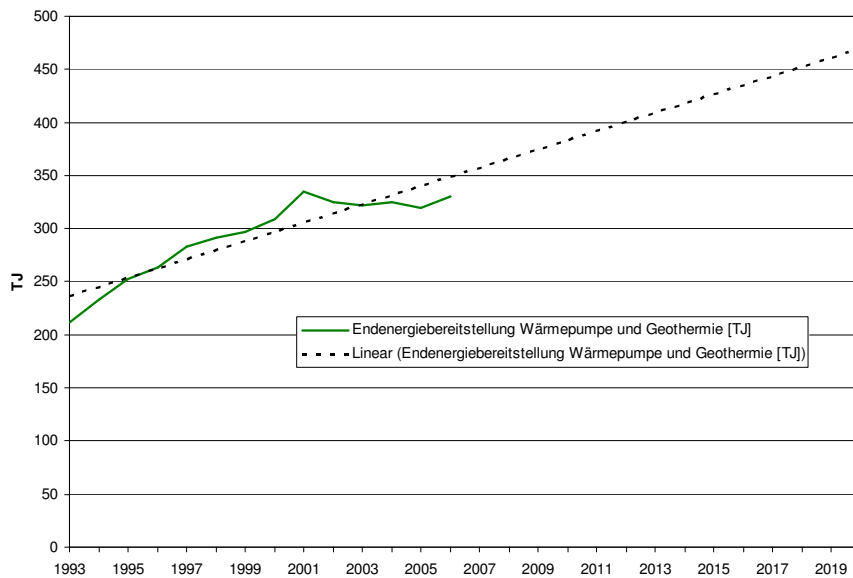
In der Studie wurde davon ausgegangen, dass die durchschnittlich installierte Turbine 1 MW Leistung bei einem Rotordurchmesser von 55 Metern aufweist. Unter der Voraussetzung, dass in einem Windpark ein Abstand von 4 Rotordurchmessern quer zur und von 8 Rotordurchmessern in Hauptwindrichtung gegeben sein sollte, ergab sich ein Flächenbedarf von 0,1 km² pro Turbine. Als wirtschaftlich sinnvolle untere Grenze wurden 1.400 Volllaststunden pro Jahr angesehen. Weiters wurde bei der Potenzialabschätzung davon ausgegangen, dass verschiedene Gebiete für die Errichtung von Windparks, wie z.B. Nationalparks, Naturschutzgebiete, Wohngebiete (800 m Mindestabstand), Sicherheitszonen für Flughäfen, Militärische Anlagen, Gewässer ausgenommen bleiben.⁹⁵

Bei dem heutigen Stand der Technik (und auch aus ökonomischen Gründen) würden in Wien statt den damals angenommenen Turbinen mit jeweils 1 MW_{el} eher zumindest welche mit 2 MW_{el}, bzw. bald 3 MW_{el} (mit über 100 m Nabenhöhe) errichtet werden. Das würde bei 6–10 neuen bzw. ersetzten Windrädern mit 3 MW_{el} und 2.100 Volllaststunden (spezielle Schwachwindanlagen mit gegenüber 1999 deutlich erhöhter Ausbeute) eine Stromerzeugung von ca. 40–63 GWh ergeben.

5.3.2.5 Geothermie und Wärmepumpen

In der Energiebilanz für Wien beträgt die Endenergie in der Kategorie Umgebungswärme, die die erneuerbaren Energieträger Wärmepumpe, Solarwärme und Geothermie zusammenfasst, 376 TJ im Jahr 2006. Etwa 36 TJ wurden 2006 von der Solarwärme gedeckt.

⁹⁵ Hantsch Stefan, Moidl Stefan: Das realisierbare Windkraftpotenzial in Österreich bis 2020, IG Windkraft, St.Pölten, Juli 2007



Quelle: Länderbilanz der Statistik Austria 2006, Faninger (2007) und eigene Berechnungen

Abbildung 37: Endenergiebereitstellung durch Wärmepumpen und Geothermie 1993–2006 und lineare Trendfortschreibung bis 2020

Unterstellt man der Entwicklung der Energiebereitstellung einen linearen Trend, könnten in Wien im Jahr 2020 etwa 470 TJ (130 GWh) durch Wärmepumpen und Geothermie bereitgestellt werden. Allerdings weist die Entwicklung seit 2001 eine Abflachung des Aufwärtstrends auf, während der Wiener Solarthermiemarkt in den letzten Jahren ein stärkeres Wachstum zu verzeichnen hatte. Insbesondere durch die zu erwartende stärkere Förderung der Solarenergie, wie sie in Oberösterreich schon umgesetzt wurde (vgl. Abschnitt 5.3.2.2.2) und wie sie im Rahmen einer 15a-Vereinbarung für die Wohnbauförderung für ganz Österreich vorgesehen ist,⁹⁶ dürfte der Zuwachs bei Wärmepumpen gedämpft werden.

In der „tiefen“ Geothermie besteht österreichweit ein Potenzial in Höhe von 2.000 MW_{th} und 7 MW_{el}. Die Haupthoffungsgebiete für die Erschließung geothermischer Energie in Österreich liegen in den großen, die Alpen begleitenden Sedimentbecken (Steirisches Becken, Oberösterreichisches Molassebecken, Wiener Becken). Im Wiener Becken und in der Molassezone Niederösterreichs fand bis dato kaum geothermische Aufschlusstätigkeit statt, obwohl insbesondere im Wiener Becken seit den 1930er Jahren über 3.500 Bohrungen für die Untersuchung und Förderung von Kohlenwasserstoff-Lagerstätten durchgeführt wurden. Für den weiteren Ausbau der „tiefen“ Erdwärme stellen diese ehemaligen Fördersonden zur Rohöl- und Erdgasgewinnung ein Potenzial dar. Die jährliche Energieentnahme einer 1.500 m tiefen Erdwärmesonde beträgt etwa 350 MWh, einer 2.500 m tiefen Sonde 600 MWh und einer 3.500 m tiefen Sonde etwa 1.000 MWh. Im Wiener Becken (außerhalb der Wiener Gemeindegrenzen) besteht insbesondere in der Gegend um Gänserndorf Poten-

⁹⁶ Der Entwurf für eine Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über gemeinsame Qualitätsstandards für die Förderung der Errichtung und Sanierung von Gebäuden zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen sieht vor, dass im Wohnungsneubau der Einbau von Warmwassersolaranlagen ab In-Kraft-Treten der Vereinbarung eine Fördervoraussetzung darstellt, es sei denn, es besteht objektbezogen eine ganzjährige Fernwärmeversorgung für Heizung und Warmwasser.

zial für Geothermie, innerhalb Wiens bleiben die Potenziale auf einige Pilotprojekte begrenzt, die bereits weiter oben dargestellt wurden.

5.3.2.6 Feste Biomasse

Wo leitungsgebundene Energieträger vorhanden sind, ist es weniger sinnvoll, den Ausbau der Holzkessel gezielt zu forcieren (vgl. Abschnitt 5.3.1). Anders stellt sich die Situation in Randbezirken Wiens dar. Hier kann durch unterschiedliche Anreizsysteme eine entsprechende Wirkung erzielt werden. So kann als aktuelles Beispiel die „Förderaktion Holzheizungen“ des Klima- und Energiefonds der Österreichischen Bundesregierung genannt werden. Zusätzlich zu bestehenden Landesförderungen wird ein Klimabonus von 800 Euro für Pelletsheizungen, und 400 Euro für Stückgut- und Hackguthheizungen gewährt.

Nicht ausschließlich auf die Randbezirke Wiens beschränkt ist der Trend, Holzheizungen auch als „Schmuckstücke“ zu betrachten, auf den die Kesselhersteller sehr rasch reagierten. So erfreuen sich neue Modelle von Kaminöfen als Designobjekte immer größerer Beliebtheit. Die dafür benötigten Mengen an Brennstoff sind allerdings gering, da derartige Öfen mehr optische Zwecke erfüllen und nur selten für tatsächliche Raumwärme genutzt werden. Die Besitzer kaufen ihre Kleinstmengen an Briketts, Pellets und teilweise Scheitholz meist in Baumärkten, in Stadtrandnähe das Scheitholz vereinzelt auch bei umliegenden land- und forstwirtschaftlichen Betrieben. Hackguthheizungen für private Haushalte in Wien erscheinen aufgrund mangelnder Brennstoffversorgung beziehungsweise -logistik nicht sinnvoll.

Betrachtet man den Trend der eingesetzten Brennstoffmengen im Haushaltsbereich in Wien, so kann davon ausgegangen werden, dass der Einsatz von Scheitholz auf einem Niveau von etwa 1,2 PJ stagniert. Bei Pellets und Briketts hingegen ist bis 2020 ein Mehrbedarf von rund 1 PJ – dies entspricht etwa 120.000 Festmeter – abzusehen.

5.3.2.7 Deponiegas

Die energetische Nutzung von Methan, welches beim Abbau organischer Substanzen (aus organischem Kohlenstoff) in Massendeponien entsteht, ist aufgrund von gesetzlichen Rahmenbedingungen ein Auslaufmodell. Die Deponieverordnung 2004 sieht eine Reduktion des im Abfall organisch gebundenen Kohlenstoffs (TOC) auf 5 % bei Massenabfalldeponien vor. Die organischen Anteile im Deponiematerial sind somit stark beschränkt, weshalb der Beitrag an erneuerbarer Energie aus Deponiegas weiter sinken wird. Abfälle mit erhöhten organischen Anteilen werden deshalb verstärkt der thermischen Abfallbehandlung zugeführt.

In Wien wird Deponiegas in der Deponiegasanlage Rautenweg energetisch verwertet. Wurden 1997 noch ca. 22 Mio. m³ Deponiegas erfasst und daraus 42,5 GWh Strom und 50 GWh Wärme produziert, so sank die erfasste Deponiegasmenge 2003 mit 11 Mio. m³ bereits auf die Hälfte.⁹⁷ 1997 betrug der energetische Umwandlungseinsatz von Rautenweg noch ca. 75 % der österreichweiten Deponiegasverwertung.

⁹⁷ Vgl. <http://www.wien.gv.at/umwelt/klimaschutz/oekoanlagen/deponie.htm> und [http://www.energyagency.at/\(de\)/klip/wp7/beitrag30.htm](http://www.energyagency.at/(de)/klip/wp7/beitrag30.htm)



Abbildung 38: Deponiegas-Verstromungsanlage Rautenweg. © Foto: Firma Steiner Bau GesmbH.

5.3.2.8 Klärgas

In der Hauptkläranlage Wien in der Simmeringer Haide sind im Jahr 2007 rund 1,77 Mio. t Klärschlamm angefallen.⁹⁸ Aus dem Klärschlamm wird kein Klärgas erzeugt, er wird stattdessen in Zentrifugen auf eine Masse von ca. 190.000 entwässert und in vier Wirbelschichtöfen der Fernwärme Wien bei 850° Celsius verbrannt. Aus dem dabei entstehenden Dampf entsteht Strom, die Restwärme wird als Fernwärme zur Beheizung und Warmwasserbereitung über das Wiener Fernwärmenetz genützt.



Abbildung 39: Hauptkläranlage Wien. © Foto: Stadt Wien

Die Hauptkläranlage Wien ist nach der jüngst erfolgten Erweiterung auf 4 Mio. Einwohnergleichgewichte (EGW⁹⁹) ausgelegt. Die derzeitige Belastung der Hauptkläranlage Wien beträgt etwa 3,25 Mio. EGW.¹⁰⁰

⁹⁸ Vgl. Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2007. Ist-Zustand der Wiener Abfallwirtschaft

⁹⁹ Der Einwohnergleichwert (EGW), als Maß für die abzubauende Schmutzfracht, entspricht der von einem Einwohner/einer Einwohnerin täglich mit dem Abwasser abgegebenen Schmutzmenge. Sie wird als BSB₅ gemessen. 1 EGW entspricht einem BSB₅ von 60 g/d. So kann auch das Abwasser aus Gewerbe und Industrie hinsichtlich der Schmutzfracht gut mit kommunalem Abwasser verglichen werden.

¹⁰⁰ Vgl. <http://www.ebs.co.at>

Ein 2020er Szenario kann näherungsweise über die prognostizierte Entwicklung der Wiener Bevölkerung abgeschätzt werden. Die Statistik Austria geht davon aus, dass 2020 um ca. 10,5 % mehr Personen als im Jahr 2007 in Wien leben (1,85 Mio. statt 1,67 Mio.).¹⁰¹

Statt 1,77 Mio. t Klärschlamm im Jahr 2007 könnten 2020 demnach 1,95 Mio. t anfallen (3,59 Mio. EGW statt 3,25 Mio. EGW).

Insgesamt werden in der thermischen Abfallbehandlungsanlage Simmeringer Haide derzeit jährlich folgende Abfallkategorien verarbeitet:

- 100.000 Tonnen gefährliche Abfälle
- 190.000 Tonnen kommunaler Klärschlamm
- 100.000 Tonnen aufbereiteter Hausmüll
- 2.000 Tonnen Altbatterien

Dabei entstehen rund:

- 55 GWh Strom und
- 500 GWh Fernwärme¹⁰²

Der derzeitige Anteil an erneuerbarer Energie am Umwandlungsausstoß konnte im Rahmen dieser Studie nicht eindeutig festgestellt werden.

5.3.2.9 Biogas

5.3.2.9.1 Biogene Abfälle

Wird Biogas aus anfallenden biogenen Abfällen erzeugt, so können hiermit überaus hohe Umweltvorteile erzielt werden, da Reststoffe (die aufgrund ihrer Beschaffenheit in Wien häufig kompostiert werden) Ressourcen schonend zur Substitution fossiler Brennstoffe herangezogen werden können.

Ein Blick auf das Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2007 zeigt, dass 2005 ca. 130.000 t theoretisch zur Fermentation geeignete biogene Abfälle angefallen sind (vgl. grün markierte Felder in der nachfolgenden Tabelle). 2020 könnte diese Stoffmenge (bei einem Bevölkerungswachstum um ca. 12,7 % gegenüber 2005¹⁰³) bereits auf ca. 147.000 t anwachsen. Das bedeutet, dass noch zwei bis drei weitere Biogasanlagen – ähnlicher Gesamtkapazität wie die oben beschriebene – realisiert werden könnten (+40–70 GWh). Derzeit wird ein Großteil der hierfür in Frage kommenden Stoffströme – energetisch ungenutzt – kompostiert.

¹⁰¹ Statistik Austria: Statistik des Bevölkerungsstandes (erstellt am: 23.05.2007) und Bevölkerungsprognose 2007 (erstellt am 3.11.2007).

¹⁰² Vgl. http://www.fernwaermewien.at/abfall_werke_simmering.php

¹⁰³ Statistik Austria: Statistik des Bevölkerungsstandes (erstellt am: 23.05.2007) und Bevölkerungsprognose 2007 (erstellt am 3.11.2007).

Tabelle 30: Abfälle mit biogenem Anteil laut Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2007

	2000	2005
	in t	in t
Mischabfälle		
Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	590.496,00	574.659,26
Altstoffe, biogene & sonst. Abfälle		
Nahrungs- & Genussmittelabfälle	311,61	2.371,42
Abfälle pflanzlicher und tierischer Fetterzeugnisse	5.386,76	7.539,64
Holzabfälle	61.946,55	88.729,20
Papier und Pappe, beschichtet	265,45	2.629,38
Altpapier, Papier und Pappe, unbeschichtet	246.669,65	197.852,47
biogene Abfallstoffe getrennt gesammelt	88.480,90	84.947,85
Küchen- und Kantinenabfälle	8.356,35	10.081,53
Garten- und Parkabfälle	4.328,95	25.265,54
Friedhofsabfälle	11.482,34	16,54
Theoretisch für Fermentation geeignet	118.346,91	130.222,52

5.3.2.9.2 Biogas aus landwirtschaftlicher Urproduktion

Neben der Verwertung anfallender biogener Abfälle besteht seitens der Erdgaswirtschaft (Wien Energie GmbH) auch Interesse, Biogas aus der Landwirtschaft (bspw. aus Energiepflanzen, Gülle, etc.) als ökologische Ergänzung zum Erdgasproduktenportfolio weiter zu entwickeln. Die Österreichische Energieagentur hat für die Wien Energie Gasnetz GmbH 2007 am Standort Orth an der Donau eine Machbarkeitsstudie zur Erzeugung und Einspeisung von landwirtschaftlichem Biogas ins Erdgasversorgungsnetz durchgeführt, wo das Ziel die Versorgung städtischer Fahrzeuge mit Biomethan war.

Hintergrund ist, dass die Landwirtschaft über ein weitaus höheres Biogaspotenzial als biogene Abfälle verfügt und Biomethan aus letzterer Quelle (wie auch aus Deponiegas) derzeit noch nicht ins öffentliche Erdgasnetz eingespeist werden darf. Mit einer dezentralen Einspeisung ins Erdgasnetz kann das Biogas unabhängig vom Ort der Erzeugung in städtischen Ballungsräumen vermarktet werden, wo es insbesondere als gasförmiger Kraftstoff eine erhöhte Wertschöpfung und erhöhte Umweltvorteile erzielen kann (Stichwort Feinstaub und Schadstoffemissionen).

Das Unternehmen Wien Energie GmbH ist bereits an der ersten großtechnischen Biogasaufbereitungs- und Einspeiseanlage in Bruck an der Leitha – wo ca. 0,8 Mio. m³/a (ca. 8 GWh) Biomethan eingespeist werden – beteiligt. Ein Teil des erzeugten Biomethans wird im NÖ Wohnhausbereich vermarktet, da im Neubaubereich Erdgaskessel mit Biomethan als Brennstoff Wohnbauförderungsmittel erhalten können (konkret werden 25 Punkte im Punktesystem gewährt).

Theoretisch könnten auf diese Art in Wien bis 2020 einige 100 GWh Biomethan im Mobilitäts-, Wohn-, Dienstleistungs- oder Gewerbebereich vermarktet werden. Besonders viel tut sich auf diesem Gebiet in Deutschland (erste Großanlage in München mit ca. 95 GWh/a Biomethan, 10–20 weitere landesweit bereits gebaut bzw. in Umsetzung; derzeit bspw. auch in Berlin geplant). In Deutschland erhalten Biogasanlagenbetreiber (zusätzlich zum regulären Ökostromtarif nach Erneuerbaren Energie Gesetz) Boni, wenn sie das Biogas aufbereiten, ins öffentliche Erdgasnetz einspeisen (Innovationsbonus) und dezentral mit hohem Jahresnutzungsgrad (daher vorwiegend in städtischen Ballungsräumen mit hoher Wärmedichte) in KWK verstromen (KWK-Bonus).

