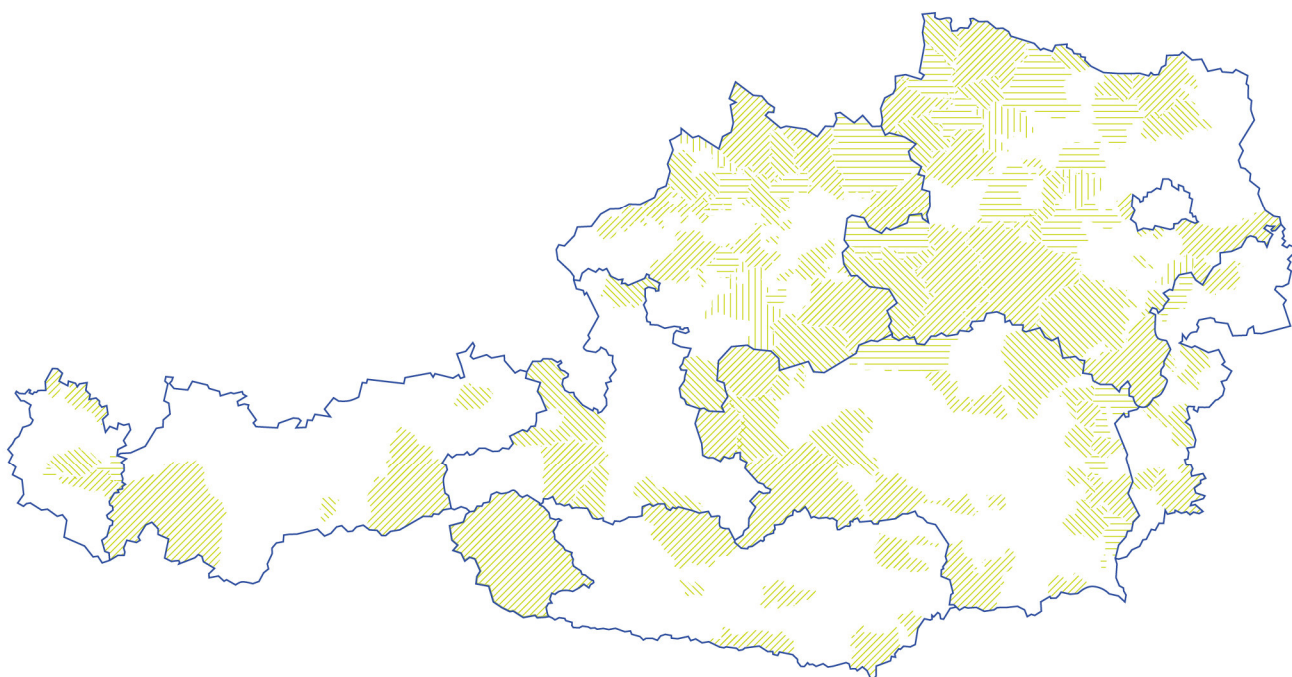




Klima- und Energiemodellregionen

Effekte im Energiesystem und in der
(regionalen) Wirtschaft



**Claudia Kettner (Projektleitung),
Angela Köppl, Gerhard Streicher (WIFO)**

VORWORT

Die Publikationsreihe **BLUE GLOBE REPORT** macht die Kompetenz und Vielfalt, mit der die österreichische Industrie und Forschung für die Lösung der zentralen Zukunftsaufgaben arbeiten, sichtbar. Strategie des Klima- und Energiefonds ist, mit langfristig ausgerichteten Förderprogrammen gezielt Impulse zu setzen. Impulse, die heimischen Unternehmen und Institutionen im internationalen Wettbewerb eine ausgezeichnete Ausgangsposition verschaffen.

Jährlich stehen dem Klima- und Energiefonds bis zu 150 Mio. Euro für die Förderung von nachhaltigen Energie- und Verkehrsprojekten im Sinne des Klimaschutzes zur Verfügung. Mit diesem Geld unterstützt der Klima- und Energiefonds Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung, Mobilität und Marktdurchdringung.

Mit dem **BLUE GLOBE REPORT** informiert der Klima- und Energiefonds über Projektergebnisse und unterstützt so die Anwendungen von Innovation in der Praxis. Neben technologischen Innovationen im Energie- und Verkehrsbereich werden gesellschaftliche Fragestellung und wissenschaftliche Grundlagen für politische Planungsprozesse präsentiert. Der **BLUE GLOBE REPORT** wird der interessierten Öffentlichkeit über die Homepage www.klimafonds.gv.at zugänglich gemacht und lädt zur kritischen Diskussion ein.

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm. Mit diesem Programm verfolgt der Klima- und Energiefonds das Ziel, durch Innovationen und technischen Fortschritt den Übergang zu einem nachhaltigen Energiesystem voranzutreiben.

Wer die nachhaltige Zukunft mitgestalten will, ist bei uns richtig: Der Klima- und Energiefonds fördert innovative Lösungen für die Zukunft!

Theresia Vogel
Geschäftsführerin, Klima- und Energiefonds

Ingmar Höbarth
Geschäftsführer, Klima- und Energiefonds



Klima- und Energiemodellregionen Effekte im Energiesystem und in der (regionalen) Wirtschaft

**Claudia Kettner (Projektleitung),
Angela Köppl, Gerhard Streicher (WIFO)**

Mit Ausarbeitungen zum Bereich Mobilität von
Thomas Berger, Brigitte Wolking, Karl Steininger
(Wegener Center)

Wissenschaftliche Assistenz: Katharina Köberl,
Susanne Markytan (WIFO)



Klima- und Energiemodellregionen

Effekte im Energiesystem und in der (regionalen) Wirtschaft

Claudia Kettner (Projektleitung), Angela Köppl, Gerhard Streicher (WIFO)

Mit Ausarbeitungen zum Bereich Mobilität von Thomas Berger, Brigitte Wolkingner, Karl Steininger (Wegener Center)

Juni 2015

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Karl-Franzens-Universität Graz, Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel

Im Auftrag des Klima- und Energiefonds

Begutachtung: Kurt Kratena (WIFO) • Wissenschaftliche Assistenz: Katharina Köberl, Susanne Markytan (WIFO)

Inhalt

Der österreichische Klima- und Energiefonds hat das Ziel, eine Verringerung der Treibhausgasemissionen und eine Transformation des Energiesystems zu unterstützen. Eine Programmlinie umfasst die Förderung von "Klima- und Energiemodellregionen" zur Erreichung der österreichischen Ziele im Bereich erneuerbarer Energie, Energieeffizienz und Senkung der CO₂-Emissionen. In der vorliegenden Studie werden potentielle Effekte von in den Klima- und Energiemodellregionen geplanten Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils erneuerbarer Energieträger im Energiesystem und in der Wirtschaft geschätzt, wobei der Fokus auf den Bereichen Mobilität, Wohngebäude und Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme liegt. Die Berechnungen basieren auf zwei Szenarien für Veränderungen im Energiesystem und den daraus folgenden ökonomischen Effekten ("ambitioniertes Szenario", "konservatives Szenario"), die die Bandbreite der möglichen Effekte abdecken.