5.3.3 Beurteilung des Potenzials für innovative Energietechnologien in Wien

Bei den Überlegungen, inwieweit die thermische Abfallverwertung bzw. (auch fossile) Kraftwärmekopplungsanlagen allgemein in Wien bis 2020 weiter ausgebaut werden könnten, spielt aus Ressourcen- und Umweltschutzsicht sowie aus ökonomischer Sicht der weitere Ausbau der Fernwärme eine zentrale Rolle. Bei der wünschenswerten Energieumwandlung in Kraftwärmekopplungsanlagen fällt gekoppelt Abwärme an, die weitestgehend für Wärme- oder Kühlzwecke Anwendung finden muss. Den folgenden Abschnitten ist deshalb der weitere Ausbau des Wiener Fernwärmenetzes vorangestellt.

5.3.3.1 Fernwärmeausbau

Der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplungen bietet sich überall dort an, wo die Abwärme regional als Fernwärme genutzt werden kann. 2006 lag der Anteil der Endenergie für Raumwärme und Warmwasser bei ca. 38 % des gesamten Endenergiebedarfs. Der Anteil der Fernwärme bei Raumwärme und Warmwasser lag bei rund 42 % – er soll lt. Fernwärme Wien bis 2020 auf 50 % steigen. Im Geschäftsjahr 2005/2006 wurden 251.224 Wohnungskunden und 5.211 Großkunden mit Fernwärme aus dem Verbundsystem versorgt (vgl. Tabelle 31 und Kapitel 3.2.3.3).

Tabelle 31: Marktleistung der Fernwärme Wien GmbH im Jahr 2001 bis zum Geschäftsjahr 2004/05

	Einheit	2001	1.10.2002-30.9.2003	1.10.2003-30.9.2004	1.10.2004-30.9.2005
Großkunden	Anzahl	4.777	4.961	5.063	5.211
Wohnungskunden	Anzahl	220.325	232.310	239.642	251.224
Wärmeverkauf an Großkunden	GWh	3.371	3.567	3.621	3.561
Wärmeverkauf an Wohnungskunden	GWh	1.499	1.567	1.581	1.602
Wärmeverkauf gesamt	GWh	4.870	5.134	5.202	5.163

Quelle: Wiener Abfallwirtschaftskonzept, Anhang 1, Wien 2007, S. 179.

Laut einer Studie von KWI und Wifo zum theoretischen Potenzial von Fernwärme in Österreich ist bei über 90 % des besiedelten Wiener Stadtgebietes eine Besiedlungsdichte vorhanden, bei der ein Anschluss an eine hocheffiziente Fernwärme ökologisch sinnvoll ist. Das Potenzial für den Fernwärmeausbau in Wien ist daher sehr groß. Zusätzlich besteht in den direkten Umlandgemeinden von Wien ebenfalls ein nicht unerhebliches Potenzial, vorhandene Abwärme zur Heizung, für Warmwasser und auch zur Kühlung zu verwenden.

Im Wiener Abfallwirtschaftskonzept geht man von einem Netto-Zuwachs des Fernwärmebedarfs in der Höhe von 100 GWh pro Jahr aus. Um diesen steigenden Fernwärmebedarf zu decken, werden bis 2019/2020 im Fernwärmeverbundnetz gegenüber 2005/2006 zusätzlich 1.400 GWh/a Wärmeeinspeisung benötigt. Abbildung 40 gibt einen Überblick, wie der zusätzliche Fernwärmebedarf in Wien bereitgestellt werden soll.

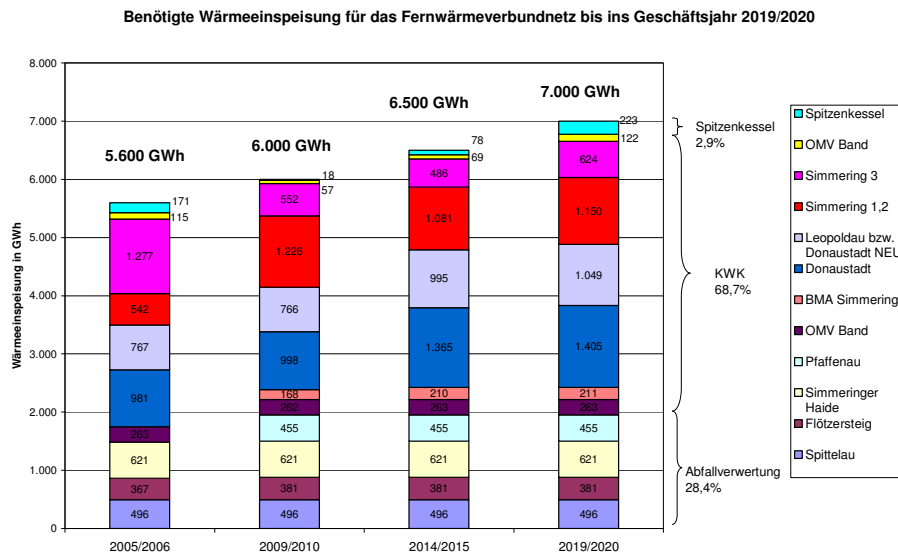


Abbildung 40: Benötigte Wärmeeinspeisung für das Fernwärmeverbundnetz bis ins Geschäftsjahr 2019/2020 in GWh

Quelle: Wiener Abfallwirtschaftskonzept, Anhang 1, Wien 2007, S. 177.

5.3.3.2 Thermische Abfallverwertung und Kraft-Wärme-Kopplung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die prognostizierte Entwicklung des weiteren Fernwärmeausbaus in Wien und die Wärmearaufbringung analog Abbildung 40.

Tabelle 32: Benötigte Wärmeeinspeisung für das Fernwärmeverbundnetz bis ins Geschäftsjahr 2019 / 2020 in GWh

Anlagenart / Geschäftsjahr	2005 / 2006	2009 / 2010	2014 / 2015	2019 / 2020
Spitzenkessel	171 GWh	18 GWh	78 GWh	223 GWh
Kraft- Wärmekopplung	3.945 GWh	4.047 GWh	4.547 GWh	5.047 GWh
Thermische Abfallverwertung	1.484 GWh	1.953 GWh	1.953 GWh	1.953 GWh
Summe	5.600 GWh	6.018 GWh	6.578 GWh	5.600 GWh
Spitzenkessel	3,1 %	0,3 %	1,2 %	3,1 %
Kraft- Wärmekopplung	70,4 %	67,2 %	69,1 %	69,9 %
Thermische Abfallverwertung	26,5 %	32,5 %	29,7 %	27,0 %
Summe	100 %	100 %	100 %	100 %

Quelle: Wiener Abfallwirtschaftskonzept, Anhang 1, Wien 2007, S. 177.

Es wird prognostiziert, dass die ausgekoppelte Wärme aus den KWK-Anlagen OMV Schwechat, BMA Simmering, Donaustadt, Leopoldau, Donaustadt NEU, Simmering 1 & 2 und

Simmering 3 bis zum Geschäftsjahr 2019/2020, ausgehend von 2005/2006, um 1.100 GWh_{th} steigen wird. Die Abfallverwertungsanlagen Spittelau, Flötzersteig, Simmeringer Haide und Pfaffenua können ihren Wärmeausstoß aufgrund des geplanten Fernwärmenetzausbaus zusammen um 470 GWh_{th} steigern. Die Verteilung der Aufbringung durch thermische Abfallverwertung und Kraft-Wärme-Kopplung soll annähernd konstant bleiben.

Die biogenen Anteile bei der thermischen Abfallverwertung und den KWK-Anlagen bzw. die Mengen an produziertem „erneuerbarem“ Strom und „erneuerbarer“ Wärme daraus, konnten aufgrund fehlender Daten im Rahmen dieser Studie nicht abgeschätzt werden (der Österreicherdurchschnitt der thermischen Abfallverwertung liegt bei ca. 28 %, die MVA 3 in Simmering rechnet lt. Abfallwirtschaftskonzept 2007 mit 55 %).

5.3.3.3 Fernkühlung

Eine von der Fernwärme Wien in Auftrag gegebene Studie ergab folgende ausgewiesene Stadtteile, in welchen durch die Dichte an Bürogebäuden sowie Forschungsstätten und Krankenhäusern Fernkälte konkurrenzfähig angeboten werden kann:

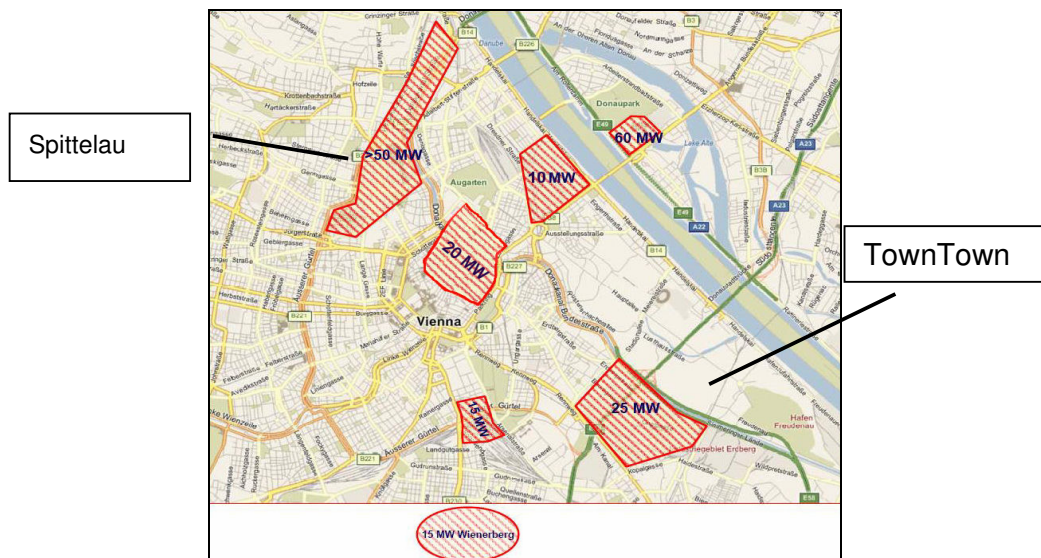


Abbildung 41: Wiener Stadtteile, in denen Fernkälte konkurrenzfähig angeboten werden kann.

Quelle: Fernwärme Wien GmbH

Im Wiener Abfallwirtschaftskonzept werden die jährlichen Zuwachsraten bei der Fernkälte für die nächsten Jahren sehr ambitioniert mit ca. 30–50 GWh/a angenommen. Insgesamt bezifert die Fernwärme Wien GmbH das theoretische Potenzial möglicher Versorgungsgebiete für Fernkälte mit 195 MW Anschlussleistung. In Tabelle 33 ist das theoretische Potenzial möglicher Versorgungsgebiete zusammengefasst.

Tabelle 33: Übersicht – Fernkältezentren in Wien

Versorgungsgebiet für Fernkälte	Anschlussleistung
Spittelau	> 50 MW
Innenstadt	20 MW
Lassallestraße	10 MW
Donauplatte und UNO City	60 MW
Hauptbahnhof	15 MW
TownTown	25 MW
Wienerberg	15 MW
Summe	195 MW

Quelle: Fernwärme Wien GmbH

Eine Kältezentrale mit einem Endausbau von 50 MW, bei dem die Abwärme aus der Müllverbrennungsanlage in Spittelau zur thermischen Kälteerzeugung für die umliegenden Gebiete verwendet wird (z.B. für Kunden wie das AKH, oder Skyline-Bürokomplex), befindet sich gerade in Vorbereitung.

Im TownTown Bürokomplex im dritten Bezirk ist die erste Fernkälte-Anlage im Einsatz, die in einer ersten Ausbaustufe über eine installierte Kälteleistung von 5,3 MW verfügt und im Endausbau über eine Kälteleistung in der Höhe von 25 MW verfügen soll. Das Fernkältesystem wird gebäudeseitig zusätzlich mit einem wasserdurchströmten Rohrsystem kombiniert, das Decken und Böden direkt beheizt bzw. kühlt. Ein möglicher zukünftiger „Cold Spot“ ist für den Wiener Zentralbahnhof, ein rund 60 ha großes Areal im Süden Wiens, auf dem der neue Bahnhof gleichsam in einem neuen Stadtviertel errichtet wird, ausgewiesen.

Bei den Fernkältenetzen handelt es sich um eine sehr langlebige, kostenintensive Infrastruktur. Daher ist gerade bei Neubauten und urbanen Entwicklungsgebieten eine frühe Einbindung offizieller Stellen, wie der Stadtentwicklung und der Raumplanung, hinsichtlich der Planung derartiger Versorgungsnetze erforderlich. So können bereits in einem sehr frühen Stadium die Voraussetzungen für die leitungsgebundene Infrastruktur geschaffen werden.

5.3.4 Beurteilung des Potenzials für energieeffizientes Bauen und Sanieren in Wien

Der energetische Endverbrauch der Stadt Wien belief sich im Jahr 2006 auf rund 136.500 TJ.¹⁰⁴ Unterteilt auf die jeweiligen Nutzkategorien, ergibt sich für den energetischen Endverbrauch folgendes Bild:

¹⁰⁴ Statistik Austria: Länderenergiebilanz Wien 2006

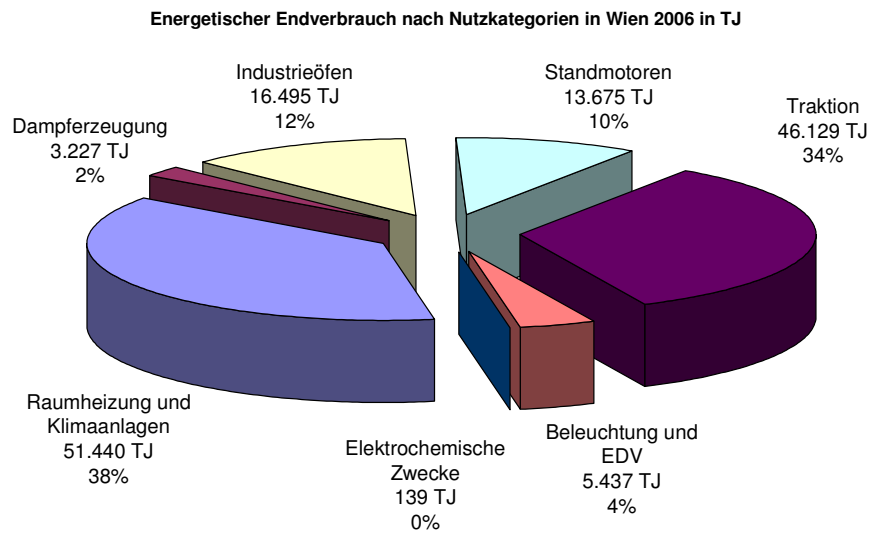


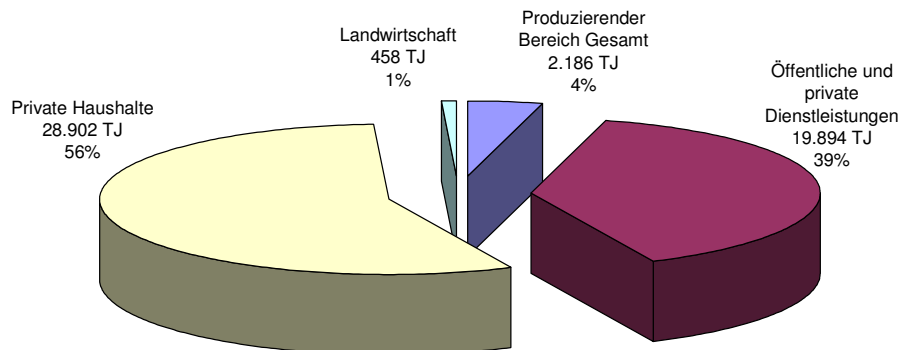
Abbildung 42: Energetischer Endverbrauch nach Nutzkategorien in Wien 2006 in TJ

Quelle: Statistik Austria, Nutzenergieanalyse der Länderenergiebilanz 2006

Wie aus Abbildung 42 ersichtlich, werden 51.440 TJ bzw. 38 % der Endenergie für Raumheizung und Klimaanlage aufgewendet. Mit diesem Anteil stellt der Bereich Raumheizung und Klimaanlage die größte Verbrauchskategorie dar.

Betrachtet man ausschließlich die Nutzkategorie Raumheizung und Klimaanlage, so ist aus Abbildung 43 ersichtlich, dass mehr als die Hälfte der 51.440 TJ (nämlich 56 %) in privaten Haushalten verbraucht wird. Neben den privaten Haushalten sind die öffentlichen und privaten Dienstleistungen mit einem Anteil von 39 % die zweitgrößten Verbraucher in der Nutzkategorie Raumwärme und Klimaanlage.

Energetischer Endverbrauch der Nutzkategorie "Raumheizung und Klimaanlage" in Wien 2006



Quelle: Statistik Austria

Abbildung 43: Verteilung des energetischen Endverbrauchs der Nutzkategorie "Raumheizung und Klimaanlage" nach Sektoren

Quelle: Statistik Austria: Nutzenergieanalyse der Länderenergiebilanz Wien 2006

Aus der vorliegenden Verbrauchsstruktur in Wien und insbesondere aus dem hohen Energieverbrauch für Raumwärme und Klimaanlage in privaten Haushalten und im Dienstleistungssektor ist ersichtlich, dass, wenn der Energieverbrauch in diesem Bereich gesenkt werden soll, Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudehülle im privaten Wohnungsneubau und in der Wohnhaussanierung notwendig sind. Im Folgenden wird das Energieeinsparpotenzial für den privaten Wohnungsneubau und für die Wohnhaussanierung dargestellt.¹⁰⁵

5.3.4.1 Energieeinsparpotenziale im Wohnungsneubau

In Wien müssen pro Jahr durchschnittlich 8.500 Wohnungen neu gebaut werden, um den Mehrbedarf an Wohnraum zu decken. Laut einer Prognose der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK)¹⁰⁶ nimmt die Gesamtzahl der Privathaushalte bis 2021 um mehr als 9 % zu. Den durch diesen Zuwachs an Haushalten bedingten Mehrbedarf an Wohnraum prognostiziert die ÖROK auf 47.132 Wohnungen im Zeitraum 2001 bis 2011 und 51.020 Wohnungen im Zeitraum 2011 bis 2021. Der erforderliche Wohnungsneubau wird allerdings nicht nur durch den zusätzlichen Wohnraumbedarf bestimmt. Auch der Abbruch an Wohnungen beeinflusst die erforderliche Neubautätigkeit. Die Prognose des Wohnungsabganges in Wien umfasst im Zeitraum 2001–2011 rund 37.230 und im Zeitraum 2011–2021 rund 36.100 Wohnungsabgänge. Die resultierende Neubautätigkeit wird daher in Höhe von rund 84.360 Wohnungen im Zeitraum 2001 bis 2011 und 87.120 Wohnungen im Zeitraum 2011

¹⁰⁵ Die Annahmen, die der Berechnung der Einsparpotenziale zugrunde liegen, stützen sich auf den Bericht: Adensam Heidelinde, Jamek Andrea, Sattler Michael: Bewertung der volkswirtschaftlichen Effekte sowie der möglichen CO₂-Einsparungen durch die Umsetzung des KliP II, Österreichische Energieagentur, Wien 2008.

¹⁰⁶ ÖROK, Österreichische Raumordnungskonferenz: Prognosen für Österreich Teil II: Haushalte und Wohnbautätigkeit, Regionale Trends bis 2031. Herausgegeben durch die Erste Bank der österreichischen Sparkassen AG - OE/362 Volkswirtschaft, Wien 2005

bis 2021 abgeschätzt, d.h. jährlich müssen durchschnittlich 8.500 Wohnungen in Wien neu gebaut werden.

Die durchschnittliche Wohnungsgröße gemessen in m² Nutzfläche je Wohnung hängt vom Einkommen und Lebensstandard sowie den Haushaltsstrukturen (Anteil der Singlehaushalte) ab. Im Stadtentwicklungsplan Wien 2005 wird von einer zukünftigen Wohnungsbelegung in Höhe von 1,8 bis 2,2 Personen/Wohnung ausgegangen.¹⁰⁷ Hinsichtlich der Wohnfläche pro Kopf besteht eine langfristig stabile Tendenz zur Vergrößerung derselben, wobei in den letzten Jahren eine leichte Sättigung zu beobachten ist: 1971: 25 m², 1991: 33 m², 2001: 38 m².¹⁰⁸

Ohne zusätzliche Maßnahmen in Bauordnung und Wohnbauförderung kann man von einem Heizwärmebedarf von maximal 88,7 kWh je m² Nutzfläche ausgehen (bzw. 66,5 kWh je m² Bruttogeschoßfläche).¹⁰⁹ Geht man von einer durchschnittlichen pro-Kopf-Wohnfläche in Höhe von 38 m², einer durchschnittlichen Wohnungsbelegung in Höhe von 2 Personen je Wohnung und jährlich 8.500 neuen Wohnungen mit einer Wohnnutzfläche von insgesamt 646.000 m² aus, lässt sich ermitteln, wie viel Energie eingespart werden kann. Unter der Annahme, dass 30 % der neu gebauten Wohnungen gemäß Passivhausstandard mit maximal 15 kWh Heizwärmebedarf je m² Nutzfläche errichtet werden und die restlichen 70 % der neu gebauten Wohnungen mit einem durchschnittlichen maximalen Heizwärmebedarf von 50 kWh je m² Nutzfläche errichtet werden, müssen jährlich 193.800 m² (2.550 Wohnungen) gemäß Passivhausstandard und 452.200 m² (5.950 Wohnungen) mit durchschnittlich maximal 50 kWh je m² Nutzfläche errichtet werden. Gegenwärtig liegt die Gesamtnutzfläche der im Passivhausstandard erbauten Gebäude bei rund 72.000 m² (vgl. Kapitel 3.2.3.1).

Durch die Errichtung von 2.550 neuen Wohnungen im Passivhausstandard kann der Heizwärmebedarf um rund 14,3 GWh verringert werden. Durch verschärfte Mindestanforderungen an den baulichen Wärmeschutz für den Neubau von 50 kWh pro m² Nutzfläche kann der Heizwärmebedarf pro Jahr um rund 17,5 GWh verringert werden. Die jährliche Energieeinsparung beläuft sich auf rund 31,8 GWh/a. Unterstellt man einen durchschnittlichen CO₂-Emissionsfaktor der Raumwärmebereitstellung in Wien in Höhe von rund 200 Tonnen CO₂ je GWh Endenergie, so können rund 7.060 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden.¹¹⁰

5.3.4.2 Energieeinsparpotenziale durch Wohnhaussanierungen

Insgesamt gab es in Wien im Jahr 2006 950.000 WE, davon wurden bereits 60.000 WE in Niedrigenergiehausstandard errichtet.¹¹¹ Bei 320.000 Wohnungen ist der Sanierungsumfang

¹⁰⁷ Stadtentwicklungsplan Wien 2005, S. 104.

¹⁰⁸ Stadtentwicklungsplan Wien 2005, S. 104.

¹⁰⁹ siehe dazu Maximalwert laut OIB 2007: OIB, Österreichisches Institut für Bautechnik: Energieeinsparung und Wärmeschutz, OIB-Richtlinie 6, OIB-300.6-038/07, Wien 2007, S.2

¹¹⁰ Für die Berechnung der CO₂-Einsparung wird in einem ersten Schritt der eingesparte Heizwärmebedarf in Endenergieeinsparung umgerechnet und anschließend die Endenergieeinsparung mit einem durchschnittlichen CO₂-Emissionsfaktor bewertet. Für die Berechnung der Endenergieeinsparung wird ein Nutzungsgrad neuer, effizienter Heizanlagen in Höhe von 90 % angenommen und so die Einsparung in Höhe von rund 35,3 GWh pro Jahr berechnet.

¹¹¹ Mündliche Auskunft von DI Dr. Robert Friedbacher, MD-Klimaschutzkoordination, 2007

beschränkt, weil sich diese in Häusern befinden, die vor dem Jahr 1919 errichtet wurden. Das größte Sanierungspotenzial befindet sich in Gebäuden, die zwischen 1960 und 1980 errichtet wurden, das sind ca. 236.000 Wohnungen. Von diesen sanierungswürdigen Wohnungen wurden bis 2006 bereits rund 50.000 thermisch saniert. Es verbleibt ein sanierungswürdiger Bestand in Höhe von 186.000 Wohnungen.¹¹²

Die jährliche Sanierungsrate für den gesamten Wohnungsbestand in Wien beträgt 0,88 %. Gelingt es die Sanierungsrate von 0,88 % auf 1,76 % zu verdoppeln, so werden pro Jahr statt 7.104 Wohnungen 14.208 Wohnungen thermisch saniert. Gelingt es weiters, die Qualität der Sanierungen auf einen Heizwärmebedarf von 183 kWh/m² auf maximal 45 kWh/m² Nutzfläche anzuheben, so könnten im Vergleich rund 93,4 GWh/a (336 TJ) zusätzlich an Energie und 37.200 Tonnen CO₂ durch Thewosan-sanierte Wohnungen eingespart werden.¹¹³

Zusammenfassend ist anzumerken, dass in Wien vor allem der Ausbau des Fernwärmnetzes ein großes technisches Potenzial verspricht, das bis zu einem gewissen Ausmaß auch realisierbar erscheint. In Gebieten, die nicht mit Fernwärme versorgt werden, besteht v.a ein bedeutendes Potenzial für Solarthermie. Energieeinsparpotenziale versprechen zudem Effizienzmaßnahmen im Gebäudebereich – einerseits durch Passivhausstandards und strenge Wärmeschutzvorschriften im Neubau – andererseits durch Forcierung der Sanierung des Gebäudealtbestandes. Gesetzliche Vorschriften und die Verfügbarkeit ausreichender Fördermittel sind dabei ein Schlüsselfaktor, um die vorhandenen Potenziale zu heben.

5.4 Beurteilung des Potenzials für EE und IET in Wien durch BranchenvertreterInnen

Wie schätzen die verschiedenen VertreterInnen der Branche das Potenzial für die Entwicklung und den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern und innovativen Energietechnologien in Wien ein? Zusammengefasst, wird das Potenzial als hoch eingeschätzt, kritisiert wird allerdings eine zum Teil hemmende Förderpolitik, die die Nachfrage nach innovativen Energietechnologien im Bereich der erneuerbaren Energieträger nicht steigern kann. Aus diesem Grund haben sich bislang auch weniger Unternehmen der Branche in Wien angesiedelt. Allerdings hängt das Potenzial und die Sinnhaftigkeit eines verstärkten Einsatzes von erneuerbaren Energieträgern von der Energieform ab.

In den Branchen Solarthermie¹¹⁴ und Photovoltaik¹¹⁵ werden insbesondere fehlende Marktanreize kritisiert, wodurch das Potenzial kurzfristig als niedrig bewertet wird.

¹¹² Schriftliche Auskunft von DI Dr. Robert Friedbacher, MD-Klimaschutzkoordination, 2007

¹¹³ Der Heizwärmebedarf von unsanierten Wohnungen im mehrgeschossigen Wohnbau liegt bei rund 183 kWh/m² Nutzfläche (Heizwärmebedarf für Raumwärme 137,22 kWh/m² Bruttogeschosßfläche gemäß schriftlicher Auskunft von Dr. Christian Pöhn, MA 39; und Annahme von 0,75 m² Nutzfläche je m² Bruttogeschosßfläche). Unter der Annahme eines Nutzungsgrades von bestehenden Heizanlagen in Höhe von 80 % (schriftliche Auskunft von Dr. Christian Pöhn, MA 39, 2007) können rund 173 kWh Endenergie je m² Nutzfläche eingespart werden. Geht man weiters von einem durchschnittlichen Emissionsfaktor der Raumwärmebereitstellung in Wien in Höhe von rund 0,2 kg je kWh Endenergie aus, so könnten bis zu rund 35 kg CO₂ pro m² Nutzfläche eingespart werden. Die durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnfläche beträgt 38 m², die durchschnittliche Wohnungsbelegung ist 2 Personen pro Wohnung.

¹¹⁴ Interview mit DI Roger Hackstock, Geschäftsführer Austria Solar, 13.07.2007

Trotz steigender Umsätze und Investitionen der PV-Branche in Wien, wird der Wiener Markt in naher Zukunft stagnieren. Zu den wichtigsten Absatzmärkten zählen dagegen Bundesländer wie Niederösterreich und Oberösterreich, die ein besseres Förderregime als Wien haben und den Betrieb von PV-Anlagen rentabler machen. Bei einer Änderung des Förderregimes (insbesondere auch einer Novellierung des Ökostromgesetzes) sieht die PV-Branche aber durchaus Potenzial in Wien.

Unternehmen der Solarbranche beurteilen den Wirtschaftsstandort Wien prinzipiell als sehr gut. Sowohl das Förderangebot für Unternehmen als auch das Angebot an Forschungseinrichtungen machen Wien als Unternehmensstandort sehr attraktiv. Allerdings klagen auch Unternehmen der Solarthermie über einen zu kleinen Markt und fehlende Marktanreize in Wien. Unternehmen der Branche haben sich in der Vergangenheit in Wien daher entweder kaum angesiedelt oder sind wieder abgewandert. Die wichtigsten Absatzmärkte sind nach wie vor Tirol, Oberösterreich, Kärnten, Niederösterreich und die Steiermark. Im Ausland sind es Italien, Deutschland, Frankreich und Spanien, wobei auch Osteuropa in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen wird. Mittel- und langfristig wird der Solarthermie ein starker Bedeutungszuwachs prognostiziert. Insbesondere bei der Substituierung von Erdgas besteht Potenzial. Neben InstallateurInnen werden sich vermutlich auch PlanerInnen noch stärker mit dieser Technologie befassen, insbesondere wenn Solarthermie im Geschößwohnbau attraktiver wird, wo bislang der Ausbau der Fernwärmekapazitäten einem weiteren Ausbau der Solarthermie entgegenstand.

Der Biomasse-Branche¹¹⁶ stellt sich anderen Herausforderungen. Die Nachfrage nach Biomasseheizungen und Kachelöfen ist aufgrund der bereits weiter oben analysierten Förderpolitik in Wien nach wie vor relativ gering, dominieren doch Gas und Fernwärme die Heizstruktur der Wiener Haushalte. Dennoch hat sich die Konkurrenz unter den Anbietern von Biomasseheizungen und Kachelöfen am Wiener Markt massiv verstärkt, weil viele Anbieter auf relativ wenige KundInnen kommen.

Trotz Förderpolitik, die vom Verband als „hemmend“ bezeichnet wird, hat die Biomasse- und Kachelofenbranche in den letzten Jahren dennoch an Bedeutung gewonnen. Die wichtigsten Absatzmärkte für Unternehmen der Branche bleiben allerdings Oberösterreich, Steiermark und Niederösterreich. Die Nachfrage z.B. nach Pellets ist in Wien daher niedriger als in anderen Bundesländern.

Aufgrund vieler Einfamilienhäuser am Stadtrand bestünde in Wien grundsätzlich ein sehr großes Potenzial für Biomasseheizungsanlagen. Mittel- und langfristig wird laut Meinung der BranchenvertreterInnen Biomasse daher an Bedeutung gewinnen, weil davon auszugehen ist, dass bei konstant hohen Gaspreisen die Nachfrage nach Biomasseheizungen und Kachelöfen steigen wird.¹¹⁷

Eine Einschränkung für die weitere Entwicklung der Biomasse ist die Feinstaubdiskussion sowie die beschränkte Verfügbarkeit von Biomasse in Wien. Der Beitrag von Biomasse-

¹¹⁵ Interview mit Bernd Rumpmayr, Präsident des PV-Verbandes, 09.08.2007

¹¹⁶ Interview mit Thomas Schiffert, Geschäftsführer des Österreichischen Kachelofenverbands, 22.08.2007

¹¹⁷ Interview mit Hubert Sumetzberger, Abteilungsleiter feste Brennstoffe Genol und Pellets Servicecenter, und Wilhelm List, Pellets Servicecenter, 30.07.2007

heizungen zum Feinstaubaufkommen wird von BranchenvertreterInnen zwar als gering beziffert,¹¹⁸ im Vergleich zum Erdgas ist das Aufkommen allerdings hoch. Andererseits sprechen auch logistische Überlegungen, wie z.B. die optimale Nutzung der vorhandenen Fernwärme, gegen den Einsatz von Biomasse im urbanen Bereich. Das Potenzial liegt deswegen vor allem am Stadtrand.

Im Gebäudebereich besteht ein großes Potenzial für den Einsatz von innovativen Energietechnologien in der Errichtung und Renovierung von Wohnhäusern. Die Nachfrage nach Passivhaustechnologie¹¹⁹ im Raum Wien ist nach Brancheninformationen gut. Bauträgerwettbewerbe, in deren Jury auch ExpertInnen für Klimaschutz sitzen, lösten einen Nachfrageimpuls – vor allem bei Mehrfamilienhäusern – aus. In den letzten 5 Jahren konnte die Branche eine Steigerung der Mitarbeiteranzahl, des Umsatzes, der Exporte, der Investitionen und der Ausgaben für Forschung und Entwicklung verzeichnen. Auch zukünftig (sowohl kurz-, mittel-, als auch langfristig) gehen BranchenvertreterInnen davon aus, dass dieser Trend sich fortsetzt bzw. sogar verstärkt. Der inländische Markt ist für die Passivhausbranche daher von größter Bedeutung, auch weltweit besteht Interesse am in Österreich gesammelten Know-how. Wünschenswert wäre es für BranchenvertreterInnen allerdings, wenn in den Jurys der Bauträgerwettbewerbe noch mehr Klimaschutz-ExpertInnen vertreten wären.

Einen ähnlich positiven Ausblick wagt der Vertreter des Dachverbandes Energie Klima.¹²⁰ Der Wiener Markt wird aufgrund der hohen Nachfrage nach Dienstleistungen im Bereich erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien als gut eingeschätzt. Für die Wiener Unternehmen ist Wien, gefolgt von der Steiermark und NÖ, der wichtigste Absatzmarkt. Im Allgemeinen haben sich die Technischen Büros und Ingenieurbüros in den letzten 5 Jahren daher wirtschaftlich sehr gut entwickelt. Neben Mitarbeiteranzahl, Umsatz, Exporte, Investitionen sind auch die Ausgaben für Forschung und Entwicklung gestiegen. Allerdings spiegelt sich die wachsende Konkurrenz zwischen den Technischen Büros und Ingenieurbüros in einer „Niedrigpreispolitik“ wider, die von BranchenvertreterInnen nicht als qualitätsfördernd erachtet wird. Zukünftig wird erwartet, dass die Branche weiter an Bedeutung gewinnt. Kurz- und mittelfristig wird von einer Wachstumsrate von 2 bis 3 % ausgegangen. Die langfristige Entwicklung ist vor allem von den Rahmenbedingungen abhängig. Großes Wachstumspotenzial wird vor allem auch in ausländischen Märkten erwartet.

5.5 Beispiele für die Innovationstätigkeit der Wiener Wirtschaft

Wien gilt als wichtigster österreichischer Forschungs- und Innovationsstandort. Die Stadt Wien unterstreicht ihr Engagement zur Förderung von innovativen Energietechnologien durch zahlreiche Vorzeigeprojekte, wovon einige im Anschluss präsentiert werden.

¹¹⁸ Interview mit Christian Rakos, Geschäftsführer Pro Pellets Austria, 12.07.2007

¹¹⁹ Interview mit Günter Lang, Geschäftsführer der IG Passivhaus, 09.08.2007

¹²⁰ Interview mit Hans Schwelch, Mitglied des Vorstandes des Dachverbandes Energie Klima, 02.08.2007

5.5.1 ENERGYbase

Im 21. Wiener Gemeindebezirk wird derzeit Wiens größtes Öko-Bürohaus, das ENERGYbase, von der Stadt Wien errichtet. Das Investitionsvolumen beträgt 14 Mio. Euro. Mit dem ENERGYbase wird ein Kompetenzzentrum für erneuerbare Energien in Wien etabliert. Auf rund 7.500 m² Nutzfläche und fünf Geschossen werden sich bis zu 20 Unternehmen sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen ansiedeln. Die Unterbringung eines neuen Fachhochschullehrganges für erneuerbare Energie samt Werkshalle ist vorgesehen. Das ENERGYbase, das auch international als Vorzeigeprojekt für Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Arbeitsplatzqualität gilt, ermöglicht somit die optimale Vernetzung und Erweiterung von Know-how aus dem Technologiebereich der erneuerbaren Energien der dort angesiedelten Forschungs- und Bildungseinrichtungen. ENERGYbase trägt damit auch zu mehr Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit am Standort Wien bei.

ENERGYbase wurde in Passivhaustechnologie mit ökologischen Baumaterialien, optimaler Wärmedämmung und modernster Technik erbaut. Es wird damit im Vergleich zu herkömmlichen Büroimmobilien um 80 % weniger Energie verbrauchen. 30 % der erforderlichen Energie wird durch umweltschonende und erneuerbare Energien aus Erdwärme und Sonnenenergie alternativ erzeugt. Im Vergleich zu einem herkömmlichen Bürohaus werden sich die Heiz-, Kühl- und Beleuchtungskosten auf etwa 18.000 Euro – statt auf rund 90.000 Euro – belaufen. Die Mehrkosten für eine derartige Bauweise von rund zwei Mio. Euro werden größtenteils über Förderungen des WWFF abgedeckt.