Rückfragen: Claudia.Kettner@wifo.ac.at

2015/193-1/A/WIFO-Projektnummer: 4714

© 2015 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung – Karl-Franzens-Universität Graz, Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	1
1 Motivation und Zugang	11
2 Die Klima- und Energiemodellregionen im Überblick	13
3 Rahmenbedingungen für Potentiale für Energieeffizienzsteigerungen und Erneuerbare Energieträger	17
3.1 Rahmenbedingungen im Bereich Gebäude	20
3.2 Rahmenbedingungen im Bereich Verkehr	22
3.3 Rahmenbedingungen für Elektrizität und Fernwärme	24
4 Modellierung der Effekte im Energiesystem	25
4.1 Modellierung der Effekte im Bereich Gebäude	25
4.1.1 <i>Methodische Vorgehensweise im Bereich Gebäude</i>	25
4.1.2 <i>Szenarien für den Bereich Gebäude</i>	26
4.2 Modellierung der Effekte im Bereich Verkehr	30
4.2.1 <i>Methodische Vorgehensweise im Bereich Verkehr</i>	31
4.2.2 <i>Szenarien für den Bereich Verkehr</i>	32
4.3 Modellierung der Effekte im Bereich Energiebereitstellung	38
4.3.1 <i>Methodische Vorgehensweise im Bereich Energiebereitstellung</i>	38
4.3.2 <i>Szenarien für den Bereich Energiebereitstellung</i>	39
4.4 Effekte auf CO ₂ Emissionen	40
5 Investitionsbedarf und Betriebskostenveränderungen	43
5.1 Gebäude	43
5.2 Mobilität	45
5.3 Energiebereitstellung	47
6 Simulationen zu den regionalwirtschaftlichen Effekten der KEM-Maßnahmen	51
6.1 Modellannahmen	52
6.2 Modellergebnisse	53
6.3 Rückkoppelungen auf das Steueraufkommen	59
7 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen	63
Literatur	65
Appendix	67
A.1 Die 112 Klima- und Energiemodellregionen	67
A.2 Die vorliegende Dokumentation für die 22 fortgeschrittenen KEMs	70
A.3 Durchschnittliche Energieeinsparung durch thermische Sanierung	138
A.4 Energiepreise	138

Tabellenverzeichnis

Tabelle S - 1. Zielwerte für das Konservative und Ambitionierte Szenario (Endenergieeinsparung bis 2020 relativ zu 2010)	2
Tabelle S - 2. KEMs nach Bundesland	3
Tabelle S - 3. Endenergieverbrauch in den Sektoren Wohngebäude und Verkehr in den 112 KEM-Regionen im Jahr 2020 im Vergleich zur Referenz in TJ	4
Tabelle S - 4. Transformationseinsatz für Elektrizität und Fernwärme in den 112 KEM-Regionen nach Energieträger im Jahr 2020 im Vergleich zur Referenz in TJ	5
Tabelle S - 5. Durchschnittliche jährliche Investitionskosten in der Periode 2010 bis 2020 und damit verbundene jährliche Betriebskostenveränderungen in den 112 KEM-Regionen in Mio. Euro	6
Tabelle S - 6. Ökonomische Effekte in der Investitionsphase (2010-2020) für Gesamtösterreich: Abweichung vom Basisszenario	7
Tabelle S - 7. Ökonomische Effekte in der Betriebsphase im Jahr 2020 für Gesamtösterreich: Abweichungen vom Basisszenario	8
Tabelle 1. KEMs nach Bundesland	14
Tabelle 2. Fortgeschrittene KEMs nach Bundesland	14
Tabelle 3. Energiebedarf des Gebäudebestands nach Bauperiode und Bundesland in kWh/m ²	21
Tabelle 4. Geplante Energieeinsparung im Gebäudebereich bis 2020 laut Umsetzungskonzept	27
Tabelle 5. Zusätzliche jährliche Sanierungsrate und zusätzliche Raumwärmeeinsparung in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Jahr 2020 relativ zur Referenz nach Bundesland	28
Tabelle 6. Raumwärmemix der Haushalte 2010 und Raumwärmemix in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Jahr 2020 nach Bundesland	29
Tabelle 7. Elektrizitätseinsparungen in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Jahr 2020 relativ zur Referenz nach Bundesland	30
Tabelle 8. Energiekoeffizienten im Referenzszenario Verkehr	32
Tabelle 9. Geplante Energieeinsparung bis 2020 laut Umsetzungskonzepten im Bereich Verkehr	32
Tabelle 10. Zielwerte für das Konservative und Ambitionierte Szenario (Endenergieeinsparung bis 2020 relativ zu 2010)	33
Tabelle 11. Modal Split (Pkm Anteile nach Verkehrsmittel) 2010 und 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen nach Bundesland für die Maßnahme Reduktion der Fahrleistung	34
Tabelle 12. Einsparungen der Endenergie (in TJ) und der Fahrleistung (Mio. Kfz-km) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Bundesland für die Maßnahme Reduktion der Fahrleistung (Fahrgemeinschaften)	34
Tabelle 13. Modal Split (Pkm Anteile nach Verkehrsmittel) 2010 und 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen nach Bundesland für die Maßnahme Ausbau des ÖV	35
Tabelle 14. Einsparungen der Endenergie (in TJ) und der Fahrleistung (Mio. Kfz-km) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen gegenüber Referenz nach Bundesland für die Maßnahme Ausbau des ÖV	35
Tabelle 15. Modal Split (Pkm Anteile nach Verkehrsmittel) 2010 und 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen nach Bundesland für die Maßnahme Ausbau des NMIV	36
Tabelle 16. Einsparungen der Endenergie (in TJ) und der Fahrleistung (Mio. Kfz-km) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Bundesland für die Maßnahme Ausbau des NMIV	36
Tabelle 17. Einsparungen der Endenergie (in TJ) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Bundesland für die Maßnahme Spritsparen	37
Tabelle 18. Einsparungen der Endenergie (in TJ) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Bundesland für die Maßnahme E-Mobilität	37

Tabelle 19. Einsparungen der Endenergie (in TJ) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Maßnahmenbereich	38
Tabelle 20. Steigerung des Transformationseinsatzes in den 112 Klima- und Energiemodellregionen 2020 im Vergleich zu 2010 in TJ nach Bundesland	40
Tabelle 21. Steigerung des Transformationseinsatzes in den 112 Klima- und Energiemodellregionen 2020 im Vergleich zu 2010 in Prozent nach Bundesland	40
Tabelle 22. CO ₂ Einsparungen in den 112 Klima- und Energiemodellregionen 2020 im Vergleich zu 2010 in 1.000 t	41
Tabelle 23. Durchschnittliche zusätzliche jährliche Investitionskosten in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Gebäude nach Bundesland	44
Tabelle 24. Mit den Investitionen verbundene jährliche Betriebskosteneffekte in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Gebäude nach Bundesland	45
Tabelle 25. Durchschnittliche zusätzliche jährliche Investitionskosten in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Verkehr nach Bundesland	46
Tabelle 26. Veränderung der Verkehrsausgaben der Haushalte in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Verkehr nach Bundesland	46
Tabelle 27. Mit den Investitionen verbundene jährliche Betriebskosteneffekte in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Verkehr nach Bundesland	47
Tabelle 28. Durchschnittliche zusätzliche jährliche Investitionskosten in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Energiebereitstellung nach Bundesland	48
Tabelle 29. Mit den Investitionen verbundene jährliche Betriebskosteneffekte in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Energiebereitstellung nach Bundesland	49
Tabelle 30. Ökonomische Effekte in der Investitionsphase (2010-2020) für Gesamtösterreich: Abweichung vom Basisszenario	54
Tabelle 31. Ökonomische Effekte in der Betriebsphase im Jahr 2020 für Gesamtösterreich: Abweichung vom Basisszenario	56
Tabelle 32. Ökonomische Effekte in der Investitionsphase (2010 – 2020) und in der Betriebsphase im Jahr 2020 nach Bundesländern: Abweichung vom Basisszenario	57
Tabelle 33. Ökonomische Effekte in der Investitionsphase (2010 – 2020) und in der Betriebsphase im Jahr 2020 nach Sektoren: Abweichung vom Basisszenario	58
Tabelle 34. Ergebnisse nach Bundesländern, konstanter öffentlicher Konsum bzw. konstantes Budgetdefizit: Abweichung vom Basisszenario	61
Tabelle 35. Ergebnisse nach Bundesländern, konstanter öffentlicher Konsum bzw. konstantes Budgetdefizit: Gesamteffekt gegenüber 2010 in Prozent	62
Tabelle A - 1. Die 112 Klima- und Energiemodellregionen nach Bundesland	67
Tabelle A - 2. Die 22 fortgeschrittenen KEMs	70
Tabelle A - 3. Verfügbare Dokumente für die 22 fortgeschrittenen KEMs	71
Tabelle A - 4. Die Umsetzungskonzepte der 22 fortgeschrittenen KEMs im Überblick	72
Tabelle A - 5. Ergebnisse des Kennzahlenmonitorings (Endbericht Umsetzungsphase) der 22 fortgeschrittenen KEMs	89
Tabelle A - 6. Ergebnisse des Wirkungsorientierten Monitoring (Endbericht Umsetzungsphase) der 22 fortgeschrittenen KEMs	93
Tabelle A - 7. Investitionen und Investitionsförderungen in den 22 fortgeschrittenen KEMs	137
Tabelle A - 8. Durchschnittliche Energieeinsparung durch thermische Sanierung nach Gebäudetyp und Bauperiode	138
Tabelle A - 9. Energiepreise für Haushalte und EVUs nach Energieträger	138