Die Nutzung von Pflanzen soll zur natürlichen Befeuchtung und Konditionierung der Raumluft während der Wintermonate dienen. Die PV-Anlage an der großzügigen Verglasung sorgt für optimale Lichtverhältnisse und ermöglicht einen optimalen solaren Ertrag.

Weiters hat sich die Umgebung rund um das ENERGYbase in den letzten Jahren zu einem technologischen „Hotspot“ der Stadt entwickelt. Direkter Nachbar ist das TECHbase Vienna, das modernste Technologie- und Gründerzentrum der „Vienna Region“. Als größter Mieter beschäftigt das Forschungszentrum arsenal research hier rund 175 hoch qualifizierte MitarbeiterInnen in den Bereichen Mobilität und Energie. Zusätzlich sind im TECHbase Vienna der „Automotive Cluster Vienna Region“ (ACVR), zwei Fachhochschullehrgänge (Logistik und Transportmanagement bzw. Mechatronik/Robotik) sowie ein „Start-up-Center“ für GründerInnen und JungunternehmerInnen untergebracht.

5.5.2 UNIQA Tower

Der UNIQA Tower gilt als weiteres Vorzeigebispiel alternativer Energie- und Bautechnologien in Wien.

Der im 2. Bezirk angesiedelte Tower wurde unter Einbeziehung innovativster technischer Lösungen geplant und realisiert. So beinhaltet das Gebäude z.B. die Möglichkeit der alternativen Energiegewinnung durch Erdwärme. Dazu sind in den 35 m tiefen Schlitzwänden, die zur Baugrubensicherung in das Erdreich gerammt wurden, rund 41.000 lfm Kunststoffrohre verlegt worden. Die Schlitzwände dienen als Betonabsorber und ermöglichen im Winter die Nutzung der geothermischen Energie zu Heizzwecken (Fußboden-, Freiflächenheizung) und im Sommer zur Erhöhung der Kühlleistung. Insgesamt werden mit diesem System bis zu 15 % des Gesamtenergieverbrauchs bewerkstelligt.

Der Hochhauskörper selbst wird über die zweischalige Fassade natürlich be- und entlüftet, wobei die äußere Glashaut auch den Sonnenschutz aufnimmt, der zu einer massiven Reduzierung der Kühllasten beiträgt. Infolge der geschoßhohen Verglasung ist ein optimaler Tageslichteinfall gewährleistet. Die gebogene perforierte Außenjalousie lässt auch bei Beschattung ein Maximum an Tageslicht in den Raum eintreten.

5.5.3 Haus der Forschung

Das Haus der Forschung wurde von der Bundesimmobiliengesellschaft (BIG) analog dem Niedrigenergiestandard im Wohnbau errichtet. Das Haus vereint die neuesten Erkenntnisse hinsichtlich Ressourceneinsatz, Nutzerfreundlichkeit und Bauökologie. Aufgrund der besonderen Thematik der in diesem Gebäude angesiedelten Mieter (das Haus der Forschung beherbergt die FFG mbH, den FWF, die Christian Doppler Gesellschaft, den Rat für Forschung und Technologienentwicklung, Joanneum Research, Austrian Cooperative Research) wurden bereits beim Bau moderne Technologien aus dem Bereich der energieeffizienten Bauweise eingesetzt. Im Hinblick auf die Energieeinsparung wurden bei der Planung und Errichtung des Gebäudes folgende Aspekte berücksichtigt:

- Kompakter Baukörper, mit einem guten Oberflächen-Geschossflächen Verhältnis
- Dämmung der Außenwände
- Wirtschaftliches Verhältnis von Fensterflächen zu festen Wänden
- Optimale Abschirmung gegen Überhitzung
- Vorhandensein entsprechender Speichermassen
- Mechanische Be- und Entlüftung des gesamten Gebäudes mit Wärmerückgewinnung
- Fernwärme, Heizkörper und Bauteilaktivierung der Decken, Vorwärmung der Zuluft, teilweise Fußbodenheizung
- Rückkühler am Dach, Bauteilaktivierung der Decken, Vorkühlung der Zuluft

5.5.4 Wohnheim Molkereistraße

Das Wohnheim Molkereistraße ist das erste Studentenwohnheim weltweit in Passivhausstandard. Die gemessene Luftdichtheit, der errechnete maximal zulässige spezifische Heizwärmebedarf von jährlich 15 kWh pro m², die maximale spezifische Heizlast von 10 Watt pro m² nach PHPP (Passiv-Haus-Projektierungs-Paket) und auch die Ausstattung mit elektrischen Haushaltsgeräten der Energieeffizienzklasse A++ entsprechen den Vorgaben des Passivhausstandards. Die Haustechnik hat auch Passivhausstandard. So wurde die Zufuhr gefilterter frischer Luft von der Wärmezufuhr getrennt. Kostengünstig wurden winzige Heizkörper über den Zimmertüren unter den Zuluftöffnungen platziert. Damit können die BewohnerInnen ihre Wunschtemperatur einstellen, der technische Aufwand bleibt gering. Je zwei WE werden mit frischer Luft aus dezentralen Kleinlüftungsgeräten mit Wärmerückgewinnung versorgt. Auf PVC, HFKW und HFCKW wurde verzichtet.

5.5.5 Holz- und Holzmischpassivhaus „Am Mühlweg“

Das erste großvolumige Holz- bzw. Holzmischpassivhaus wird „Am Mühlweg“ im 21. Wiener Gemeindebezirk umgesetzt. Diese mehrgeschoßige soziale Mietwohnanlage umfasst 68 geförderte Mietwohnungen sowie zwei WE, die vom SOS-Kinderdorf betreut werden. Ein

Analyse der wirtschaftlichen Bedeutung der erneuerbaren Energiequellen und innovativen
Energietechnologien am Standort Wien

Projekt in dieser oder in ähnlicher Kombination und Größenordnung wurde im europäischen Vergleich noch nicht realisiert.

Auf demselben Areal ist die Verwirklichung von mehreren Einzel- und Reihenhäusern im Passivhausstandard geplant.

6 Empfehlungen

Wie bereits mehrfach in diesem Bericht erwähnt, rangiert die Stadt Wien sowohl im österreichischen als auch im europäischen Vergleich unter den wirtschaftlich stärksten Städten. Statistiken zeigen, dass Wien in den letzten Jahren zu einem zunehmend attraktiven Unternehmensstandort für österreichische und internationale Unternehmen avancierte. So sind die Unternehmensgründungen in Wien zwischen 1995 und 2006 von 3.203 auf 7.811 bzw. um annähernd 144 % gestiegen. In Gesamt-Österreich stiegen die Unternehmensgründungen im selben Zeitraum nur um 106 %. Auch internationale Unternehmen wählen immer öfter Wien als Unternehmensstandort. 2005 haben sich um 37 % mehr internationale Unternehmen in Wien niedergelassen als noch im Jahr 2004, wo insgesamt 54 internationale Betriebe Wien als Unternehmensstandort wählten. Grund dafür ist, dass Wien in den letzten Jahren immer mehr zur zentralen Drehscheibe für Mittel- und Osteuropa avancierte.¹²¹

Wien ist auch Standort für Unternehmen aus dem Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien, die im Rahmen dieser Studie mit 303 beziffert wurden. Diese zählen insgesamt 21.457 MitarbeiterInnen und erwirtschafteten im Jahr 2006 einen Umsatz von 5,27 Mrd. Euro. Zählt man auch noch die Beschäftigten der universitären Forschungseinrichtungen dazu, führt das zu einer Mitarbeiterzahl von 22.764.

Obwohl dem Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien für die nächsten Jahre ein weiterer Aufwärtstrend prognostiziert wird, sehen BranchenvertreterInnen am Unternehmensstandort Wien noch Hemmnisse¹²² – einerseits im Hinblick auf die Ansiedelung von Firmen ihrer Branchen, andererseits im Hinblick auf die Verbreitung von erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien. Empfehlungen zum Abbau dieser Hemmnisse bzw. zur Stimulierung der Nachfrage nach erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien durch geeignete Rahmenbedingungen sollen daher in diesem Abschnitt formuliert werden.

Die **private Nachfrage** ist ein wichtiges Element und letztendlich der Erfolgsfaktor schlechthin für Wien als attraktiven Standort für Unternehmen aus dem Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien. Obwohl in Wien aufgrund der vorherrschenden Wohn- und Gebäudestruktur – Wien zählt beispielsweise mehr Ein- und Zweifamilienhäuser als das Burgenland – innovative Energietechnologien wie Solarthermie, Photovoltaik und Biomasseheizungen ebenso leicht Fuß fassen könnten wie in den anderen Bundesländern, ist die private Nachfrage nach diesen Technologien, trotz Steigerungsraten in den letzten Jahren, im Vergleich zu den anderen Bundesländern nach wie vor gering. Initiativen wie beispielsweise „Sonne für Wien“, die zu einer Verdoppelung der geförderten Kollektorflächen in Wien geführt hat, haben jedoch gezeigt, dass eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit nachfragestimulierend wirken und somit zu einem bedeutenden Marktwachstum führen kann. Die Initiierung von Demonstrationsprojekten wie beispielsweise die Schaffung eines „solaren Stadtteils“ in Wien, könnten zusätzlich positiv auf die private Nachfrage wir-

¹²¹ Vgl. http://www.wvff.gv.at/upload/medialibrary/WVFF_VBA_FS_vienna_de_06.pdf

¹²² Vgl. Abschnitt 4: Beurteilung der Rahmenbedingungen zu Förderungen, Bildung, Beratung und Forschung durch die BranchenvertreterInnen

ken. Es wird daher empfohlen, Initiativen dieser Art weiterhin zu forcieren und auch auf andere erneuerbare Energieträger bzw. Energietechnologien auszuweiten.

Da die schleppende private Nachfrage nach erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien in Wien, wie von den BranchenvertreterInnen beschrieben, teils auch auf den Mangel an unabhängigen **Beratungsstellen** zurückzuführen ist, wird der Ausbau der Beratungsinfrastruktur als notwendig erachtet. Die Beratungsstellen sollten dabei neben beratenden Tätigkeiten auch Möglichkeiten zur Nutzung von erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien wie beispielsweise Solarthermie und Photovoltaik im urbanen Raum aufzeigen und als Zielgruppen vorrangig Private sowie Wohnbauträger fokussieren.

Zur Stärkung des Bewusstseins der Wiener Bevölkerung hinsichtlich der erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien wird auch der öffentlichen Hand eine entscheidende Rolle zugeschrieben. Denn durch die gezielte **öffentliche Nachfrage** nach erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien kann ihr Bekanntheitsgrad gesteigert, ihr Image gestärkt und ihrer Anwendung zum Durchbruch verholfen werden. So würden sich beispielsweise großflächige solarthermische Anlagen auf Wohngebäuden der Stadt Wien als Vorzeigeprojekte eignen, um zu demonstrieren, dass Solarthermie im großvolumigen Wohnbau tatsächlich auch funktioniert.¹²³ Projekte zur Abwärmegewinnung aus Abwasser oder Abluft bzw. solaren Kühlung in öffentlichen Gebäuden wären eine weitere Möglichkeit, diesen Energietechnologien den Weg zu einer weiteren Verbreitung zu ebnet.

Die Nachfrage nach erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien geht Hand in Hand mit der Verfügbarkeit **qualifizierter Fachkräfte und Unternehmen**, die diese Technologien anbieten und im Stande sind, sie auch funktionierend zu installieren. In der Vergangenheit haben in vielen Fällen Unternehmen aus den angrenzenden Bundesländern zu Wien Anlagen in Wien installiert, zumal diese über mehr Erfahrung verfügten und daher ihre Dienste auch zu günstigeren Preisen anbieten konnten als Wiener ProfessionistInnen. In Wien fehlt nach Angaben der BranchenvertreterInnen nach wie vor ein breites Angebot an Fachkräften im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien – ein Indiz dafür, dass aufgrund der geringen Nachfrage Aus- und Weiterbildungen in diesem Bereich nicht bzw. nur selten genutzt werden. Deshalb wird als wichtig erachtet, zielgruppenspezifische Aus- und Weiterbildungsangebote für ProfessionistInnen, allen voran InstallateurInnen, PlanerInnen, Bauträger und ZivilingenieurInnen, zu schaffen. Eine Zertifizierung der ProfessionistInnen nach Absolvierung der Ausbildung nach dem Beispiel der zertifizierten Solarwärme- oder BiowärmeinstallateurInnen erscheint im Sinne der Qualitätssicherung als sinnvoll.

Bestehende Weiterbildungsangebote werden nach Aussagen der InterviewpartnerInnen nur selten von ProfessionistInnen aus Kleinbetrieben in Anspruch genommen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Kursteilnahme für Kleinbetriebe unter dem Gesichtspunkt der entgangenen Arbeitszeit oft sehr kostenintensiv ist und Kurse daher nicht in Anspruch ge-

¹²³ Nach anfänglichen technischen Schwierigkeiten von Solaranlagen im Geschoßwohnbau hat das Image dieser Technologie in Wien gelitten, obwohl seither vor allem im Ein- und Zweifamilienhausbereich eine Vielzahl funktionierender Anlagen errichtet wurden.

nommen werden. Daraus abgeleitet erscheint ein Zuschuss der öffentlichen Hand zu den Kurskosten sinnvoll, um auch diese Zielgruppe zu erreichen.

Generell bedarf es einer zielgruppengerechten Informations- und Bewusstseinsbildungsarbeit bei ProfessionistInnen, um zur Verbreitung von Know-how und zur Bewusstseinssteigerung bei diesen AkteurInnen beizutragen.

Auf schulischer bzw. universitärer Ebene erscheint schließlich die Integration von im Zusammenhang mit erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien stehenden Inhalten in Ausbildungsprogramme als vordringlich. Ein Beispiel hierzu wäre etwa die Integration von Inhalten zu Passivhausstandards in relevante Lehrgänge Höherer Technischer Schulen oder Studienfächer. Auch die Schaffung weiterer energierelevanter Studienrichtungen beispielsweise zum Bereich Haustechnik wird empfohlen.

Im wissenschaftlichen Bereich ist neben dem Angebot an energierelevanten Ausbildungsschienen auch die **Forschung** zu erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien von Bedeutung. Die Stadt Wien hat bis dato im Bereich der Grundlagenforschung noch keinen themenspezifischen „Call“ zu Energie und Umwelt gestartet. In Anbetracht des Wirtschaftspotenzials von erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien ist die Ausrichtung eines „Calls“ und damit die Unterstützung der Grundlagenforschung im Bereich erneuerbare Energieträger und innovative Energietechnologien jedoch zu empfehlen. Von Seiten der Stadt Wien bedarf es hier einer politischen Grundsatzentscheidung und Positionierung für diesen Forschungsbereich.

Auf betrieblicher Ebene fördert das ZIT mit dem „Call“ „Vienna Environment 2008“ von Wiener Unternehmen konzipierte Projekte, die zu Produkt-, Verfahrens- und Dienstleistungsinnovationen führen und sich mit Umwelt- und Klimaschutz im urbanen Raum beschäftigen. Mit diesem Call wurde von der Stadt Wien ein wichtiger Schritt zur innovativen Energieforschung im betrieblichen Bereich gesetzt. In Zukunft sollte schließlich auch die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Universitäten noch weiter forciert werden. Diese Forschungsk Kooperationen brächten beiden Partnern Vorteile: Firmen nutzen das Innovationspotenzial und Know-how der Hochschulen, während diese zusätzliche Mittel für Forschung und Lehre einsetzen können. Bislang ist der juristische und administrative Abstimmungsbedarf, insbesondere für mittelständische Unternehmen und für Hochschulen, sehr groß.

Die Verbreitung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien hängt letztlich auch von einem kontinuierlichen und auf lange Sicht ausgelegten **Fördersystem** für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien ab, das die Wirtschaftlichkeit einer Investitionsentscheidung garantieren soll. Die Wiener Förderungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien sind im Österreichvergleich als sehr gut zu beurteilen. Ein Anpassungsbedarf bei den Förderungen wird in folgenden Bereichen gesehen:

- Eine differenzierte Förderpolitik nach Gebieten mit und ohne Fernwärmeanschluss wäre empfehlenswert. Zur Abgrenzung dieser Gebiete wäre eine Ausweisung der Fernwärmeversorgungsgebiete in der Raumordnung bzw. Flächenwidmungsplanung als erster Schritt notwendig, um darauf aufbauend etwaige Fördermittel räumlich zu beschränken bzw. anzupassen. So würde beispielsweise eine Staffelung der Förderung für Biomasseheizungsanlagen entsprechend dem Grad des Einsatzes von Biomasse für Heizzwecke außerhalb von Fernwärmegebieten sinnvoll erscheinen, um diese Heizform in die-

sen Gebieten weiter zu verbreiten.¹²⁴ In Fernwärmegebieten scheint hingegen eine Beibehaltung des Kriteriums, dass die Beheizung der Wohneinheit zu 100 % mit Biomasse erfolgen muss, um die entsprechende Förderung zu erhalten, gerechtfertigt.

- Anreize zum Tausch bestehender ineffizienter Festbrennstoffheizungen hin zu modernen Heizungen im Sinne einer Energieeffizienzsteigerung und Emissionsreduktion wären außerhalb von Fernwärmegebieten sinnvoll.
- Eine verbrauchsabhängige Fernwärme-Tarifstruktur stellt einen monetären Anreiz für energiesparendes Nutzverhalten dar und setzt bei energetisch sanierungsbedürftigen Gebäuden einen Anreiz zur Sanierung der Gebäudehülle.
- Analog zum Land Oberösterreich ist eine Anpassung des Wiener Wohnbauförderungsgesetzes dahingehend zu überlegen, dass die Vergabe der Förderung an die verpflichtende Installation von solarthermischen Anlagen im Neubau gekoppelt wird.
- Die Förderung innovativer Technologien nach dem Beispiel der Förderung für Gas-Brennwertgeräte, die diese Technologie zum Standard gemacht hat, ist empfehlenswert, um diesen Technologien zur Marktdurchdringung zu verhelfen. Denkbar wären hier etwa die Förderung von thermoaktiven Fundamenten, Brennstoffzellen, Stirlingmotoren, Absorptionswärmepumpen oder Mini-KWK-Anlagen zur dezentralen Stromerzeugung.
- Im betrieblichen Bereich wäre analog zur Betrieblichen Umweltförderung im Inland (UFI) die Förderung von energetischen Maßnahmen in Kleinbetrieben sinnvoll. Die Förderung soll die spezifische Unternehmensstruktur in Wien berücksichtigen und beispielsweise die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen forcieren.
- Im betrieblichen Bereich scheint weiters die Förderung des Brennstoffwechsels hin zur Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energiequellen attraktiv. Bei der Förderung sollte wieder nach Gebieten mit und ohne Fernwärmeversorgung differenziert werden.

Gesetzliche Vorschriften bilden schließlich den Rahmen, innerhalb dessen erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in den unterschiedlichsten Bereichen Verbreitung finden sollen. Große Potenziale für den Einsatz von erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien verspricht dabei der Baubereich.

- So sollte beispielsweise die Bauordnung die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern und effizienten Energietechnologien sowie die Energieeffizienz forcieren. Kühlbedarfs-Obergrenzen, die gemäß OIB Richtlinie 6 in Zukunft eingeführt werden, induzieren beispielsweise eine Beschränkung des Anteils von Glasflächen an der gesamten Gebäudefläche.
- Im Bereich der Wohnbauförderung sollte gesetzlich geregelt werden, dass über die Mindeststandards hinausgehende Sanierungsaktivitäten mit einem gleichsam höheren Fördersatz belohnt werden.
- Für die Verbreitung des Passivhausstandards erscheint wiederum eine Erweiterung der Baufluchtlinie notwendig. Die Baufluchtlinie begrenzt, wie viel an einer Außenwand zusätzlich zur vorhandenen Bausubstanz angebracht werden darf (in Wien beträgt der Bereich 16 cm). Für ein Passivhaus ist in der Regel eine Dämmung von etwa 25–30 cm bei

¹²⁴ Bis dato wird die Förderung nur gewährt, wenn zu 100 % Biomasse als Brennstoff eingesetzt wird.

der derzeitigen Technologie nötig (die Vakuumdämmung ist noch nicht für den Markt ausgereift). Eine Erweiterung der Bauflichtlinie wird dadurch notwendig.

- Im Eigentumswohnbereich, wo im Gegensatz zum Mietwohnbereich keine Erhaltungsrücklage für bauliche Maßnahmen angelegt werden muss, ist die Festlegung von Mindestrücklagen zu empfehlen, die beispielsweise für Investitionen in innovative Energietechnologien aufgewendet werden können. Bei Vorhandensein von Rücklagen wird angenommen, dass auch die einstimmige Konsensfindung bei baulichen Maßnahmen wie etwa Sanierungstätigkeiten oder Installation von innovativen Energietechnologien erleichtert werden kann.
- Bestehende fossile Heizungs- und Warmwasserbereitungssysteme könnten durch entsprechende Auflagen (bspw. Emissionswerte) beschleunigt verdrängt werden.

Zusammenfassend ist nochmals festzuhalten, dass es für ein wirtschaftliches Erstarren der Unternehmen, die im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Wien tätig sind, Anpassungen der Rahmenbedingungen bedarf, um eine weitere Verbreitung erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien voranzutreiben. Das große Potenzial, das in Wien für innovative Energietechnologien besteht, kann einerseits durch genügend qualifizierte Fachkräfte, andererseits durch attraktive Förderbedingungen gehoben werden. Schließlich spielt auch ein politisches Bekenntnis der Stadt Wien zu erneuerbaren Energiequellen und innovativen Energietechnologien eine große Rolle, um ihren Stellenwert zu heben.

7 Abkürzungsverzeichnis

ABA	Austrian Business Agency
ACVR	Automotive Cluster Vienna Region
AEA	Austrian Energy Agency/Österreichische Energieagentur
AEE	Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie
AKH	Allgemeines Krankenhaus
ARC	Austrian Research Centers
ARGE EBA	Arbeitsgemeinschaft Energieberaterausbildung
ASTTP	Austrian Solar Thermal Technology Plattform
AWG	Abfallwirtschaftsgesetz
AWK	Abfallwirtschaftskonzept
bfai	Bundesagentur für Außenwirtschaft
BGBI	Bundesgesetzblatt
BGF	Brutto-Grundfläche
BHKW	Blockheizkraftwerk
BIG	Bundesimmobiliengesellschaft
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BOKU	Universität für Bodenkultur
CEPE	Centre for Energy Policy and Economics
COP	Coefficient of performance (Heizleistung/elektrische Leistungsaufnahme)
DHH	Doppelhaushälfte
EE	Erneuerbare Energie
eea	european energy award
EEG	Erneuerbare Energie-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EGW	Einwohnergleichgewichte
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
EU	Europäische Union
ewz	Elektrizitätswerk Zürich
F&E	Forschung und Entwicklung+
FEZ	Forum Energie Zürich
FfE	Forschungsinstitut für Energiewirtschaft, München
FFG	Forschungsförderungsgesellschaft

FIW	Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V., Gräfelfing
FWF	Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
GuD	Gas- und Dampfkraftwerk
GWh	Gigawattstunde
Ha	Hektar
HFCKW	Hydrogen-Fluor-Chlor-Kohlen-Wasserstoff
HFKW	Hydrogen-Fluor-Kohlen-Wasserstoff
HTL	Höhere Technische Lehranstalt
IEA	Internationale Energieagentur
IEE	Intelligent Energy - Europe
IET	Innovative Energietechnologie
ifo	Institut für Wirtschaftsforschung e.V., München
IWO	Institut für Wirtschaftliche Ölheizung
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KinG	Kompetenznetzwerk für innovative Gebäudetechnik
KliP	Klimaschutzprogramm der Stadt Wien
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KW	Kilowatt
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Kilo-Watt-Peak
LEV	LandesEnergieVerein Steiermark
MA	Magistratsabteilung
MD-KLI	Magistratsdirektion Klimaschutzkoordination
MFH	Mehrfamilienhaus
MVA	Müllverbrennungsanlage
MW	Megawatt
MW _{el}	Megawatt elektrisch
MWp	Megawatt peak
MW _{th}	Megawatt thermisch
NEH	Niedrigenergiehaus
NUTS	Nomenclature des unités territoriales statistiques
OFI	Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik
OGMS	Österreichische Gesellschaft für Mikrosystemtechnik
ÖGUT	Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik
ÖROK	Österreichische Raumordnungskonferenz
PH	Passivhaus

PHPP	Passiv-Haus-Projektierungspaket
PJ	Petajoule
PSI	Paul Scherrer Institut
PV	Photovoltaik
PVC	Polyvinylchlorid
REH	Reihenendhaus
RGU	Referat für Gesundheit und Umwelt, Landeshauptstadt München
RH	Reihenhaus
RMH	Reihenmittelhaus
RW	Raumwärme
SEP	Städtisches Effizienzprogramm Wien
STEP	Stadtentwicklungsplan Wien
SWM	Stadtwerke München
TGM	Technisch-gewerbliche Mittelschule
THEWOSAN	Thermisch-energetische Wohnhaussanierung
TJ	Terrajoule
TJ/a	Terrajoule pro Jahr
TOC	Total Organic Carbon
TU	Technische Universität
TUM	Technische Universität München
TÜV	Technischer Überwachungs-Verein
TWh	Terrawattstunde
u.a.	Unter anderem
UFI	Betriebliche Umweltförderung im Inland
VRVis	Virtual Reality und Visualisierung
WE	Wohneinheiten
WIFI	Wirtschaftsförderungsinstitut
WKO	Wirtschaftskammer Österreich
WP	Wärmepumpe
WW	Warmwasser
WWFF	Wiener Wirtschaftsförderungsfonds
WWTF	Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds
ZAE	Zentrum für angewandte Energieforschung, Garching
ZFH	Zweifamilienhaus
ZIT	Zentrum für Innovation und Technologie

8 Literaturverzeichnis

- Adensam Heidelinde, Jamek Andrea, Sattler Michael: Bewertung der volkswirtschaftlichen Effekte sowie der möglichen CO₂-Einsparungen durch die Umsetzung des KliP II, Österreichische Energieagentur, Wien 2008.
- Behnke Joachim, Baur Nina, Behnke Nathalie: Empirische Methoden der Politikwissenschaft, Paderborn 2006.
- Energy Economics Group: Erfassung und Auswertung von Wiener Energieerzeugungsanlagen, Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft der TU Wien, Wien 2005.
- Europäische Kommission: Eine Energiepolitik für Europa. Mitteilung der Kommission an den Europäischen Rat und das Europäische Parlament, Brüssel 2007.
- Faninger Gerhard: Alternativenenergie in Österreich: Marktentwicklung 2005, Thermische Solarenergie, Photovoltaik und Wärmepumpen, BMVIT (Hrsg.), Wien 2006.
- Faninger Gerhard: Erneuerbare Energien in Österreich, Marktentwicklung 2006, Thermische Solarenergie, Photovoltaik und Wärmepumpe, BMVIT (Hrsg.), Wien 2007.
- Faninger Gerhard: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2006, BMVIT (Hrsg.), Wien 2007.
- Faninger, Gerhard: Der Solarmarkt in Österreich 2006, BMVIT (Hrsg.), Wien 2007.
- Flick Uwe: Qualitative Sozialforschung, 6. Auflage, Hamburg 2002.
- Hantsch Stefan, Moidl Stefan: Das realisierbare Windkraftpotenzial in Österreich bis 2020, IG Windkraft, St.Pölten, Juli 2007.
- Indinger Andreas, Poli-Narendja Tanya: Energie-Forschung und Entwicklung / Ausgaben der öffentlichen Hand in Österreich – Erhebung 2005, BMVIT (Hrsg.), Wien 2005.
- Kury Georg, Dobesch Hartwig: Das Windenergiepotential in Österreich – seine Erfassung und regionale Verteilung, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 1999, in: e&i, 116. Jahrgang (1999), H 7/8, S. 415ff.
- Landeshauptstadt München, Referat für Arbeit und Wirtschaft: Die Umweltwirtschaft in der Region München, Studie des ifo Instituts im Auftrag der Landeshauptstadt München, München 2005.
- Landeshauptstadt München, Referat für Gesundheit und Umwelt: Förderprogramm Energieeinsparung der LH München. Bekanntgabe in der Sitzung des Umweltschutzausschusses vom 10.10.2006. München 2006.
- Lutter Elvira et al.: Evaluierung der Umsetzung des Klimaschutzprogrammes (KliP) der Stadt Wien, Österreichische Energieagentur, Wien 2007.
- Masterplan Energie der Stadt Zürich, Stadtratsbeschluss Nr. 1438 vom 2. Oktober 2002, Zürich 2002.
- OIB, Österreichisches Institut für Bautechnik: Energieeinsparung und Wärmeschutz, OIB-Richtlinie 6, OIB-300.6-038/07, Wien 2007.
- Ordenanza Solar Térmica de Barcelona: Valoración y balance de su aplicación. Ein Bericht aus dem EU-Projekt K4RES-H, Agencia de Energía de Barcelona, Barcelona 2006.
- ÖROK, Österreichische Raumordnungskonferenz: Prognosen für Österreich Teil II: Haushalte und Wohnbautätigkeit, Regionale Trends bis 2031. Herausgegeben durch die Erste Bank der österreichischen Sparkassen AG - OE/362 Volkswirtschaft, Wien 2005.
- Ritter Herbert, Schönauer Susanne, Wieser Michael: Intelligente Energie – Europa 2003 – 2006 - Ergebnisbericht, Österreichische Energieagentur, Wien 2007.
- Stadtentwicklungsplan Wien 2005.
- Statistik Austria: Globalschätzung 2007 – Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung
- Statistik Austria: Länderenergiebilanz Wien 1988-2006

Statistik Austria: Leistungs- und Strukturstatistik 2005
Statistik Austria: Nutzenergieanalyse der Länderenergiebilanz Wien 2006
Statistik Austria: Regionale Gesamtrechnung 2005
Statistik Austria: Statistik des Bevölkerungsstandes und Bevölkerungsprognose 2007.
Wien Energie – Fernwärme Wien: Nachhaltigkeitsbericht 2007, Wien 2007.
Wiener Strategie für Forschung, Technologie und Innovation, Stadt Wien, Wien 2007.
Wiener Abfallwirtschaftskonzept, Anhang 1, Wien 2007.
Wien Büromarktbericht, CB Richard Ellis, 2. Quartal 2007.
Wien Energie-Geschäftsbericht 2006/2007.

Webseiten

<http://www.contracting-portal.at/show.php>
<http://www.ebs.co.at>
<http://www.ec.europa.eu/eurostat>
<http://www.energiesparfoerderung.de>
[http://www.energyagency.at/\(de\)/contracting](http://www.energyagency.at/(de)/contracting)
[http://www.energyagency.at/\(de\)/klip/wp7/beitrag30.htm](http://www.energyagency.at/(de)/klip/wp7/beitrag30.htm)
http://www.energyagency.at/publ/pdf/greenlodges_marianneum_de.pdf
<http://www.energie.zh.ch/>
<http://www.energie.zh.ch/internet/bd/awel/energie/de/home.html>
<http://www.estif.org/262.0.html>
http://www.fernwaermewien.at/abfall_werke_simmering.php
http://www.minergie.ch/download/Statistik_2006.pdf
<http://www.muenchen.de/>
http://portal.mytum.de/cop/tum_in_zahlen/tum_in_zahlen_2006
<http://www.sep.wien.at>
<http://www.solarwaerme.at/Sonne>
http://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kliks_10-punkte
http://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kliks_co2-bilanz01
<http://www.stadt-zuerich.ch/internet/esz/home/tabelle.html>
<http://sunbird.jrc.it/pvgis/>
<http://www.wien.gv.at/wua/2004/energie-foerderung.htm>
<http://www.wien.gv.at/ma25/foerderungen/thhoehe.htm>
<http://www.wien.gv.at/forschung/eu/index.html>
<http://www.wien.gv.at/umwelt/klimaschutz/oekoanlagen/deponie.htm>
<http://www.wwff.gv.at>
http://www.wwff.gv.at/upload/medialibrary/WWFF_VBA_FS_vienna_de_06.pdf


9 Anhang

9.1 Anhang 1: Allgemeine Daten zu den Vergleichsstädten


Tabelle 34: Einwohnerzahl, Fläche, Energieverbrauch pro Kopf und CO₂-Emissionen pro Kopf der Vergleichsstädte

Stadt	Einwohner	Fläche km ²	Energieverbrauch/Kopf	CO ₂ -Emissionen/Kopf in Tonnen pro Jahr
Wien	1.550.100	414,95	24 MWh	6,1
München	1.332.650	310,43	-	7,1
Stuttgart	593.639	207,36	27 MWh	5,7
Zürich	371.767	91,88	31 MWh	6,0
Stockholm	782.885	188,00	-	3,97
Bratislava	425.460	367,58	-	-
Budapest	1.690.000	525,00	-	-

9.2 Anhang 2: Fragebogen Unternehmen



FRAGEBOGEN
zur Analyse des Wirtschaftsstandortes Wien im Bereich
erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien



WIRTSCHAFTSKAMMER WIEN

Sehr geehrte Unternehmerin, sehr geehrter Unternehmer,
 der Fragebogen setzt sich aus vier Teilen zusammen: Einleitend werden allgemeine Informationen zu Ihrem Unternehmen abgefragt. Der nächste und sehr wesentliche Teil widmet sich der Entwicklung wichtiger Wirtschaftsdaten Ihres Unternehmens. Darüber hinaus wird Ihre Zufriedenheit mit den Rahmenbedingungen erhoben. Abschließend wird gefragt, wie Sie die zukünftige Entwicklung Ihres Unternehmens im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien einschätzen. Das Ausfüllen des Fragebogens wird rund 40 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch nehmen. Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Name Ihres Unternehmens:	Name und E-Mail-Adresse der für den Fragebogen verantwortlichen Person:
Adresse:	Tel.-Nr./Fax-Nr.:

Ist Ihr Unternehmen (zumindest teilweise) im Bereich erneuerbare Energiequellen (Photovoltaik, Solarthermie, Wind, Wasserkraft, Geothermie, Biomasse, Klärgas, Deponiegas, Biogas,...) und/oder innovative Energietechnologien (in den Bereichen Gebäude-Sanierung, KWK, thermische Abfallverwertung, Architektur) tätig?

ja nein *(wenn Sie diese Frage mit NEIN beantwortet haben, ist der Fragebogen für Sie hiermit beendet - danke für Ihre Kooperation!)*
 Bitte kreuzen Sie an! **BITTE FRAGEBOGEN TROTZDEM AN UNS RETOUR SENDEN - auch Ihr NEIN ist eine wertvolle Information für uns!**

A Allgemeine Informationen zu Ihrem Unternehmen

A.1 Ihr Unternehmen ist folgendem Sektor zuzuordnen: *Bitte wählen Sie ihre ÖNACE-Kennziffer aus der Tabelle 1 im Datenblatt "ÖNACE-Tabelle für A.1".*

A.2 Angaben zu den Eigentumsverhältnissen Ihres Unternehmens: privates Unternehmen öffentliches Unternehmen
 Bitte kreuzen Sie an! sonstiges, nämlich:

A.3 In welchem Bereich ist Ihr Unternehmen tätig (Mehrfachnennungen sind möglich): *Bitte kreuzen Sie an!*

<input type="checkbox"/> Erneuerbare Energien (EE), im Bereich	<input type="checkbox"/>	Photovoltaik	<input type="checkbox"/>	Solarthermie	<input type="checkbox"/>	Wind	<input type="checkbox"/>	Klärgas
	<input type="checkbox"/>	Geothermie	<input type="checkbox"/>	Biomasse	<input type="checkbox"/>	Deponiegas	<input type="checkbox"/>	Biogas
	<input type="checkbox"/>	Wasserkraft	<input type="checkbox"/>	Sonstiges, nämlich: <input type="text"/>				
<input type="checkbox"/> Innovative Energietechnologien (IET), im Bereich	<input type="checkbox"/>	Gebäude-Sanierung	<input type="checkbox"/>	KWK	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	thermische Abfallverwertung	<input type="checkbox"/>	Architektur	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	sonstiges, nämlich: <input type="text"/>						

A.4 Ist Ihr Unternehmen zur Gänze im Bereich erneuerbare Energien und/oder innovative Energietechnologien tätig? ja nein *Bitte kreuzen Sie an!*

A.5 Bitte nennen Sie die wichtigsten Tätigkeitsfelder (bzw. im Falle eines Produktionsunternehmens die Hauptprodukte) Ihres Unternehmens:

A.6 Wieviel % Ihrer Mitarbeiter sind den folgenden Ausbildungskategorien zuzuordnen? *Bitte schreiben Sie die entsprechenden Werte in die Tabelle!*
 Bitte führen Sie neben den Ausbildungskategorien an, welcher Lehrberuf/welche Art der Fachschule/welche Art der Höheren Schule (z.B. HTL für Elektrotechnik), welcher Studienzweig (z.B. Maschinenbau) oder welche Fachhochschule für Ihr Unternehmen von besonderem Interesse ist:

	%	Pflichtschule	
	%	Lehre:	
	%	Fachschule:	
	%	Höhere Schule:	
	%	Universität bzw. hochschulverwandte Lehranstalten:	
100	%	GESAMT	

- A.7a Haben einige Ihrer Mitarbeiter eine Aus- bzw. Fortbildung mit dem Schwerpunkt EE und/oder IET absolviert? ja nein Bitte kreuzen Sie an!
- A.7b Wenn ja, bitte geben Sie an wieviel %? %
- A.8a Bieten Sie Ihren Mitarbeitern Aus- und Weiterbildung im Bereich EE und/oder IET an? ja nein Bitte kreuzen Sie an!
- A.8b Wenn ja, bitte geben Sie an wofür?
- A.8c Wenn ja, bitte nennen Sie das/die Unternehmen, das/die die Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiter durchführte(n)?
- A.8d Wie hoch ist das dafür vorgesehene jährliche Budget? Bitte - wenn möglich - Budget für 2006 anführen! €

B Wichtige Wirtschaftsdaten Ihres Unternehmens

- B.1 Bitte nennen Sie das Jahr der Gründung Ihres Unternehmens:
- B.2 Bitte füllen Sie die folgende Tabelle mit den entsprechenden Daten:
Falls Sie die Frage A.4 mit "ja" beantwortet haben, können Sie die "grau-schattierten" Felder in der Tabelle vernachlässigen.