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Energetischer Endverbrauch nach Sektor und Bundesland, 2013	17
Abbildung 2. Energetischer Endverbrauch der Haushalte nach Bundesland, 2013	18
Abbildung 3. Energetischer Endverbrauch für Landverkehr und Eisenbahn nach Energieträger und Bundesland, 2013	19
Abbildung 4. Transformationseinsatz zur Erzeugung von Elektrizität und Fernwärme nach Bundesland und Energieträger, 2013	19
Abbildung 5. Exporte, Importe und Bruttoinlandsverbrauch an Elektrizität nach Bundesland, 2013	20
Abbildung 6. Wohnnutzfläche nach Bundesland, 2011	21
Abbildung 7. Energetischer Endverbrauch der Haushalte für Raumwärme nach Energieträger und Bundesland, 2013	22
Abbildung 8. Verkehrsmittelwahl nach Bundesländern (Anzahl der Wege) 2005	23
Abbildung 9. Fahrleistung im Personenverkehr (Pkw) nach Bundesländern 2005	23
Abbildung 10. Potentiale Erneuerbarer Energieträger bis 2020 nach Bundesland	24
Abbildung 11. Das Energiesystem: Von Energiedienstleistungen bis zum Transformationseinsatz	25

Executive Summary

Ziel der Studie

Die vom Klima- und Energiefonds geförderte Programmlinie "Klima- und Energiemodellregionen" (KEM-Regionen) hat zum Ziel, die "vorhandenen regionalen Ressourcen sinnvoll und nachhaltig für die Energieversorgung [zu] nutzen, die Energieeffizienz [zu] steigern und Energie [zu] sparen", und damit einen Beitrag zu den ambitionierten mittel- und langfristigen Zielen der Energie- und Klimapolitik zu leisten. Durch den gewählten Bottom-up Ansatz sollen eine Identifikation der regionalen Akteure mit Klimaschutzmaßnahmen erreicht und regional unterschiedliche Potentiale für Energieeffizienz und Erneuerbare Energien berücksichtigt werden.

In der vorliegenden Studie werden potentielle Effekte von in den KEM-Regionen geplanten Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energieträger im Energiesystem und in der Wirtschaft analysiert. Die vorgeschlagenen Maßnahmen weisen einen Fokus einerseits auf die Bereiche Mobilität und Wohngebäude und andererseits auf die Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme auf. Zwei Szenarien werden entwickelt, die die Veränderungen im Energiesystem und die daraus folgenden ökonomischen Effekte ("Ambitioniertes Szenario", "Konservatives Szenario") in den Modellregionen abbilden. Für die Definition der beiden Szenarien wird das verfügbare Datenmaterial für 22 fortgeschrittene KEM-Regionen herangezogen. Diese 22 Regionen unterscheiden sich in ihren Ambitionen und Maßnahmen ausreichend, um die Bandbreite möglicher Effekte abbilden zu können.

Abschätzung der Effekte im Energiesystem und in der regionalen Wirtschaft

Die Modellierung der von den KEM-Regionen vorgeschlagenen Maßnahmen folgt einem integrierten Ansatz des Energiesystems¹, der bei den Energiedienstleistungen in den Bereichen Gebäuden und Verkehr beginnt (z.B. angenehmes Raumklima; Zugang zu Gütern, Personen und Dienstleistungen) und ausgehend von dort Veränderungen im gesamten Energiesystem bis hin zur Primärenergie analysiert. Dieser Modellierungsansatz verdeutlicht die Rolle der verschiedenen Technologieoptionen auf allen Ebenen des Energiesystems.

Für Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäude- und Verkehrsbereich werden die Werte für die beiden Szenarien ("Konservativ", "Ambitioniert") anhand folgender Methode abgeleitet: Die quantifizierten geplanten Energieeinsparungen aus den Umsetzungskonzepten der 22 fortgeschrittenen KEM-Regionen werden nach ihrer Größe geordnet. Für die Maßnahmen thermische Sanierung und Elektrizitätseinsparung werden jeweils die von den KEMs angegebenen Zielwerte des oberen und des unteren Terzils für die Szenarien herangezogen.

¹ Dieser Ansatz wurde erstmals im Projekt EnergyTransition entwickelt.

Für den Verkehrsbereich liegen in den Umsetzungskonzepten weniger quantifizierte Ziele vor. Für diesen Bereich sind die Werte für das Ambitionierte Szenario daher der Mittelwert der oberen 50 Prozent und für das Konservative Szenario der Mittelwert der unteren 50 Prozent der von den Regionen genannten Zielwerte. Die auf diese Art aus den Umsetzungskonzepten abgeleiteten Energieeinsparungen einzelner Maßnahmen sind in Tabelle S - 1 für die beiden Szenarien zusammengefasst.

*Tabelle S - 1. Zielwerte für das Konservative und Ambitionierte Szenario
(Endenergieeinsparung bis 2020 relativ zu 2010)*

	Konservativ	Ambitioniert
	Einsparung bis 2020 in %	
Gebäude		
Thermische Sanierung	12,0	26,0
Elektrizitätseinsparung	6,0	15,0
Verkehr		
Reduktion der Fahrleistung	1,6	9,0
Ausbau des ÖV	1,6	4,5
Ausbau des NMIV	0,7	2,5
Spritsparen	1,3	2,5
E-Mobilität	3,2	6,0

Für die Maßnahmen zur Forcierung Erneuerbarer Energien werden die Zielwerte für das Ambitionierte und das Konservative Szenario aus der Literatur übernommen. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass das Biomassepotential in Österreich begrenzt ist und die Potentiale für Windenergie, PV und Wasserkraft regional sehr unterschiedlich verteilt sind.

Aus der Analyse der Umsetzungskonzepte der 22 ausgewählten fortgeschrittenen KEM-Regionen lassen sich für den Bereich **Gebäude** drei Schwerpunkte identifizieren:

- Thermische Sanierung
- Heizungstausch – Austausch fossiler Systeme durch Erneuerbare
- Senkung des Elektrizitätsverbrauchs

Die Abschätzung der Effekte bezieht sich auf Wohngebäude in den KEM-Regionen. Diese Einschränkung auf Wohngebäude spiegelt nicht das zusätzliche KLIEN-Investitionsprogramm zur Förderung von Erneuerbaren Energien in öffentlichen Gebäuden, stimmt aber mit den Zielsetzungen in den Umsetzungskonzepten überein. Darüber hinaus ist keine Datenbasis zu öffentlichen Gebäuden in den KEM-Regionen vorhanden.

Der Bereich **Mobilität** hat ein hohes Potential für die Einsparung an Energie und Treibhausgasemissionen auf nationaler aber auch auf regionaler Ebene. Die in den Klima- und Energiemodellregionen vorgeschlagenen und in Zielwerten formulierten Maßnahmen betreffen die immer wieder genannten Handlungsbereiche:

- Reduktion der Fahrleistung (Fahrgemeinschaften und Wegeketten)
- Umstieg auf den öffentlichen Verkehr (ÖV)

- Umstieg auf den nicht-motorisierten Individualverkehr (NMIV)
- Spritsparen
- Umstieg auf E-Mobilität

Im Bereich **Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme** wird in allen Umsetzungskonzepten eine Forcierung Erneuerbarer Energieträger mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung angestrebt. In der vorliegenden Studie wird der Zuwachs Erneuerbarer Energien auf Basis des (regionalen) ökonomischen Potentials berechnet.

Wirkungen der Maßnahmen im regionalen Energiesystem

Die aus den 22 KEM-Konzepten abgeleiteten Zielwerte für die beiden Szenarien werden auf alle im Jahr 2014 aktiven KEM-Regionen (Tabelle S - 2) angewendet und die angestrebten Veränderungen im Energieverbrauch bis 2020 auf alle KEMs hochgerechnet.