Jahr	Anzahl der Mitarbeiter	davon in EE/IET ¹⁾	erzielter Umsatz	davon in EE/IET	Exporte	davon in EE/IET	Investitionen	davon für EE/IET	Anteil Investi-tionen für EE/IET Inland	Ausgaben F&E	davon für EE/IET
	Personen	%	Euro	%	Euro	%	Euro	%	%	Euro	%
2002											
2003											
2004											
2005											
2006 ²⁾											

¹⁾ inklusive dem administrativen Personal, das dem Bereich EE/IET zugeordnet werden kann; ²⁾ 2006 - falls bereits vorhanden

- B.3 Bitte geben Sie an, wieviel % Ihrer Mitarbeiter über den Zeitraum 2002 bis 2006 weniger als Vollzeit beschäftigt waren? %
- B.4 Bitte geben Sie an, wie sich Ihre Kundenstruktur im Bereich EE/IET zusammensetzt!
 % im Inland ansässige Kunden
 % im Ausland ansässige Kunden
- B.5 Nennen Sie die für Ihren Absatzmarkt wichtigsten drei österr. Bundesländer:
- B.6 Nennen Sie die für Ihren Absatzmarkt wichtigsten drei Länder:
- B.7 Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung Ihres Absatzmarktes ein? Bitte kreuzen Sie an!
 (-2 = wird stark an Bedeutung verlieren; -1 = wird an Bedeutung verlieren; 0 = gleichbleibend;
 1 = wird an Bedeutung gewinnen; 2 = wird stark an Bedeutung gewinnen)
- | | | | | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| a) inländischer Markt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) ausländischer Markt | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- B.8 Bitte geben Sie an, in welchen drei Ländern Sie zukünftig das größte Potential sehen?

Seite -2-

C Rahmenbedingungen

- C.1 Wie zufrieden sind Sie - in Hinsicht auf Ihr Unternehmen - mit den folgenden Rahmenbedingungen? Bitte kreuzen Sie an!
 (1 = sehr zufrieden; 2 = zufrieden; 3 = weniger zufrieden; 4 = nicht zufrieden)

	1	2	3	4
a) Aus- und Weiterbildungsangebot im Bereich EE und IET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Forschungsförderung für die Weiterentwicklung von EE und IET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Wirtschaftsförderung für EE und IET im Inland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Wirtschaftsförderung für EE- und IET-Investitionen im Ausland	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Sonstige relevante Förderungen (z.B. Wohnbauförderung, Umweltförderung im Inland etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Gesetzliche Rahmenbedingungen zur Forcierung von EE und IET (z.B. Bauordnung, Raumordnung, Immissionsschutzgesetz-Luft)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Bewusstseinsbildende Maßnahmen/Öffentlichkeitsarbeit/Informationsangebot für EE und IET (im Sinne von nachfrageseitigen Maßnahmen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D Einschätzung über die zukünftige Entwicklung wichtiger Wirtschaftsdaten

- D.1 Wie schätzen Sie die Entwicklung der folgenden Wirtschaftsdaten in Ihrem Unternehmen im Bereich EE und IET kurz-, mittel- und langfristig ein?
 Bitte kreuzen Sie an bzw. tragen Sie, die von Ihnen geschätzten, Prozentzahlen ein!

	kurzfristig Durchschnitt 2007-2008				mittelfristig Durchschnitt 2007-2013				langfristig Durchschnitt 2007-2020			
	steigend	fallend	gleichbleibend	in % gg. 2006	steigend	fallend	gleichbleibend	in % gg. 2006	steigend	fallend	gleichbleibend	in % gg. 2006
a) Anzahl der Mitarbeiter												
b) Umsatz												
c) Exporte												
d) Investitionen												
e) Ausgaben F&E												

- D.2 Bitte nennen Sie jene Argumente, die Ihrer Meinung nach für den (von Ihnen in Frage D.1) skizzierten Trend sprechen?
- D.3 Sehen Sie Barrieren, die einer positiven Entwicklung Ihres Unternehmens im Wege stehen könnten? ja nein Bitte kreuzen Sie an!
 Wenn ja, bitte nennen Sie diese:

JA, ich bin an den Projektergebnissen interessiert und möchte darüber informiert werden!

VIELEN DANK FÜR IHRE KOOPERATION!

Seite -3-

9.3 Anhang 2: Liste der InterviewpartnerInnen

InterviewpartnerIn	Kontaktperson (ohne Titel)	Termin	ÖNACE-Zuordnung der InterviewpartnerInnen	
			Nr.	Bezeichnung
GDI Gemeinschaft Dämmstoffindustrie	Franz Roland Jany	10.07.2007	91	Interessensvertretungen
Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF)	Klaus Zinöcker	11.07.2007	75	Öffentliche Verwaltung
ProPellets	Christian Rakos	12.07.2007	91	Interessensvertretungen
AustriaSolar	Roger Hackstock	13.07.2007	91	Interessensvertretungen
WWFF	Gabi Strobl	19.07.2007	751	Wirtschaftsförderung, -ordnung und -aufsicht
Genol	Hubert Sumetzberger	30.07.2007	G	Handel
MA 50 - Wohnbau	Dietmar Teschl	30.07.2007	75	Öffentliche Verwaltung
MA 22 - Umweltschutz	Sabine Mitterer	01.08.2007	75	Öffentliche Verwaltung
Wienerberger/Verband Österreichischer Ziegelwerke	Gerhard Koch	01.08.2007	264	Ziegelei, Herstellung von sonstiger Baukeramik
Güteschutzverband für Holzwolle-Dämmstoffe	Peter Tuschl	01.08.2007	91	Interessensvertretungen
Technisches Büro für Installationstechnik	Hans Schwelch	02.08.2007	742	Architektur- und Ingenieurbüros
Österreichischer Verband gemeinnütziger Bauvereinigungen (GBV)	Eva Bauer	07.08.2007	91	Interessensvertretungen
IG Passivhaus Ost	Günter Lang	09.08.2007	91	Interessensvertretungen
Ing. Rumplmayr Ges.m.b.H.	Bernd Rumplmayr	09.08.2007	G	Handel
Wohnfonds Wien	Berthold Lehner	13.08.2007	75	Öffentliche Verwaltung
WKÖ Dachverband Energie-Klima	Andrea Stockinger	14.08.2007	91	Interessensvertretungen
MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung	Karl Glotter	16.08.2007	75	Öffentliche Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung
WIFI	Christian Starzer	18.08.2007	804	Erwachsenenbildung und sonstiger Unterricht
ZIT Zentrum für Innovation und Technologie	Christian Bartik/Bernhard Steinmayer/Eva Czernohorszky	20.08.2007	75	Öffentliche Verwaltung
Österreichisches Institut für Baubiologie u. -ökologie GmbH	Bernhard Lipp	20.08.2007	74	Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen
Wienstrom	Norbert Bock	21.08.2007	40	Energieversorgung
MD KLI	Christine Fohler-	21.08.2007	75	Öffentliche Verwaltung,

	Norek			Landesverteidigung, Sozialversicherung
Fernwärme Wien	Franz Schindelar	22.08.2007	40	Energieversorgung
Österreichischer Kachelofenverband	Thomas Schiffert	22.08.2007	73	Forschung und Entwicklung
Arsenal Research	Hubert Fechner	24.08.2007	74	Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen
MA 25 - Technisch wirtschaftliche Prüfstelle für Wohnhäuser	Roland Löffler	26.08.2007	75	Öffentliche Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung
IV - Landesgruppe Energie	Johannes Höhrhahn	28.08.2007	91	Interessensvertretungen
Wiener Umweltschutz	Dominik Schreiber	30.08.2007	75	Öffentliche Verwaltung
Österreichisches Normungsinstitut	Erhard Friedl	31.08.2007	74	Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen

Zusätzlich zu den persönlichen Interviews wurden telefonische Interviews mit rund 15 BranchenvertreterInnen und ca. 100 Unternehmen geführt.

9.4 Anhang 3: Interviewleitfaden



Interviewleitfaden: Unternehmen Erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien – Potenzialanalyse der wirtschaftlichen Bedeutung für die Stadt Wien

Name: Funktion: Unternehmen/Branche: Ort, Datum:

A. Allgemeine Fragen zum Unternehmensstandort

1. Wie beurteilen Sie Wien als Unternehmensstandort im Bezug auf Förderungen/Forschung/Arbeitsmarkt allgemein?

(1 = sehr gut; 2 = gut; 3 = befriedigend, 4 = genügend, 5= nicht genügend))

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Begründung:

2. Beurteilung Wiens als Standort für Unternehmen im Bereich erneuerbare Energien (EE) und innovative Energietechnologien (IET)? (1 = trifft voll zu; 2 = trifft teilweise zu; 3 = trifft nicht zu)

a) Wirtschaftsstandort: Es sind ausreichend Anreize zur Unternehmensgründung/-ausbau (wie z.B. Wirtschaftsförderungen) im Bereich EE/IET vorhanden?	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1	2	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Begründung/Verbesserungsvorschläge:							
b) Standort als Arbeitsgeber: Sowohl das Angebot an gut ausgebildeten Fachkräften als auch das Angebot an Aus- und Weiterbildungsstätten für Mitarbeiter im Bereich EE/IET ist ausreichend?	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1	2	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Begründung/Verbesserungsvorschläge:							



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

<p>c) Forschungsstandort: Die Verfügbarkeit/Existenz von Forschungsförderungen/Forschungsinstitutionen im Bereich EE/IET ist ausreichend?</p>	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1	2	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<p>Begründung/Verbesserungsvorschläge:</p>							
<p>d) Markt für EE und IET: Die <u>Nachfrage</u> nach Produkten/Dienstleistungen im Bereich EE und IET ist in Wien ausreichend vorhanden? (<i>Wiener Bevölkerung sind Produkte/Dienstleistungen im Bereich EE und IET bekannt?</i>)</p>	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1	2	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<p>Begründung/Verbesserungsvorschläge:</p>							
<p>e) Rahmenbedingungen für EE und IET: Es sind ausreichend wirkungsvolle Gesetze, Initiativen zur Forcierung/Förderung von EE und IET (z.B. Umweltförderung Inland, Wohnbauförderung, Energieberatung...) vorhanden?</p>	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	1	2	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
<p>Begründung/Verbesserungsvorschläge:</p>							

3. Welche Gesetze/Förderungen/Initiativen haben sich wie auf die Nachfrage nach Ihren EE/IET-Produkten/Dienstleistungen ausgewirkt?

POSITIV	NEGATIV



4. Sehen Sie andere Barrieren, die einer positiven Entwicklung Ihres Unternehmens/den Unternehmen in Ihrem Verband im Bereich EE/IET im Wege stehen könnten?

ja nein

Wenn ja, bitte nennen Sie diese:

5. Gestaltung der zukünftigen Rahmenbedingungen:

a) Sehen Sie Handlungsbedarf?	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
b) Wenn ja, wo?	

B. Wien fördert Wirtschaftsunternehmen

1. Welche Wirtschaftsförderprogramme (<i>sowohl allgemein als auch insbesondere für Unternehmen im Bereich EE und IET</i>) kennen Sie ¹ ?	Wird auch von Ihnen/Ihren Unternehmen genutzt?
a)	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
b)	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
c)	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
d)	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
e)	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>

¹ **Wirtschaftsförderung des WWFF** (inkl. Exportförderungen): wirtschaftspolitisches Instrument der Stadt Wien; Ziel ist die Stärkung der Wiener Unternehmen und deren Innovationskraft sowie die nachhaltige Modernisierung des Wirtschaftsstandortes. Der WWFF fördert Unternehmensgründungen, Nahversorgung, Strukturverbesserung, Internationalisierung/internationale Kooperation/Erschließung neuer Märkte, Attraktivierung von Geschäftsstraßen, Innovation, Hoch- und Tiefgaragen, Wettbewerbsfähigkeit und Wertschöpfung landwirtschaftlicher Erzeugnisse
ZIT (Zentrum für Innovation und Technologie): Teil des WWFF. Das ZIT veranstaltet spezifische Calls und vergibt auch Mittel über andere Förderprogramme. Die nicht-monetären Förderungen des ZIT reichen von der Unterstützung und dem Aufbau von Gründer- und Kompetenzzentren über die Förderung des Austausches zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bis hin zur Planung und Entwicklung modernster Technologieinfrastruktur
AWS (austria wirtschaftsservice): Spezialbank des Bundes für unternehmensbezogene Wirtschaftsförderung; Das AWS bietet Unternehmensförderungen, Eigenkapitalförderungen, Forschung & Entwicklung
eurofinder econet: wickelt regionale, nationale und europäische Förderungen ab. Eurofinder econet stellt Fördermittelinformation- und beratung zur Verfügung und bietet neben der Fördermittelrecherche auch die gesamte Antragsstellung an.
ERP-Fonds: fördert Industrie & Gewerbe, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Verkehrswirtschaft und Tourismus in Form von zinsgünstigen Krediten mit mehrjährigen tilgungsfreien Zeiträumen. Förderungspartner sind Bundes-, Landes- und EU-Förderungseinrichtungen und. Österr. Kreditinstitute; Fondsvermögen stammt aus Kapitalzuwendungen des Marshall-Planes der Vereinigten Staaten von Amerika



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Anmerkungen:

2. a) Wie zufrieden sind Sie mit den bestehenden allgemeinen Wirtschaftsförderprogrammen (in Hinblick auf Informationszugang, Förderabwicklung und Umfang?) in Wien?

Sehr zufrieden zufrieden weniger zufrieden nicht zufrieden

Begründung/Verbesserungsvorschläge:

b) Wie zufrieden sind Sie mit den bestehenden Wirtschaftsförderprogrammen für Unternehmen im Bereich EE und IET (in Hinblick auf Informationszugang, Förderabwicklung und Umfang?) in Wien?

Sehr zufrieden zufrieden weniger zufrieden nicht zufrieden

Begründung/Verbesserungsvorschläge:

C. Wien als Markt für erneuerbare und innovative Energietechnologien

1. Beurteilung des Informationsstands bzw. des Bewusstseins über EE und IET?

a) Wiener Bevölkerung	1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Begründung/Verbesserungsvorschläge:					
b) Kunden	1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Begründung/Verbesserungsvorschläge:					



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

2. Wie hoch schätzen Sie die Konkurrenz für Ihr(e) Unternehmen in Wien ein?

Sehr hoch hoch weniger hoch nicht hoch

Begründung/Verbesserungsvorschläge:

3. a) Entwicklung des Bereiches EE/IET in den letzten 5 Jahren (2002-2006) in Ihrem Unternehmen/in den Unternehmen Ihres Verbandes: *bitte zutreffendes ankreuzen*

- hat an Bedeutung gewonnen
- gleich bleibend
- hat an Bedeutung verloren

b) Falls EE/IET an Bedeutung gewonnen hat, bitte Zutreffendes ankreuzen:

- Anzahl der Mitarbeiter im Bereich EE/IET ist gestiegen
- jährlicher Umsatz im Bereich EE/IET ist gestiegen
- Exporte im Bereich EE/IET sind gestiegen
- Investitionen im Bereich EE/IET sind gestiegen
- Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Bereich EE/IET sind gestiegen

4. a) Einschätzung des Branchen/Unternehmenswachstums (*in Bezug auf Mitarbeiteranzahl, Umsatz, Exporte, Investitionen und F&E*):

(-2 = wird stark an Bedeutung verlieren; -1 = wird an Bedeutung verlieren; 0 = gleich bleibend; 1 = wird an Bedeutung gewinnen; 2 = wird stark an Bedeutung gewinnen)

	-2	-1	0	1	2	Was spricht für den von Ihnen skizzierten Trend?
a) kurzfristig (2007-2008)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) mittelfristig (2007-2013)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) langfristig (2007-2020)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



5. a) Welchen Stellenwert hat Wien für Ihr(e) Unternehmen als Absatzmarkt für EE/IET innerhalb Österreichs?

- Wien ist wichtigster Absatzmarkt innerhalb Österreichs
 andere Bundesländer sind als Absatzmarkt bedeutender, nämlich _____

b) Ist Ihr Unternehmen im Bereich EE und IET auch im Ausland tätig? ja nein

Wenn ja, in welchen Ländern? _____

6. Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung Ihres Absatzmarktes für EE/IET ein? (-2 = wird stark an Bedeutung verlieren; -1 = wird an Bedeutung verlieren; 0 = gleich bleibend; 1 = wird an Bedeutung gewinnen; 2 = wird stark an Bedeutung gewinnen)

	-2	-1	0	1	2	In welchen Bereichen?/Warum?
a) inländischer Markt <u>allgemein</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) inländischer Markt: <u>WIEN</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) ausländischer Markt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

D. Wien forciert Forschung

1. Ist Ihr Unternehmen im Bereich F&E tätig? ja nein

Wenn ja, wo liegen Ihre Forschungsschwerpunkte? _____

Wenn nein, bitte weiter zu E!

2. a) Wie zufrieden sind Sie mit den bestehenden Rahmenbedingungen für Forschung im allgemeinen in Wien?

Sehr zufrieden zufrieden weniger zufrieden nicht zufrieden

Begründung/Verbesserungsvorschläge:



b) Wie zufrieden sind Sie mit den bestehenden Rahmenbedingungen für Forschung im Bereich EE und IET in Wien?

Sehr zufrieden zufrieden weniger zufrieden nicht zufrieden

Begründung/Verbesserungsvorschläge:

3. Welche Forschungsförderungen ² (sowohl allgemein als auch insbesondere für Unternehmen im Bereich EE und IET) kennen Sie?	Wird auch von Ihnen/Ihren Unternehmen genutzt?
	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>

4. Welche Rolle spielen Forschungs-Kooperation mit anderen Unternehmen/Forschungsinstitutionen im Bereich EE und IET für Ihr Unternehmen?