Tabelle S - 2. KEMs nach Bundesland²

	KEMs	Bevölkerung KEMs		Wohnnutzfläche KEMs		Fläche KEMs	
	Anzahl	Anzahl	Anteil am Bundesland in %	1.000 m ²	Anteil am Bundesland in %	km ²	Anteil am Bundesland in %
Burgenland	7	87.597	30,9	3.938	29,8	885	22,3
Kärnten	9	163.564	29,3	6.609	27,9	1.624	17,0
Niederösterreich	34	921.345	57,4	39.558	55,4	8.731	45,5
Oberösterreich	16	631.620	44,8	26.033	44,1	6.341	52,9
Salzburg	4	134.676	25,6	4.964	24,7	1.366	19,1
Steiermark	28	398.147	33,0	16.132	32,5	3.969	24,2
Tirol	8	213.721	30,3	7.754	27,6	2.148	17,0
Vorarlberg	6	53.197	14,4	2.012	13,9	533	21,3
Gesamt	112	2.603.867	31,2	107.001	31,4	25.597	30,5

Tabelle S - 3 illustriert die hochgerechneten potentiellen Effekte im Energiesystem im Konservativen und im Ambitionierten Szenario. Als potentielle Impulse des KEM-Programms werden jene Veränderungen der Energieeffizienz und des Energiemixes ausgewiesen, die die jeweilige Referenz (z.B. derzeitige Sanierungsrate) übersteigen. Im Konservativen Szenario können durch die geplanten Maßnahmen in den Bereichen Wohngebäude und Verkehr im Jahr 2020 rund 9 PJ an Endenergie eingespart werden; im Ambitionierten Szenario können Einsparungen von 27 PJ erzielt werden (Tabelle S - 3). Etwa 40 Prozent dieser Einsparungen werden jeweils im Gebäudebereich (und hier v.a. durch die Maßnahme thermische Sanierung erreicht). Die in den Szenarien angenommenen hohen Einsparungen im Verkehrssektor setzen tiefgreifende Verhaltensänderungen voraus. Insbesondere die Bildung von Fahrgemeinschaften würde einen deutlich veränderten Zugang zu Mobilität erfordern, der Umstieg vom Pkw auf den ÖV setzt zudem eine hohe Attraktivität des Angebots im öffentlichen Verkehr voraus, das möglicherweise von den KEMs nur marginal beeinflusst werden kann. Im Bereich der Energiebereitstellung wird der Einsatz von Erneuerbaren Energieträgern in der Bereitstellung von Elektrizität und

² Ende 2014 gab es österreichweit 112 KEM-Regionen. Mit Anfang 2015 hat sich die Zahl der KEM-Regionen auf 104 reduziert, da acht Regionen aus dem Programm ausgeschieden sind.

Fernwärme bis 2020 im Konservativen Szenario um 14 PJ erhöht, der Zuwachs im Ambitionierten Szenario beträgt 21 PJ (Tabelle S - 4).

Tabelle S - 3. Endenergieverbrauch in den Sektoren Wohngebäude und Verkehr in den 112 KEM-Regionen im Jahr 2020 im Vergleich zur Referenz in TJ

	B	K	N	O	S	St	T	V	Gesamt
Konservatives Szenario									
Gebäude									
Kohle	0	-1	-13	-8	0	-5	-1	0	-27
Öl	-55	-149	-513	-389	-100	-327	-194	-48	-1.775
Gas	-16	-5	-279	-79	-8	-23	-7	-4	-422
Erneuerbare	7	34	-14	48	39	103	88	23	328
Elektrizität	-49	-91	-457	-291	-78	-216	-103	-27	-1.311
Fernwärme	-2	-13	-48	-62	-10	-39	-9	-2	-185
Gesamt	-116	-225	-1.324	-780	-157	-506	-226	-58	-3.393
Verkehr									
Öl	-221	-377	-1.976	-1.428	-278	-865	-443	-105	-5.693
Erneuerbare	-11	-19	-99	-72	-14	-44	-22	-5	-286
Elektrizität	26	45	238	170	34	102	52	12	678
Gesamt	-206	-352	-1.837	-1.330	-258	-807	-414	-97	-5.301
Gesamt	-322	-577	-3.161	-2.110	-415	-1.313	-640	-155	-8.694
Ambitioniertes Szenario									
Gebäude									
Kohle	-1	-4	-48	-28	-1	-22	-2	0	-107
Öl	-156	-404	-1.364	-1.028	-271	-935	-534	-129	-4.823
Gas	-76	-20	-1.036	-291	-32	-109	-31	-15	-1.610
Erneuerbare	-69	-55	-589	-225	21	-144	83	33	-946
Elektrizität	-134	-248	-1.198	-755	-211	-592	-268	-72	-3.478
Fernwärme	-10	-51	-179	-227	-43	-187	-38	-8	-743
Gesamt	-446	-782	-4.413	-2.554	-538	-1.989	-792	-191	-11.706
Verkehr									
Öl	-617	-1.053	-5.510	-3.985	-775	-2.413	-1.238	-292	-15.883
Erneuerbare	-31	-52	-274	-198	-39	-121	-62	-15	-792
Elektrizität	52	89	472	337	68	200	103	25	1.345
Gesamt	-595	-1.017	-5.312	-3.846	-746	-2.334	-1.197	-282	-15.330
Gesamt	-1.042	-1.799	-9.725	-6.400	-1.284	-4.323	-1.989	-472	-27.035

Tabelle S - 4. Transformationseinsatz für Elektrizität und Fernwärme in den 112 KEM-Regionen nach Energieträger im Jahr 2020 im Vergleich zur Referenz in TJ

	B	K	N	O	S	St	T	V	Gesamt
Konservatives Szenario									
PV	16	19	103	77	18	43	26	7	310
Wind	606	143	6.227	1.027	113	86	81	35	8.318
Wasser	161	507	337	1.572	488	713	1.012	512	5.302
Biomasse	28	66	129	73	26	28	57	3	411
Kohle			-14.672	-3.183		-1.701			-19.556
Gesamt	812	736	-7.876	-434	645	-831	1.175	557	-5.215
Ambitioniertes Szenario									
PV	32	40	257	184	37	91	51	16	710
Wind	1.059	197	9.262	1.412	155	122	111	48	12.366
Wasser	184	608	372	1.684	679	1.039	1.607	671	6.844
Biomasse	95	222	433	245	87	95	193	10	1.382
Kohle			-23.726	-3.183		-2.555			-29.464
Gesamt	1.371	1.067	-13.402	343	958	-1.208	1.963	745	-8.162

Investitionsbedarf und Betriebskostenveränderungen

Für die beiden Szenarien werden der Investitionsbedarf und die Betriebskostenveränderungen mit Hilfe früherer Studien abgeschätzt. Im Konservativen Szenario beträgt der Investitionsbedarf für die Umsetzung der Maßnahmen in den Bereichen Gebäude, Verkehr und Energiebereitstellung in der Periode 2010 bis 2020 rund 600 Mio. Euro p.a., im Ambitionierten Szenario liegt er bei 1,5 Mrd. Euro p.a. Die Maßnahmen führen zu Kosteneinsparungen in der Betriebsphase; die zusätzlichen Einsparungen betragen 25 Mio. Euro p.a. im Konservativen Szenario und 105 Mio. Euro im Ambitionierten Szenario (Tabelle S - 5). Im Jahr 2020 belaufen sich die Betriebskosteneinsparungen auf 250 Mio. Euro im Konservativen Szenario bzw. 1.050 Mio. Euro im Ambitionierten Szenario. Die Betriebskosteneinsparungen können nicht nur einmalig, sondern über die gesamte Lebensdauer der Maßnahmen realisiert werden, was insbesondere für langwirkende Maßnahmen wie thermische Sanierung oder Investitionen in den ÖV von Relevanz ist.

Tabelle S - 5. Durchschnittliche jährliche Investitionskosten in der Periode 2010 bis 2020 und damit verbundene jährliche Betriebskostenveränderungen in den 112 KEM-Regionen in Mio. Euro

	B	K	N	O	S	St	T	V	Gesamt
Investitionskosten in Mio. Euro p.a.									
Konservativ									
Mobilität	8	13	71	50	10	31	14	4	201
Gebäude	4	10	57	33	5	19	10	3	141
Energiebereitstellung	13	13	110	49	12	16	21	10	244
Gesamt	25	35	239	131	26	67	45	17	585
Ambitioniert									
Mobilität	16	27	148	103	20	65	30	7	416
Gebäude	31	51	283	172	31	129	53	14	764
Energiebereitstellung	22	17	169	64	17	25	34	14	361
Gesamt	69	95	600	339	68	219	117	35	1,541
Betriebskosten in Mio. Euro p.a.*									
Konservativ									
Mobilität	-0.4	-0.7	-4.0	-2.8	-0.7	-0.8	-0.9	-0.2	-10.5
Gebäude	-0.5	-1.0	-4.7	-3.0	-0.7	-2.2	-1.1	-0.3	-13.4
Energiebereitstellung	0.4	0.2	-1.6	0.0	0.2	-0.3	0.3	0.1	-0.7
Gesamt	-0.5	-1.5	-10.2	-5.9	-1.2	-3.3	-1.6	-0.3	-24.6
Ambitioniert									
Mobilität	-2.6	-4.4	-23.4	-16.8	-3.7	-7.6	-5.2	-1.2	-64.9
Gebäude	-1.4	-2.8	-13.7	-8.5	-2.1	-6.8	-3.1	-0.8	-39.1
Energiebereitstellung	0.7	0.4	-2.6	0.5	0.3	-0.4	0.5	0.2	-0.5
Gesamt	-3.3	-6.8	-39.6	-24.8	-5.5	-14.8	-7.8	-1.8	-104.5

* Die Betriebskostenveränderungen kumulieren sich über die Zeit entsprechend der Diffusion der Maßnahmen. Im Jahr 2020 sind alle geplanten Maßnahmen vollständig umgesetzt, die Einsparungen in diesem Jahr betragen 250 Mio. € im Konservativen bzw. 1,5 Mrd. € im Ambitionierten Szenario. Abhängig von der Lebensdauer der Maßnahme können die Einsparungen über das Jahr 2020 hinaus realisiert werden.

Simulation der Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte

Die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der geschätzten Investitionsimpulse für die beiden Szenarien sowie der daraus abgeleiteten Betriebskostenveränderungen, die in den Modellregionen ausgelöst werden könnten, werden mit Hilfe von ASCANIO, einem regionalökonomischen Input-Output-Modell der österreichischen Wirtschaft, analysiert.

Tabelle S - 6 zeigt die aus den Szenarien errechneten Investitionsimpulse sowie deren gesamtwirtschaftliche Wirkungen auf Beschäftigung und Wertschöpfung. Ein wesentlicher Aspekt ist bei der Interpretation der Ergebnisse für die Investitionsphase (2010 bis 2020) zu beachten: Sowohl für den öffentlichen als auch den privaten Sektor wird "Budgetneutralität" angenommen, d.h. private Haushalte finanzieren die Investitionen über eine Reduktion der übrigen Konsumausgaben, im öffentlichen Sektor werden andere öffentliche Konsumausgaben verringert. Die Verschiebungen in der Nachfrage bedingen auch eine Veränderung des Importge-

halts. Unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Importgehalts sowie der Annahme der Budgetneutralität errechnen sich für die Investitionsphase gesamtwirtschaftlich leicht negative Netto-Effekte der privaten Haushalte und des öffentlichen Sektors³. Die Investitionen im Energiesektor sind reine Zusatzausgaben, ihre Effekte sind damit eindeutig positiv. Für alle Sektoren gemeinsam stellen sich die gesamtwirtschaftlichen Effekte der Investitionsphase als weitgehend neutral dar.

Tabelle S - 6. Ökonomische Effekte in der Investitionsphase (2010-2020) für Gesamtösterreich: Abweichung vom Basisszenario

	Konservativ			Ambitioniert		
	Modellinput: Investitions- impuls	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekte	Modellinput: Investitions- impuls	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekte
	Mio. Euro		1.000 Besch.	Mio. Euro		1.000 Besch.
Investitionsphase (2010-2020) jährlich						
	Private Haushalte					
Investitionen in Sanierung, E-Mobilität etc.	303	260	4,1	1.084	1.010	15,9
- Reduktion sonstiger Konsumausgaben		-370	-5,6		-1.310	-20,1
	Öffentlicher Sektor					
Investitionen in öff. Verkehr	43	50	0,7	121	140	2,1
- Reduktion sonstiger Konsumausgaben		-70	-1,2		-200	-3,4
	Energiesektor					
Investitionen	251	220	3,4	370	330	4,9
Gesamt	596	90	1,4	1.574	-30	-0,6
Gesamteffekt in %		0,0	0,0		0,0	0,0

Die Simulationsergebnisse für die Betriebsphase unterscheiden sich in ihren gesamtwirtschaftlichen Effekten deutlich von jenen der Investitionsphase. Die Reduktion der Ausgaben für Energie führt zu einer höheren Nachfrage nach anderen Konsumgütern. Diese Umschichtung der Konsumnachfrage hat deutlich positive ökonomische Effekte, da negative Effekte des Konsumrückganges für Treibstoffe etc. durch die positiven Effekte aus der Konsumumschichtung mehr als kompensiert werden. Hier drückt sich wiederum der Importgehalt unterschiedlicher Güter aus, wie z.B. der hohe Importanteil bei Mineralölprodukten.

Insgesamt, also in der Summe von privatem und öffentlichem Konsum sowie dem Energiesektor, zeigen die Simulationsergebnisse für die Betriebsphase im Jahr 2020 deutlich positive gesamtwirtschaftliche Effekte (Tabelle S - 7), im Konservativen Szenario wird der Wertschöpfungszuwachs auf 1,2 Mrd. Euro (+0,5%) geschätzt, im Ambitionierten Szenario erreicht die

³ Der leicht negativen gesamtwirtschaftlichen Nettoeffekte im ambitionierten Szenario sind in der Güterstruktur der Investitionen begründet. Die Güterstruktur der durch die KEM-Maßnahmen ausgelösten Investitionsnachfrage (hoher Anteil an elektrischen und elektronischen Ausrüstungen) weist eine deutlich höhere Importquote auf als der private Konsum im Durchschnitt. Der resultierende Nachfragerückgang bei heimischen Gütern schlägt sich in einem negativen Effekt auf Bruttowertschöpfung und Beschäftigung nieder.

Wertschöpfungssteigerung durch die KEM-Maßnahmen 3 Mrd. Euro (+1,2%). Verbunden sind diese Wertschöpfungseffekte mit einem Plus von etwa 16.000 (+0,4%) bzw. 40.000 Beschäftigten (+0,9%)⁴.

*Tabelle S - 7. Ökonomische Effekte in der Betriebsphase im Jahr 2020 für Gesamtösterreich:
Abweichungen vom Basisszenario*

	Konservativ			Ambitioniert		
	Modellinput: Investitions- impuls	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekte	Modellinput: Investitions- impuls	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekte
	Mio. Euro		1.000 Besch.	Mio. Euro		1.000 Besch.
Betriebsphase 2020*						
	Private Haushalte					
Änderungen Konsum	-685	20	0,5	-2.281	-200	-2,6
+ Erhöhung sonstiger Konsumausgaben		830	12,7		2.760	42,3
	Öffentlicher Sektor					
Mehrausgaben öffentlicher Verkehr	448	640	10,3	1.247	1.790	28,7
- Reduktion sonstiger Konsumausgaben		-750	-12,8		-2.090	-35,7
	Energiesektor					
Technologiemix - weniger Kohle, mehr Wartung	-9	510	5,3	-11	760	8,0
Gesamt	-246	1.250	16,0	-1.045	3.020	40,7
Gesamteffekt in %		0,5	0,4		1,2	0,9

* Im Jahr 2020 sind alle geplanten Maßnahmen vollständig umgesetzt. Abhängig von der Lebensdauer der Maßnahme können die Einsparungen über das Jahr 2020 hinaus realisiert werden.

⁴ Dieser deutliche Beschäftigungszuwachs muss allerdings dahingehend interpretiert werden, dass ASCANIO mit durchschnittlichen und nicht mit marginalen Arbeitsproduktivitäten rechnet. Die Ergebnisse stellen damit in gewisser Weise eine Obergrenze dar, die speziell in kürzerer Frist merklich unterschritten werden dürfte.

Kernaussagen und Schlussfolgerungen

In der vorliegenden Studie wurden potentielle Effekte von in den KEM-Regionen geplanten Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energieträger im Energiesystem und in der Wirtschaft abgeschätzt, wobei der Fokus auf den Bereichen Mobilität, Wohngebäude und Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme lag. Als Basis für diese Abschätzung wurden zwei Szenarien für Veränderungen im Energiesystem und den daraus folgenden ökonomischen Effekten ("Ambitioniertes Szenario", "Konservatives Szenario") in den Modellregionen entwickelt, die die Bandbreite der möglichen Effekte abdecken sollen.