- große Rolle, kooperieren mit anderen Institutionen, nämlich _____
- geringe Rolle, kooperieren jedoch mit anderen Institutionen, nämlich _____
- keine Rolle, kooperieren nicht mit anderen Institutionen

² z.B. FWF-Wissenschaftsfonds: Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung - ist Österreichs zentrale Einrichtung zur Förderung der Grundlagenforschung.

ERA-NET (European Research Area): Das ERA-NET-Schema stellt im Sechsten Rahmenprogramm der Europäischen Union (EU) das Hauptmittel zur Unterstützung der Kooperation und Koordination von Forschungsaktivitäten dar, die auf nationaler oder regionaler Ebene durchgeführt werden. Durch diese Maßnahmen sollen die Möglichkeiten der grenzüberschreitenden Forschungs- und Technologiezusammenarbeit zusätzlich und komplementär zum Rahmenprogramm erweitert werden. Damit leistet ERA-NET einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung des Europäischen Forschungsraumes (European Research Area - ERA). Laufzeit 2002-2006, Gesamtbudget: 140 Mio. Euro

ERC (European Research Council): Council wurde im 7. Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung der Europäischen Kommission (Laufzeit 2007-2013) eingerichtet. Diese Institution ist für die Förderung kompetitiver wissenschaftlicher Forschung zuständig. Die Förderprogramme der ERC richten sich an individuelle Forscherteams, wobei die Auswahl ausschließlich auf Basis der wissenschaftlichen Qualität, die über ein peer review Verfahren ermittelt wird, erfolgt. Die Europäische Kommission hat für den ERC Finanzmittel in der Höhe von 11,9 Mrd. EUR geplant.

WWTF (Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds): fördert wissenschaftliche Forschung in Wien mit einer mittelfristigen Nutzen- und Verwertungsperspektive. Förderungswerber können universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie einzelne Forscher sein. Jährliches Budget: 7-9 Mio. Euro. Bestehende Forschungsschwerpunkte derzeit: Life Sciences, Mathematik, Science for creative Industries



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

5. Gestaltung des zukünftigen Forschungsangebotes (z.B. Ausgestaltung der Förderungen, Forschungsinstitutionen):

a) Sehen Sie Handlungsbedarf?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
b) Wenn ja, wo?		

E. Wien bildet Fachkräfte aus

1. Beschäftigt(en) Ihr Unternehmen/die Unternehmen Ihres Fachverbandes Fachkräfte mit Ausbildungen im Bereich EE und IET?

ja nein

Wenn ja, welche Ausbildung haben diese Fachkräfte zum Großteil absolviert?

Lehre	
Fachschule/Höhere Schule	
Universität	
(berufsbegleitende) Lehrgänge/Fort- und Weiterbildung	

2. Gestaltung des zukünftigen Ausbildungsangebotes:

a) Sehen Sie Handlungsbedarf?	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
b) Wenn ja, wo?		

F. Befragte(n) bitten ob er/sie uns folgende Branchen- bzw. Unternehmensdaten per E-Mail senden könnte: Anzahl Mitarbeiter, Umsatz, Exporte, Investitionen, Ausgaben F&E (wenn möglich von 2002 bis 2006) – und eine Abschätzung wie viel % davon auf den Bereich EE/IET fallen

DANKE FÜR IHRE KOOPERATION!

9.5 Anhang 4: Transkribierte Interviews mit BranchenvertreterInnen¹²⁵

In Folge werden die Interviews mit den wichtigsten BranchenvertreterInnen zusammengefasst. Dazu zählen:

- Bernd Rumplmayr, Präsident des PV-Verbandes, 09.08.2007, Wien.
- Roger Hackstock, Geschäftsführer Austria Solar, 13.07.2007, Wien.
- Thomas Schiffert, Geschäftsführer des Österreichischen Kachelofenverbands, 22.08.2007, Wien.
- Hubert Sumetzberger, Abteilungsleiter feste Brennstoffe Genol und Pellets Servicecenter, und Wilhelm List, Pellets Servicecenter, 30.07.2007, Wien.
- Christian Rakos, Geschäftsführer Pro Pellets Austria, 12.07.2007, Wien.
- Günter Lang, Geschäftsführer der IG Passivhaus, 09.08.2007, Wien.
- Hans Schwelch, Mitglied des Vorstandes des Dachverbandes Energie Klima, 02.08.2007, Wien.

Gespräch mit Ing. Rumplmayr, Präsident des PV-Verbandes

Die PV-Branche stellt Wien als Standort für die in der PV-Branche tätigen Unternehmen kein gutes Zeugnis aus. Weder sind laut Meinung der BranchenvertreterInnen genügend Anreize zu Unternehmensgründungen im Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien vorhanden, noch ist das Angebot an gut ausgebildeten Fachkräften bzw. Aus- und Weiterbildungsstätten für Mitarbeiter ausreichend. Auch die Existenz bzw. Verfügbarkeit von Forschungsförderungen oder Forschungsinstitutionen wird als nicht ausreichend beurteilt. Zwar gäbe es eine gewisse Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen aus dem Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien, doch mangelt es an entsprechenden Förderungen und Gesetzen, um gewisse Technologien attraktiv und flächendeckend zum Einsatz zu bringen. Als besonders hemmend wurde hier beispielsweise das Ökostromgesetz genannt. Auch die Förderbürokratie schreckt nach Meinung der BranchenvertreterInnen viele Interessenten ab, sich eine PV-Anlage anzuschaffen.

Trotz steigender Umsätze und Investitionen der PV-Branche in Wien, wird der Wiener Markt laut Experten vermutlich in naher Zukunft stagnieren. Daher zählen für Wiener Unternehmen, die PV-Anlagen verkaufen, Bundesländer wie Niederösterreich und Oberösterreich und seit kurzem auch das Burgenland zu ihren wichtigsten Absatzmärkten, da dort der PV Markt besser floriert als in Wien. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in diesen Bundesländern andere Förderregime vorherrschen als in Wien, die die Errichtung und den Betrieb von PV-Anlagen rentabler machen.

Um die Rahmenbedingungen für PV zu verbessern, bedarf es nach Meinung der BranchenvertreterInnen einerseits einer vermehrten Öffentlichkeitsarbeit von Seiten öffentlicher Stellen, um eine breite Öffentlichkeit über PV zu informieren, andererseits muss das Förderre-

¹²⁵ Es ist anzumerken, dass nur die Interviews mit den wichtigsten BranchenvertreterInnen transkribiert wurden. Die Interviewergebnisse der restlichen Interviewpartner sind in den Abschnitt „Empfehlungen“ eingeflossen.

gime für PV dahingehend reformiert werden, dass der Bürokratismus bei der Antragstellung eingeschränkt und vor allem eine langfristige Investitionssicherheit für Betriebe und Anlagenbetreiber gegeben wird. Hinsichtlich des Mangels qualifizierter PV-Fachkräfte, will der PV-Verband selbst eine eigene Ausbildung für Professionisten und Lehrlinge schaffen, um die notwendige Qualifizierung der Handwerker für die Installation der Anlagen zu gewährleisten.

Langzeitprognosen für die Entwicklung der PV-Branche sind nur schwer abzuschätzen, hängen sie doch stark vom Ökostromgesetz und somit von der Politik ab. Eine Novellierung des Ökostromgesetzes zugunsten der PV könnte die Branche zweifellos in Schwung bringen, verbleiben jedoch die Förderbedingungen durch das Ökostromgesetz wie bisher, wird die PV-Technologie in ihrer Verbreitung massiv gehemmt werden.

Gespräch mit Roger Hackstock, Geschäftsführer Austria Solar

Wien als Unternehmensstandort für Firmen aus der Solar-Branche wird als zufriedenstellend bewertet, jedoch wird konstatiert, dass sich kaum Solarfirmen in Wien ansiedeln bzw. in der Vergangenheit namhafte Firmen der Branche wieder abgewandert sind. Ursachen dafür waren bzw. sind nach Meinung der BranchenvertreterInnen, dass in Wien Marktimpulse für Solarthermie zu spät gesetzt wurden und daher die Nachfrage nach dieser Technologie nur sehr schleppend anließ. Aufgrund eines fehlenden Marktes ließen sich Solarfirmen daher nicht in Wien nieder, da die boomenden Märkte in den Bundesländern höhere Renditen versprachen. Die wichtigsten Absatzmärkte sind nach wie vor Tirol, Oberösterreich, Kärnten, Niederösterreich und die Steiermark. Im Ausland sind es Italien, Deutschland, Frankreich und Spanien, wobei auch Osteuropa in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen wird. Der Solarmarkt hat trotz anfänglicher Schwierigkeiten in den letzten 5 Jahren in Wien Fuß gefasst und den Unternehmen, die Solartechnologie vertreiben, steigende Umsätze beschert. Eine steigende Nachfrage nach Solartechnologien in Wien ist vor allem Initiativen wie „Sonne für Wien“ und klima:aktiv zu verdanken. Zudem helfen Infoabende für Professionisten im Bereich der Solarthermie, auch angebotsseitig ein Bewusstsein für diese Technologie zu schaffen.

Wien als Forschungsstandort wird von den BranchenvertreterInnen eine sehr gute Note verliehen. Neben zahlreichen universitären und außeruniversitären Einrichtungen, setzt allen voran *arsenal research* wichtige Aktivitäten im Bereich Forschung für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien. Um die Forschung im Bereich erneuerbare Energieträger weiter auszudehnen, wäre die Mitte 2008 bezugsbereite *ENERGYbase*, deren Gebäudekonzept u.a. auf den Säulen Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energieträger basiert, als Standort für weitere Forschungsinstitutionen im Bereich erneuerbare Energiequellen denkbar. Auch für die Österreichische Solarthermie Technologie Plattform (Austrian Solar Thermal Technology Platform – ASTTP), die österreichische Innovatoren im Bereich der thermischen Solartechnik zusammenschließt, könnte in nächster Zukunft die Gründung eines Solarforschungsinstituts notwendig werden, dessen Standort in Wien am sinnvollsten wäre.

Das Angebot an Aus- und Weiterbildungsstätten für Professionisten bzw. das Angebot an gut ausgebildeten Fachkräften wird von den BranchenvertreterInnen hingegen als wenig zufriedenstellend beurteilt. Insbesondere wird kritisiert, dass abgesehen von klima:aktiv und *arsenal research* keinerlei Kurse von anderen Institutionen für die Ausbildung von Solar-

Professionisten angeboten werden. Die angebotenen Kurse erfreuen sich allerdings hohen Teilnehmerzahlen¹²⁶, Wiener Professionisten sind aber im Vergleich zu den Teilnehmern aus anderen Bundesländern massiv unterrepräsentiert. Auch Infoabende wie beispielsweise die Fachabende „Gas-Solar“ verzeichnen hohe Besucherfrequenzen, insbesondere durch Installateure. Die geringe Nachfrage nach spezifischen Schulungen von Seiten Wiener Professionisten ist darauf zurückzuführen, dass die Nachfrage nach Solarthermie in Wien nach wie vor nicht groß genug ist, um auch in eine Weiterbildung von Fachkräften in Sachen Solar zu investieren.

Zusammenfassend wird von den BranchenvertreterInnen hervorgehoben, dass Wien sich im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien vor allem durch ihre Förderungen für alternative Energiesysteme und –technologien von den anderen Bundesländern positiv abhebt. So gilt beispielsweise die Wiener Solarförderung als die beste in ganz Österreich und auch das Programm THEWOSAN und die PV-Förderung werden positiv hervorgehoben. Auch sind die Rahmenbedingungen für Solarthermie im Eigenheimbereich sehr gut, im Geschoßwohnbau hingegen bestehen noch Verbesserungspotenziale, und bei der Förderung von Dienstleistungsgebäuden liegt Wien im Österreichvergleich im Hintertreffen. Im Geschoßwohnbau sehen die BranchenvertreterInnen insofern Handlungsbedarf, als Überzeugungsarbeit dahingehend geleistet werden muss, dass Solartechnik im großvolumigen Wohnbau auch funktioniert. Für eine Verbreitung der Solartechnologie im Geschoßwohnbau ist daher die Überzeugung der Wohnbauträger unerlässlich.

Als großes Hemmnis zur stärkeren Verbreitung der Solartechnologie wird von den BranchenvertreterInnen der mangelnde Informationsstand in der Bevölkerung über diese Technologie gesehen. Mangels einer etablierten Solarberatung in Wien wird die Schaffung einer geeigneten Beratungsinfrastruktur als notwendig erachtet. Denn Erfahrungen der BranchenvertreterInnen beispielsweise auf Messen haben gezeigt, dass die Nachfrage nach Beratungen groß ist und das Angebot an Beratungsleistungen bei weitem unzureichend ist.

Hinsichtlich Prognosen für den Solarmarkt wird von den BranchenvertreterInnen vermutet, dass der Markt kurzfristig weiterhin an Bedeutung gewinnen wird, vor allem werden Installateure die Hauptzielgruppe für die Verbreitung der Technologie sein. Mittel- und langfristig wird der Solarthermie ein starker Bedeutungszuwachs prognostiziert. Neben Installateuren werden sich vermutlich auch Planer noch stärker mit dieser Technologie befassen, insbesondere wenn Solarthermie im Geschoßwohnbau attraktiver wird.

Gespräch mit Thomas Schiffert, Geschäftsführer Österreichischer Kachelofenverband

Der Vertreter des Österreichischen Kachelofenverbandes bewertet Wien als Unternehmensstandort für Firmen, die im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien tätig sind, als durchaus zufriedenstellend, sind doch im Großen und Ganzen ausreichend Anreize für Unternehmen vorhanden, sich in Wien niederzulassen.

Problematisch sieht der BranchenvertreterInnen allerdings das Angebot an gut ausgebildeten Fachkräften sowie das Angebot an Aus- und Weiterbildungsstätten für Hafner in Wien. Während in den anderen Bundesländern Jugendliche immer wieder den Beruf des Hafners

¹²⁶ 800 Personen absolvierten die Ausbildung zum zertifizierten Solarinstallateur in den Jahren 2005 und 2006

ergreifen, herrscht in Wien ein extremer Mangel an Lehrlingen und Facharbeitern in der Hafnerbranche. Dies liegt laut Meinung des Branchenvertreters auch daran, dass in Wien viel weniger Jugendliche einen Lehrberuf wählen als im übrigen Österreich und dieser Mangel auch auf das Hafnergewerbe Auswirkungen hat. Wünschenswert ist daher, dass die Wertigkeit von Lehrberufen wieder mehr steigt.

Die Nachfrage nach Biomasseheizungen und Kachelöfen in Wien wird von den BranchenvertreterInnen als wenig zufriedenstellend beurteilt. Biomasseheizungen sind in Wien nur wenig verbreitet, dominieren doch Gas und Fernwärme die Heizstruktur der Wiener Haushalte. Auch durch die Wiener Förderung für Biomasseheizungen, die österreichweit als eine der besten gilt, kann die Nachfrage nicht nennenswert gesteigert werden. Kritisiert wird, dass die Förderung ausschließlich nur dann gewährt wird, wenn im Wohnhaus kein Gas- oder Fernwärmeanschluss vorhanden ist bzw. wenn die Beheizung der Wohnung ausschließlich mit Biomasse erfolgt. In letzterem Fall würde es die Branche als wünschenswert erachten, dass die Förderung auch gewährt wird, wenn zusätzliche Energiequellen zur Wohnraumbeheizung eingesetzt werden. Eine Staffelung basierend auf dem Anteil der Biomasse, der letztendlich zum Heizen verwendet wird, würde hier sinnvoller erscheinen und würde zweifellos zu einer größeren Verbreitung von Biomasseheizungsanlagen führen.

Den Informationsstand in der Wiener Bevölkerung zu Biomasseheizungsanlagen beurteilt der Kachelofenverband als wenig zufriedenstellend, hingegen sind potenzielle Kunden, d.h. Personen, die den Kauf eines Kachelofens bzw. einer Biomasseheizung in Erwägung ziehen, gut über die am Markt verbreitenden Technologien informiert. Entscheidet sich jemand, einen Kachelofen bzw. eine Biomasseheizung zu kaufen, werden generell viele Angebote von den unterschiedlichsten Anbietern eingeholt. Dies hat dazu geführt, dass sich die Konkurrenz unter den Anbietern am Wiener Markt massiv verstärkt hat.

Trotz suboptimaler Förderpolitik hat die Biomasse- und Kachelofenbranche in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Dies hat einerseits zu einer höheren Nachfrage nach MitarbeiterInnen in der Branche geführt, andererseits sind sowohl die Umsätze als auch die Investitionen und Ausgaben für Forschung und Entwicklung in den letzten Jahren gestiegen. Die wichtigsten Absatzmärkte für Unternehmen der Branche sind Oberösterreich, Steiermark und Niederösterreich, Aktivitäten im Ausland werden von den Hafnern, soweit bekannt, keine gesetzt.

Kurz-, mittel- und langfristig wird laut Meinung der BranchenvertreterInnen die Branche an Bedeutung gewinnen, weil davon auszugehen ist, dass die Nachfrage nach Biomasseheizungen und Kachelöfen steigen wird.

Der Kachelofenverband, der selbst Forschung betreibt, beurteilt die Rahmenbedingungen für Forschung in Wien allgemein bzw. für Forschung im Bereich erneuerbare Energieträger und innovative Energietechnologien als sehr gut. Der Verband, der seine Forschungsaktivitäten auf die Optimierung von Verbrennungstechniken und raumklimatischen Untersuchungen konzentriert, nützt Forschungsförderungen wie jene der FFG und kooperiert mit Instituten wie der TU-Wien und dem Austrian Bioenergy Center. Ebenso unterhält er strategische Kooperationen mit ausländischen Verbänden.

Gespräch mit Herrn Sumetzberger, Abteilungsleiter feste Brennstoffe Genol und Pellets Servicecenter und Herrn List, Pellets Servicecenter Genol

Der Wirtschaftsstandort Wien für Unternehmen, die im Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien tätig sind, wird als gut befunden. In Hinblick auf das Angebot an gut ausgebildeten Fachkräften bzw. an Aus- und Weiterbildungsstätten sowie auf die Entwicklung der Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen der Biomassebranche schneidet Wien jedoch eher schlecht ab. So wird die schleppende Nachfrage einmal mehr damit begründet, dass die Förderung von Biomasseheizungsanlagen nur dann gewährt wird, wenn kein Fernwärme- und Gasanschluss im Wohngebäude vorhanden ist bzw. wenn zu 100 % Biomasse eingesetzt wird. Hingegen wird der Forschungsstandort Wien im Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien als sehr gut bewertet, die TU-Wien und das Österreichische Forschungsinstitut für Chemie und Technik (OFI) sowie die Holzforschung zählen zu wichtigen Forschungseinrichtungen mit Standort Wien im Bereich Biomasse.