Im Konservativen Szenario können durch die geplanten Maßnahmen in den Bereichen Wohngebäude und Verkehr im Jahr 2020 rund 9 PJ an Endenergie eingespart werden; im Ambitionierten Szenario können Einsparungen von 27 PJ erzielt werden. Im Bereich der Energiebereitstellung wird der Einsatz von Erneuerbaren Energieträgern in der Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme im Jahr 2020 im Konservativen Szenario um 14 PJ erhöht, der Zuwachs im Ambitionierten Szenario beträgt 21 PJ. Durch die Energieeinsparungen und den Shift zu Erneuerbaren Energieträgern können im Jahr 2020 CO₂ Einsparungen von 2,5 Mt im Konservativen Szenario bzw. 4,5 Mt im Ambitionierten Szenario erzielt werden. Um die Veränderungen im Energiesystem zu erreichen, sind einerseits beträchtliche Investitionen erforderlich. Andererseits sind v.a. im Verkehrssektor tiefgreifende Verhaltensänderungen notwendig (insbesondere in Hinblick auf die Bildung von Fahrgemeinschaften und den Umstieg von Pkw auf den ÖV), um die Energieeinsparungen zu erzielen.

Im Konservativen Szenario beträgt das Investitionserfordernis für die Umsetzung der Maßnahmen in den Bereichen Gebäude, Verkehr und Energiebereitstellung in der Periode 2010 bis 2020 rund 600 Mio. Euro p.a., im Ambitionierten Szenario 1,5 Mrd. Euro p.a. Durch die Umsetzung der Maßnahmen kommt es im Jahr 2020 in der Betriebsphase zu Kosteneinsparungen von 250 Mio. Euro im Konservativen Szenario bzw. 1.050 Mio. Euro im Ambitionierten Szenario, die über die gesamte Lebensdauer der Maßnahme über 2020 hinaus wirken. Während sich die gesamtwirtschaftlichen Effekte der Investitionsphase als weitgehend neutral darstellen, zeigen die Simulationsergebnisse für die Betriebsphase deutlich positive gesamtwirtschaftliche Effekte. Im Konservativen Szenario wird der Wertschöpfungszuwachs auf 1,2 Mrd. Euro (+0,5%) geschätzt, im Ambitionierten Szenario erreicht die Wertschöpfungssteigerung durch die KEM-Maßnahmen 3 Mrd. Euro (+1,2%). Verbunden sind diese Wertschöpfungseffekte mit einem Plus von etwa 16.000 (+0,4%) bzw. 40.000 (+0,9%) Beschäftigten. Diese Effekte können nicht nur einmalig realisiert werden, sondern wirken über die Lebensdauer der Maßnahmen weiter.

Das Förderprogramm Klima- und Energiemodellregionen will insbesondere über das Anstoßen von Verhaltensänderungen einen Beitrag zur Umgestaltung des Energiesystems leisten. Veränderungen auf allen Ebenen der Energiekette sind von herausragender Bedeutung um die angestrebten Reduktionen der Treibhausgase zu erreichen. Ein Fokus auf Energiedienstleistungen als letztlich wohlstandsrelevant, eröffnet das gesamte Spektrum an Transformationsoptionen. Hierfür ist auch die Gestaltung der Rahmenbedingungen von hoher Relevanz, da für die Realisierung der angestrebten Effekte und grundlegenden Veränderungen im Energiesystem ein beträchtliches Investitionsvolumen mobilisiert und umfassende Verhaltensänderungen reali-

siert werden müssen. Dafür ist ein breites Spektrum an Maßnahmen nötig, das z.B. auch finanzielle Anreize (Investitionsförderungen; Berücksichtigung negativer externer Effekte in den Energiepreisen) oder auch Mindeststandards für Energieeffizienz inkludiert, die über den Kompetenzrahmen der KEM-Regionen hinausgehen. Für eine Beurteilung der Wirkung von Maßnahmen sowohl in ökonomischer Hinsicht vor allem aber auch in Hinsicht auf die Veränderungen im Energiesystem und bei den Treibhausgasemissionen ist die Betriebsphase von hoher Relevanz. Während Investitionen einen Einmaleffekt auslösen, bleiben die Betriebseffekte über die gesamte Lebensdauer der Maßnahme wirksam.

1 Motivation und Zugang

Der österreichische Klima- und Energiefonds hat das Ziel, eine Reduktion der Treibhausgase und eine Transformation des Energiesystems zu unterstützen. In verschiedenen Programmlinien werden Ideen, Konzepte und Projekte in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Mobilität, Marktdurchdringung und Bewusstseinsbildung gefördert.

Eine Programmlinie umfasst die Förderung von "Klima- und Energiemodellregionen". Das Programm hat sich zum Ziel gesetzt, die "vorhandenen regionalen Ressourcen sinnvoll und nachhaltig für die Energieversorgung [zu] nutzen, die Energieeffizienz [zu] steigern und Energie [zu] sparen", und damit einen Beitrag zu den ambitionierten mittel- und langfristigen Zielen der Energie- und Klimapolitik zu leisten. Das Programm "Klima- und Energiemodellregionen" zielt auf die Erreichung der österreichischen Ziele im Bereich Erneuerbarer Energien, Energieeffizienz und CO₂-Reduktion ab. Der gewählte Bottom-up Ansatz führt dazu, dass sich die regionalen Akteure mit den Klimaschutzmaßnahmen identifizieren, und sorgt dafür, dass die regional unterschiedlichen Potentiale für Energieeffizienz und Erneuerbare Energien berücksichtigt werden.

Maßnahmen, die zu Veränderungen im Energiesystem führen, haben auch ökonomische Effekte. Für die Abschätzung der Auswirkungen im Energie- und Wirtschaftssystem bieten sich modellbasierte Evaluierungen an. Auf Basis ausgewählter Klima- und Energiemodellregionen (KEM-Regionen) führten Kettner et al. (2012) eine erste Analyse der potentiellen ökonomischen Effekte von unterschiedlichen Maßnahmenpaketen zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energieträger in den österreichischen Bundesländern durch. Die Simulationen basierten auf illustrativen Beispielen, die ausgehend von den Umsetzungskonzepten von fünf ausgewählten Klima- und Energiemodellregionen entwickelt wurden. Die Resultate der ökonomischen Analyse mit einem Allgemeinen Gleichgewichtsmodell zeigten auf nationaler Ebene einen Zuwachs von Bruttoinlandsprodukt und Beschäftigung. Die Wachstumseffekte auf regionaler Ebene waren durchaus unterschiedlich verteilt und teilweise auch negativ. Dies spiegelt unterschiedliche Wirtschaftsstrukturen der Regionen wider. Ein negativer Effekt resultiert z.B. wenn eine Region stark auf Wirtschaftsbereiche spezialisiert ist, die bei einer Forcierung Erneuerbarer Energieträger und einer Steigerung der Energieeffizienz an Bedeutung verlieren.

Die vorliegende Untersuchung wählt einen anderen Zugang, der auf den Mitte 2014 vorliegenden mehrjährigen Informationen über Aktivitäten zur Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energien aufbaut. Die Studie stützt sich auf eine breitere Datenbasis von mit den Auftraggebern abgestimmten und ausgewählten fortgeschrittenen 22 Klima- und Energiemodellregionen. Auf Basis dieser breiteren Informationsgrundlage werden die potentiellen Effekte der in den Klima- und Energiemodellregionen geplanten und umgesetzten Maßnahmen im Energiesystem sowie die damit verbundenen regionalwirtschaftlichen Effekte analysiert. Im Gegensatz zur Vorläuferstudie, die einige Fallbeispiele für die Evaluierung heranzog, werden in der vorliegenden Untersuchung zwei Szenarien für Veränderungen im Energiesystem und den daraus folgenden ökonomischen Effekten ("Ambitioniertes Szenario", "Konservatives Szenario",