Die Rahmenbedingungen für Pellets im Speziellen werden insofern als positiv befunden, als sie dem ermäßigten Mehrwertsteuersatz von 10 % unterliegen, während andere Brennstoffe voll mehrwertsteuerpflichtig sind. Als Barrieren für eine positive Entwicklung der Branche wurde die suboptimale Förderung für Biomasseheizungsanlagen genannt. Auch die Feinstaubdiskussion und die begrenzte Verfügbarkeit von Biomasse wirken mittelfristig hinderlich für die Verbreitung von Biomasseheizungsanlagen.

Aufgrund vieler Einfamilienhäuser bestünde in Wien grundsätzlich ein sehr großes Potenzial für Biomasseheizungsanlagen. Der Informationsstand in der Bevölkerung hinsichtlich Biomasse ist generell aber sehr gering. Infomaterialien sind aber vielerorts verfügbar, weshalb potenzielle Kunden weitgehend über die Biomasetechnologien Bescheid wissen.

Der Handel mit fester Biomasse hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Die wenigen Händler am Standort Wien konkurrieren untereinander kaum. Zu ihren wichtigsten inländischen Absatzmärkten zählen Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Kärnten und Salzburg. Im Ausland sind Italien, die Schweiz und Deutschland die wichtigsten Absatzmärkte von Biomasseprodukten. Überhaupt werden in Zukunft Italien und die Schweiz zu den wichtigsten Absatzmärkten heimischer Biomasseprodukte zählen, zumal vor allem in Italien die Heizölpreise sehr hoch sind.

Laut Auskunft der Unternehmensvertreter hat feste Biomasse in ihrem Unternehmen in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Dies hat dazu geführt, dass einerseits die Anzahl der Mitarbeiter und der Umsatz gestiegen sind, andererseits wurden auch vermehrt Investitionen getätigt, und die Exporte haben ebenfalls zugenommen. Während erwartet wird, dass die Branche kurzfristig stagnieren wird, weil v.a der Winter 2006/2007 sehr mild war und Neuinstallationen von Biomasseheizungen rückläufig waren, wird mittelfristig ein starker Bedeutungszuwachs der Branche erwartet. Dies wird damit begründet, dass sich zum Erreichen des Kyoto-Ziels der Energiemix in Richtung erneuerbare Energieträger verändern wird müssen, woraus die Biomassebranche profitieren wird. Langfristig wird der Branche ebenfalls ein Bedeutungszuwachs prognostiziert.

Gespräch mit Christian Rakos, Geschäftsführer Pro Pellets Austria

Laut Meinung der BranchenvertreterInnen mangelt es in Wien für Unternehmen aus dem Bereich erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien an Anreizen, sich in Wien niederzulassen. Ein geringes Engagement der Stadt Wien und der Energieversorgungsunternehmen für diesen Bereich sieht er dabei als Ursache. Das Angebot an qualifizierten Fachkräften und Aus- und Weiterbildungsstätten wird wiederum als gut beurteilt. Institutionen wie die Fachhochschule Technikum Wien sind hier besonders positiv hervorstreichend. Wünschenswert wäre, dass auch eine spezifische Weiterbildung für Installationsbetriebe geschaffen wird. Auch der Forschungsstandort Wien wird dank Institutionen wie TU-Wien und arsenal research als gut befunden. Die Nachfrage nach Pellets in Wien wird im Vergleich zu den anderen Bundesländern als eher schlecht bewertet.

Betrachtet man die Rahmenbedingungen für erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien in Wien, so werden von den BranchenvertreterInnen der Forschungsstandort Wien, der Markt für erneuerbare Energieträger sowie die Vielfalt der Technologieanbieter positiv bewertet. Auch das Förderprogramm THEWOSAN wird als gut befunden. Negativ hervorgehoben wird einerseits die Untersagung einer Solarförderung bei mit Fernwärme beheizten Gebäuden sowie das Fehlen einer Vorreiterrolle der Stadt Wien bei mit erneuerbaren Energieträgern versorgten Gebäuden. Im Einfamilienhausbereich wäre beispielsweise eine Kombination aus Solar- und Biomasseheizung anstelle einer Gasheizung sinnvoller. Als Barriere sieht die Branche weiters die Feinstaubdiskussion, wo man sich eine objektive Information für die Bevölkerung wünscht, da der Beitrag von Biomasseheizungen zum Feinstaubaufkommen als gering gesehen wird. Schließlich wünscht man sich auch eine fokussierte Förderpolitik, die etwa den Tausch von bestehenden, ineffizienten Festbrennstoffheizungen gegen moderne Pelletsheizungen unterstützt und gleichzeitig zu einer Reduktion der Staubemissionen um 60 % führen könnte.

Der Informationsstand der allgemeinen Bevölkerung hinsichtlich erneuerbaren Energiequellen wird als sehr schlecht beurteilt, Kunden im Speziellen sind aber in der Regel sehr gut informiert. Wien ist aufgrund der geringen Nachfrage nach Pelletsprodukten nur selten Standort für Unternehmen der Branche. Nur einzelne Firmen verfügen über Vertriebsniederlassungen in Wien.

Während der Pelletsmarkt in Wien in den letzten Jahren weder an Bedeutung gewonnen noch verloren hat, wird dem Markt auch kurzfristig eine Stagnation prognostiziert. Mittel- und langfristig könnte die Branche aber stark an Bedeutung gewinnen, vorausgesetzt die Politik zeigt Engagement und setzt entsprechende Anreize.

Für die Pelletsbranche ist Salzburg der wichtigste Absatzmarkt. Firmen der Branche weisen auch einen hohen Exportanteil auf und setzen global ihre Produkte ab. Zukünftig wird auch der ausländische Markt noch stärker an Bedeutung gewinnen. Ebenso wird die Bedeutung des inländischen Marktes steigen, gleich hohe Wachstumsraten wie beim ausländischen Markt werden aber nicht erwartet.

ProPellets Austria ist selbst in der Forschung tätig und kooperiert mit Institutionen wie arsenal research und der TU-Wien sowie mit Institutionen in den Bundesländern. Der Verband ist mit den Rahmenbedingungen für Forschung in Wien sehr zufrieden und streicht besonders die Bundesförderungen für Forschung hervor. Forschungsk Kooperationen spielen für den

Verband eine große Rolle. Kooperationen mit anderen Einrichtungen sind laut BranchenvertreterInnen Österreichs Stärke im Bereich erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien.

Gespräch mit Günter Lang, Geschäftsführer von IG Passivhaus

Der Unternehmensstandort Wien wird von der Passivhaus-Branche für Unternehmen, die in diesem Bereich tätig sind, im allgemeinen als gut bis befriedigend beurteilt. Begründet wird dies mit dem – von der Branche als positiv erachteten – Wohnbauförderungsgesetz und der Durchführung von Bauträgerwettbewerben. Nach Meinung der Branche werden aber derzeit noch zu wenig Anreize für Unternehmensgründung geboten. Weiters erscheint auch das Angebot an gut ausgebildeten Fachkräften als auch das Angebot an Weiterbildungsstätten nicht ausreichend. Die Passivhaustechnologie wird in den einschlägigen Höheren Technischen Lehranstalten oder Fachhochschulen bislang nur als Randthema behandelt. Es wäre jedoch wünschenswert, das Thema in die Lehrpläne zu integrieren. Der Lehrgang „klima:aktiv bauen für Planer/innen“ wird als positives Weiterbildungsbeispiel genannt. Als Forschungsstandort wird Wien von den BranchenvertreterInnen als sehr gut bezeichnet. Das Forschungsprogramm „Haus der Zukunft“ wird positiv hervorgehoben. Weiters geht die Branche regelmäßig Forschungsk Kooperationen mit anderen Institutionen wie z.B. IWO, Ökologie Institut, TU-Wien, BOKU, etc. ein.

Die Nachfrage nach der Passivhaustechnologie im Raum Wien wird als gut bezeichnet. Bauträgerwettbewerbe, in deren Jury auch Experten für Klimaschutz sitzen, lösten einen Nachfrageimpuls – vor allem bei Mehrfamilienhäusern – aus. Dennoch wird von der Passivhausbranche gefordert, dass zukünftig noch mehr Klimaschutz-Experten in der Jury von Bauträgerwettbewerben vertreten sind. In den letzten 5 Jahren konnte die Branche eine Steigerung der Mitarbeiteranzahl, des Umsatzes, der Exporte, der Investitionen und der Ausgaben für Forschung und Entwicklung verzeichnen. Auch zukünftig (sowohl kurz-, mittel-, als auch langfristig) gehen BranchenvertreterInnen davon aus, dass dieser Trend sich fortsetzt bzw. sogar verstärkt. Der inländische Markt ist für die Passivhausbranche von größter Bedeutung, wenn auch weltweit Interesse am in Österreich gesammelten „Know How“ besteht.

Die Rahmenbedingungen zur Forcierung der Passivhausweise werden als mittelmäßig eingestuft. Im Allgemeinen wird vorgeschlagen, dass bei der Novellierung von Gesetzen und Verordnungen nach dem Top-Runner-Prinzip vorgegangen werden sollte, d.h. dass die strengste Bundesländer-Lösung auch auf die anderen Bundesländer übertragen werden sollte. In diesem Sinne wäre in Wien eine Novellierung der Bautechnik-Verordnung und des WBF-Gesetzes wünschenswert. Die bereits beschlossene Änderung der Wiener Wohnbauförderung für den mehrgeschossigen Wohnbau (Neubau) wird im Hinblick auf die Förderung von Passivhäusern als gut empfunden. Weiters bietet das Fernwärme-Tarifsystem (hohe Grundkosten, geringe Energiekosten) einen geringen Anreiz zur Energieeinsparung. Im Rahmen der Althausanierung stellen auch die Bauflechtlinien eine Barriere für die Passivhaustechnologie dar.

Der Informationsstand der Wiener Bevölkerung wird von Vertretern der Passivhaus-Branche als äußerst gering eingeschätzt. Ein Ausbau der Beratungsleistungen erscheint sinnvoll.

Gespräch mit Hans Schwelch, Technisches Büro für Installationstechnik, Mitglied des Vorstandes des Dachverbandes Energie Klima¹²⁷

Vertreter der Technischen Büros und Ingenieurbüros erachten den Wirtschaftsstandort Wien als befriedigend. Es sollten für ihre Branche jedoch noch mehr Anreize zur Unternehmensgründung gesetzt werden. Während das Angebot an gut ausgebildeten Fachkräften als auch an Aus- und Weiterbildungsstätten als nicht ausreichend empfunden wird, sind die BranchenvertreterInnen mit den existierenden Forschungsförderungen und Forschungsinstitutionen zufrieden. Dennoch wäre aus Sicht der Branche eine weitere Aufstockung der Forschungsmittel wünschenswert. Hinsichtlich Ausbildungsangebot besteht in Wien vor allem Bedarf an HTLs, Fachhochschulen und Universitäten. Der Wiener Markt wird aufgrund der hohen Nachfrage nach Dienstleistungen im Bereich erneuerbarer Energiequellen und innovativer Energietechnologien als gut eingeschätzt. Wien ist für die Wiener Unternehmen gefolgt von der Steiermark und NÖ der wichtigste Absatzmarkt. Jene Unternehmen, die im Ausland tätig sind, sind das vor allem in Deutschland und den osteuropäischen Staaten wie z.B. Tschechien und Slowenien. Hinsichtlich der bestehenden Rahmenbedingungen sieht die Branche sowohl positive als auch negative Beispiele. Positive Beispiele sind z.B. die Förderung der Biomasse- als auch der Gasbrennwertkessel. Negativ hingegen werden z.B. die geringe PV-Förderung, die geringe Forcierung von Fernkälte und die nicht ausreichenden Vorschriften bei der Fassadenerneuerung gesehen.

Vertreter der Technischen Büros und Ingenieurbüros sind der Meinung, dass die Wiener Bevölkerung nur wenig über erneuerbare Energiequellen und Innovative Energietechnologien informiert sind. Darüber hinaus wird die Konkurrenz für die Technischen Büros und Ingenieurbüros als sehr hoch erachtet. Dieser hohe Wettbewerb spiegelt sich in einer „Niedrigpreispolitik“ wider, die jedoch von BranchenvertreterInnen nicht als qualitätsfördernd erachtet wird. Im Allgemeinen haben sich die Technischen Büros und Ingenieurbüros in den letzten 5 Jahren wirtschaftlich sehr gut entwickelt. Neben Mitarbeiteranzahl, Umsatz, Exporte, Investitionen sind auch die Ausgaben für Forschung und Entwicklung gestiegen. Auch zukünftig wird erwartet, dass die Branche weiter an Bedeutung gewinnt. Kurz- und mittelfristig wird von einer Wachstumsrate von 2 bis 3 % ausgegangen. Die langfristige Entwicklung ist vor allem von den Rahmenbedingungen abhängig. Großes Wachstumspotenzial wird vor allem auch an ausländischen Märkten erwartet.

Technischen Büros und Ingenieurbüros sind im Bereich F&E tätig und kooperieren auch mit Institutionen wie z.B. Seibersdorf, Arsenal, MA 39, TGM in diesem Bereich.

¹²⁷ nominiert vom Fachverband Technische Büros - Ingenieurbüros

9.6 Anhang 5: Fragebogen Bildung



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

FRAGEBOGEN

zur Erhebung der Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten bzw. des Studienangebotes in den Bereichen erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien im Rahmen des Projektes „Erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien – Potenzialanalyse der wirtschaftlichen Bedeutung für die Stadt Wien“

NAME:
BILDUNGSEINRICHTUNG:
INSTITUT:
ORT, DATUM:

1. Bieten Sie Studienrichtungen mit Schwerpunkten in den Bereichen erneuerbare Energien (EE) und innovative Energietechnologien (IET) an? (Sollten Sie diese Frage mit „nein“ beantworten, so bitten wir Sie, den Fragebogen dennoch an uns zu retournieren)
- Ja nein

2. Bitte befüllen Sie die nachstehende Tabelle:

Titel d. Studienrichtung bzw. des Schwerpunktfaches im Bereich EE und IET	Wird seit wann angeboten? (Jahr)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Ausbildungsdauer (Semester)
		Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen	

3. Sehen Sie Bedarf, in Zukunft weitere Schwerpunktfächer in den Bereichen EE und IET anzubieten?
- Ja nein

Wenn ja, mit welchem Fokus? _____



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

FRAGEBOGEN

zur Erhebung der Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten bzw. des Studienangebotes in den Bereichen erneuerbare Energien und innovative Energietechnologien im Rahmen des Projektes „Erneuerbare Energiequellen und innovative Energietechnologien – Potenzialanalyse der wirtschaftlichen Bedeutung für die Stadt Wien“

NAME:
BILDUNGSEINRICHTUNG:
ORT, DATUM:

1. Bieten Sie Aus- und Weiterbildungslehrgänge mit Schwerpunkten in den Bereichen erneuerbare Energien (EE) und innovative Energietechnologien (IET) an? (Sollten Sie diese Frage mit „nein“ beantworten, so bitten wir Sie, den Fragebogen dennoch an uns zu retournieren)
- Ja nein

2. Bitte befüllen Sie die nachstehende Tabelle:

Titel des Lehrgangs im Bereich EE und IET	Wird seit wann angeboten? (Jahr)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Ausbildungsdauer (Jahre)	Ausbildung ist welcher Berufssparte zuzuordnen?	kostenpflichtig?
		Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen	Anzahl der Absolventen			
										<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
										<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
										<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
										<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
										<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

3. Sehen Sie Bedarf, in Zukunft weitere Lehrgänge in den Bereichen EE und IET anzubieten?
- Ja nein


Wenn ja, mit welchem Fokus? _____

4. Wenn ja, können die Auszubildenden etwaige Förderungen/Beihilfen in Anspruch nehmen?

9.7 Anhang 6: Energieforschung – Liste der berücksichtigten Forschungseinrichtungen

Bildungseinrichtungen	Energierrelevante Institute / Lehrgänge
Fachhochschulen	
Fachhochschule Campus Wien	Fachhochschulstudiengang Bauingenieurwesen & Baumanagement
FH Campus Wien	Technisches Projekt- und Prozessmanagement
TGM Wien	Kolleg Elektrotechnik - Erneuerbare Energien
FH Technikum Wien	Technisches Umweltmanagement
	Urbane Erneuerbare Energietechnologien
	Elektronik und Wirtschaft
	Atominstitut der österreichischen Universitäten
Interuniversitäre Institute	
Universitäten	
Technische Universität Wien	
	GrAT Gruppe angepasste Technologie
	Institut für Sensor- und Aktuatorssysteme
	Institut für Allgemeine Physik
	Institut für Angewandte Synthesechemie
	Institut für Chemische Technologien und Analytik
	Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft
	Institut für elektrische Antriebe und Maschinen
	Institut für Festkörperphysik Arbeitsgruppe Technische Physik
	Institut für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik
	Institut für Hochbau für Architektur und Entwerfen
	Institut für Hochbau und Technologie, Zentrum für Bauphysik und Bauakustik
	Institut für Örtliche Raumplanung
	Institut für Thermodynamik und Energiewandlung
	Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Kraftfahrzeugbau
	Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften
Universität für Bodenkultur	
	Institut für Forsttechnik
	Institut für Landtechnik
	Institut für Verfahrens- und Energietechnik, Arbeitsgruppe Energiewirtschaft
	Institut für Waldbau
	Institut für Waldwachstumsforschung
	IFA-Tulln: Institut für Umweltbiotechnologie
Universität Wien	
	Institut für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF Wien), Abteilung "Soziale Ökologie"
	Institut für Materialphysik
	Forschungsgruppe zum Thema nanostrukturierte Materialien
	Institut für Organische Chemie
Wirtschaftsuniversität Wien	
	Institut für Technologie und nachhaltiges Produktmanagement
	Interdisziplinäres Institut für Umwelt und Wirtschaft
Weitere universitäre Forschungsinstitute	Wissenschaftsladen Wien
Ausseruniversitäre Institute	

A3PS / Austrian Agency for Alternative Propulsion Systems
Österreichische Energieagentur
Austrian Research Centers GmbH - ARC
Österreichisches Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal Gesellschaft m.b.H.
IFS - Interdisziplinäres Forschungszentrum Sozialwissenschaften
JOANNEUM RESEARCH Haus der Forschung Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) Institut für Technikfolgenabschätzung / ITA
Österreich. Gesell. für Umwelt und Technik
Österreichisches Ökologie Institut
FFG - Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH
FWF - Fond zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
Umweltbundesamt



Versorgungssicherheit
Wettbewerbsfähigkeit
Nachhaltigkeit
Perspektiven