rio") in den Modellregionen entwickelt. Die Definition der beiden Szenarien beruht auf verfügbarem Datenmaterial für die fortgeschrittenen 22 KEM-Regionen. Diese 22 Regionen unterscheiden sich in ihren Ambitionen und Maßnahmen ausreichend, um die Bandbreite möglicher Effekte für die beiden Szenarien abbilden zu können. Die Veränderungen werden für die einzelnen Bundesländer in Anlehnung an Kettner et al. (2012) hochgerechnet, wobei einerseits die Relevanz der Klima- und Energiemodellregionen in den einzelnen Bundesländern und andererseits die regional differenzierten Potentiale für Erneuerbare Energien und Effizienzsteigerungen berücksichtigt werden. Entsprechend der Zielsetzungen der Modellregionen liegt der Fokus dabei erneut auf den besonders relevanten Bereichen Gebäude, Verkehr und Energiebereitstellung. Analog zu Kettner et al. (2012) folgt die Modellierung der Veränderungen im Energiesystem einem integrierten Ansatz, der bei den Energiedienstleistungen in den Bereichen Gebäuden und Verkehr beginnt (z.B. angenehmes Raumklima; Zugang zu Gütern, Personen und Dienstleistungen) und davon ausgehend Veränderungen im gesamten Energiesystem bis hin zur Primärenergie analysiert (vgl. Köppl et al., 2014). Um abschätzen zu können, welche ökonomischen Effekte durch die Veränderungen im Energiesystem ausgelöst werden könnten, erfolgt eine Bewertung der direkten Kosten, die mit den Maßnahmen verbunden sind. Diese Kostenabschätzungen dienen als Input für die Modellanalyse mit dem regionalökonomischen Input-Output-Modell ASCANIO, mit dem potentielle Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte analysiert werden.

Die Studie gliedert sich wie folgt: Zunächst wird die Datengrundlage der für die Studie herangezogenen 22 Klima- und Energiemodellregionen systematisiert und analysiert. In Kapitel 3 erfolgt eine kurze Darstellung der regionalen Energienachfrage und -bereitstellung sowie der in der Literatur beschriebenen Potentiale für Energieeffizienz und Erneuerbare Energieträger auf Ebene der österreichischen Bundesländer. Die Methode für die Definition der beiden Szenarien (Ambitioniert und Konservativ) sowie die Modellierung und Abbildung der Effekte im Energiesystem durch die Umsetzung von Maßnahmen in den Bereichen Gebäude, Verkehr und Energiebereitstellung wird in Kapitel 4 dargelegt. Darauf aufbauend erfolgt eine Abschätzung des Investitionsbedarfs sowie der mit den Maßnahmen verbundenen Betriebskosteneffekte (Kapitel 5). In Kapitel 6 werden die Simulationsergebnisse hinsichtlich regionaler Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte präsentiert.

2 Die Klima- und Energiemodellregionen im Überblick

Der Klima- und Energiefonds unterstützt seit 2009 die Entwicklung von Klima- und Energiemodellregionen. Bis Ende 2014 wurden durch das Programm österreichweit 112 Modellregionen initiiert (s. Tabelle 1 und Tabelle A - 1 in Appendix A.1)⁵.

Die Förderung durch den Klima- und Energiefonds umfasst die Finanzierung von ModellregionsmanagerInnen, die die konkrete Umsetzung von Projekten in der Region vorantreiben sollen. Modellregionen können über mehrere Phasen gefördert werden. In der Anfangsphase muss ein Umsetzungskonzept zur Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energieträger unter Einbindung wesentlicher Stakeholder in der Region zu erarbeitet werden (Phase 1). Der Anfangsphase folgt eine ca. zweijährige Umsetzungsphase (Phase 2), wobei eine Verlängerung (Weiterführungsphase, Phase 3) nach positiver Evaluierung grundsätzlich möglich ist. Das maximale Fördervolumen beträgt je KEM-Region insgesamt 100.000 Euro für die ersten drei Jahre. Diese Grundförderung fokussiert auf Informations- und Kommunikationsmaßnahmen; für die Bereiche Erneuerbare Energien und E-Mobilität können jedoch zusätzliche Investitionsförderungen beantragt werden.

Das Programm richtet sich an "Regionen im ländlichen Raum bis hin zu kleinregionalen Agglomerationen im Umfeld von Kleinstädten" und beschränkt die Größe von potentiellen KEM-Regionen auf maximal 60.000 Einwohner. Durch diese Bevölkerungsobergrenze sollen einerseits die Identifikation der Bevölkerung mit der Region und andererseits eine gute Kommunikation sichergestellt werden. Aufgrund dieser Vorgaben sind in der folgenden Beschreibung des KEM-Programms sowie in den weiterführenden Analysen keine Aussagen über Wien enthalten.

Tabelle 1 zeigt die Verteilung aller 112 Klima- und Energiemodellregionen in den Bundesländern. Die meisten Modellregionen befinden sich in Niederösterreich und der Steiermark. Um die Relevanz des Programms zu verdeutlichen, werden die durch die KEM-Regionen abgedeckte Bevölkerung und Wohnfläche sowie ihr Anteil am jeweiligen Bundesland berechnet. In der Steiermark handelt es sich beispielsweise um durchschnittlich eher kleine Regionen. Während 25 Prozent aller Klima- und Energiemodellregionen in der Steiermark liegen, leben nur 15 Prozent der Österreicher, die in einer KEM-Region leben, in der Steiermark; in einer steirischen Klima- und Energiemodellregion leben damit durchschnittlich ca. 14.000 Einwohner. Die durchschnittliche Einwohnerzahl einer Klima- und Energiemodellregion in Oberösterreich liegt hingegen bei ca. 40.000 Personen.

Insgesamt leben derzeit rund 31 Prozent der österreichischen Bevölkerung in einer Klima- und Energiemodellregion⁶; innerhalb der einzelnen Bundesländer reicht der Anteil von 14 Prozent in Vorarlberg bis zu 57 Prozent in Niederösterreich. Diese Verteilung spiegelt sich auch in den Anteilen der Klima- und Energieregionen an der Wohnnutzfläche wider, während der Anteil an

⁵ Mit Anfang 2015 hat sich die Zahl der Klima- und Energiemodellregionen auf 104 reduziert, da acht Regionen aus dem Programm ausgeschieden sind.

⁶ Rund 2,5 Millionen Österreicher (29,8 Prozent) leben in einer Gemeinde mit über 60.000 Einwohnern, die nach den derzeitigen Vorgaben nicht als (Teil einer) KEM förderbar wären.

der Fläche der Bundesländer stärker schwankt.

Tabelle 1. KEMs nach Bundesland

	KEMs	Bevölkerung KEMs		Wohnnutzfläche KEMs		Fläche KEMs	
	Anzahl	Anzahl	Anteil am Bundesland in %	1.000 m ²	Anteil am Bundesland in %	km ²	Anteil am Bundesland in %
Burgenland	7	87.597	30,9	3.938	29,8	885	22,3
Kärnten	9	163.564	29,3	6.609	27,9	1.624	17,0
Niederösterreich	34	921.345	57,4	39.558	55,4	8.731	45,5
Oberösterreich	16	631.620	44,8	26.033	44,1	6.341	52,9
Salzburg	4	134.676	25,6	4.964	24,7	1.366	19,1
Steiermark	28	398.147	33,0	16.132	32,5	3.969	24,2
Tirol	8	213.721	30,3	7.754	27,6	2.148	17,0
Vorarlberg	6	53.197	14,4	2.012	13,9	533	21,3
Gesamt	112	2.603.867	31,2	107.001	31,4	25.597	30,5

Quelle: www.klimaundenergiemodellregionen.at, Statistik Austria (2013c, 2014a).

Von den insgesamt 112 Klima- und Energiemodellregionen werden für die weiterführende Analyse in Absprache mit dem Auftraggeber 22 Regionen, die sich derzeit in der Weiterführungsphase oder am Ende von Phase 2 befinden, herangezogen. Diese Regionen haben neben einem Umsetzungskonzept seit ca. zwei Jahren Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energieträger ergriffen. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die 22 fortgeschrittenen KEM-Regionen nach Bundesland, eine detaillierte Auflistung der einzelnen Regionen findet sich in Tabelle A - 2 in Appendix A.2. In diesen knapp 20 Prozent aller KEM-Regionen lebt rund ein Viertel der KEM-Bevölkerung. Während im Durchschnitt aller KEMs 23.200 Einwohner leben, sind es im für die Untersuchung gewählten Sample im Durchschnitt 28.400 Einwohner.

Tabelle 2. Fortgeschrittene KEMs nach Bundesland

	Fortgeschrittene KEMs	Bevölkerung KEMs		Wohnnutzfläche KEMs		Fläche KEMs	
	Anzahl	Anzahl	Anteil am Bundesland in %	1.000 m ²	Anteil am Bundesland in %	km ²	Anteil am Bundesland in %
Burgenland	1	12.366	4,4	574	4,3	122	3,1
Kärnten	3	38.207	6,8	1.549	6,5	377	4,0
Niederösterreich ¹⁾	6	210.659	13,1	9.050	12,7	2.124	11,1
Oberösterreich	4	230.044	16,3	9.411	15,9	2.306	19,2
Salzburg	1	41.759	7,9	1.663	8,3	428	6,0
Steiermark	4	30.897	2,6	1.235	2,5	310	1,9
Tirol	1	49.662	7,0	1.924	6,8	490	3,9
Vorarlberg	2	11.214	3,0	404	2,8	110	4,2
Gesamt	22	624.808	7,5	25.809	7,6	6.267	7,5

¹⁾ In Niederösterreich befinden sich bereits mehr als sechs Regionen in der Weiterführungsphase. Für die Analyse im Rahmen des Projekts wird die Auswahl in Absprache mit dem Auftraggeber jedoch auf sechs Regionen beschränkt, um zu vermeiden, dass dieses Bundesland überrepräsentiert wird.

Quelle: www.klimaundenergiemodellregionen.at, Statistik Austria (2013c, 2014a).

Für den Erhalt der Förderung ist neben der Erstellung des Umsetzungskonzepts auch eine laufende Berichterstattung erforderlich. Diese wird als Zusatzinformation für die umfassendere Analyse der Aktivitäten der 22 fortgeschrittenen KEM-Regionen herangezogen. Die Berichterstattung umfasst Zwischenberichte (inkl. Kennzahlenmonitoring und Wirkungsorientiertem Monitoring), Endberichte (inkl. Kennzahlenmonitoring und Wirkungsorientiertem Monitoring), Weiterführungsanträge, sowie Zwischenberichte aus der Weiterführungsphase und ergänzende Dokumente. Die Verfügbarkeit der einzelnen Dokumente für die 22 Modellregionen ist in Tabelle A - 3 in Appendix A.2 zusammengefasst.

Bereits die Erfahrungen im Rahmen der Vorstudie (Kettner et al., 2012) zeigten, dass die Datenbasis für die einzelnen KEM-Regionen sehr heterogen und lückenhaft ist. Diese Einschätzung wird bei der Sichtung der Dokumente der 22 fortgeschrittenen KEMs erneut bestätigt. Die Umsetzungskonzepte der 22 Regionen unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihres Umfangs und ihrer Detailliertheit. Ein zentraler Punkt, der in den Umsetzungskonzepten enthalten ist, ist die Beschreibung der regionalen Zielvorstellungen bezüglich der Ausschöpfung von Potentialen in den Bereichen Energieeffizienz und Erneuerbare Energieträger. Auch hier unterscheiden sich die Umsetzungskonzepte insbesondere in Hinblick auf die Erhebung der Ist-Situation von Energienachfrage und -bereitstellung und der Quantifizierung von Zielen zum Teil sehr stark. Tabelle A - 4 in Appendix A.2 fasst die von den KEMs definierten Ziele für die einzelnen Sektoren sowie die konkret geplanten Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energieträger zusammen. In den Konzepten beziehen sich die Ziele und geplanten Maßnahmen oftmals auf alle Sektoren oder sogar nur auf den Haushaltssektor. Die Förderung durch das KEM-Programm fokussiert hingegen auf Informations- und Kommunikationsmaßnahmen. Die ergänzende Investitionsförderung für Erneuerbare und E-Mobilität für KEM-Regionen richtet sich an kommunale Einrichtungen. Für eine weitreichende Transformation des Energiesystems, wie sie in manchen Umsetzungskonzepten angestrebt wird, wäre zusätzlich zu den Informationsmaßnahmen ein breiteres Spektrum an unterschiedlichen Politikinstrumenten erforderlich, das z.B. auch finanzielle Anreize (Investitionsförderungen; Berücksichtigung negativer externer Effekte in den Energiepreisen) oder auch Mindeststandards für Energieeffizienz inkludiert. Gerade die genannten Instrumente können in der Regel nicht auf KEM-Regionen zugeschnitten werden.

Die Zwischen- und Endberichte der Umsetzungsphase bestehen aus mehreren Teilen: einer Beschreibung der Aktivitäten, quantitativen Informationen zu den Veränderungen im Energiesystem ("Kennzahlen-Monitoring") sowie einer Selbstevaluierung der getroffenen Maßnahmen ("Wirkungsorientiertes Monitoring") in einer vorgegebenen Struktur. Für das Kennzahlen-Monitoring wird eine Vielzahl detaillierter Indikatoren zu Energieverbrauch und Energieeffizienz abgefragt. Einerseits soll die jährliche Ist-Situation seit Bestehen der KEM-Region erfasst werden, andererseits sollen die Zielwerte für einzelne Bereiche (Raumwärme und -kühlung, Verkehr, Elektrizität) für 2020 oder 2030 dokumentiert werden. Die Bereitstellung der Indikatoren für den öffentlichen Sektor ist verpflichtend, fakultativ können auch andere Sektoren (Haushalte, Landwirtschaft, Dienstleistungen, Industrie) mit einbezogen werden. In den 22 Modellregionen wird die Information fast ausschließlich für den öffentlichen Sektor bereitgestellt, was möglicherweise auf die hohe Komplexität des Templates, Informationsdefizite und den hohen Aufwand bei der Datensammlung zurückgeführt werden kann. Dies mag auch mit ein Grund dafür sein, dass das Kennzahlen-Monitoring in den meisten KEMs nur eine punktuelle Erhebung

und keine laufende Fortschrittsdokumentation darstellt (d.h. die Zahlen werden kaum systematisch upgedated). Da die angegebenen Zielwerte zudem nur beschränkt mit den in den Umsetzungskonzepten genannten übereinstimmen, basiert die Analyse im Rahmen dieser Studie vorwiegend auf den Umsetzungskonzepten und nutzt das Kennzahlen-Monitoring sowie das Wirkungsorientierte Monitoring als ergänzende Informationsquellen. Eine strukturierte Übersicht über die Monitoring-Berichte findet sich in Tabelle A - 5 (Kennzahlen-Monitoring) und Tabelle A - 6 (Wirkungsorientiertes Monitoring) in Appendix A.2.

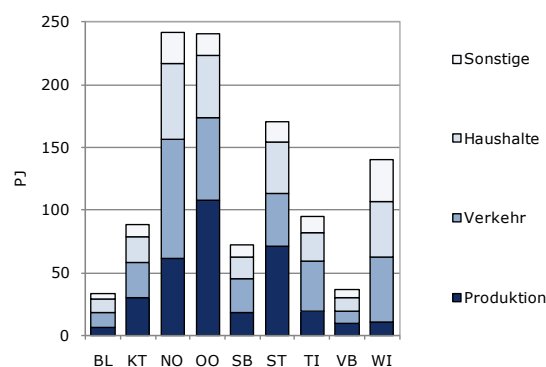
Weiterführungsanträge liegen derzeit nur für einen begrenzten Teil der 22 KEMs vor (vgl. Tabelle A - 3 in Appendix A.2) und sind analog zu den Umsetzungskonzepten aufgebaut und unterscheiden sich nur marginal von den ursprünglichen Konzepten.

3 Rahmenbedingungen für Potentiale für Energieeffizienzsteigerungen und Erneuerbare Energieträger

Der Endenergieverbrauch in den für die KEMs relevanten Bundesländern lag 2013 zwischen 33 PJ (Burgenland) und ca. 240 PJ (Niederösterreich, Oberösterreich). Die Unterschiede spiegeln einerseits Unterschiede in der Größe der Bundesländer und demographische Unterschiede und andererseits Unterschiede in der wirtschaftlichen Aktivität und der Wirtschaftsstruktur wider. Die sektorale Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Jahr 2013 nach Bundesland ist in Abbildung 1 dargestellt.

Der Anteil der Industrie am Endenergieverbrauch beträgt in Österreich durchschnittlich 30 Prozent. Aufgrund der Konzentration energieintensiver Industrie in der Steiermark und in Oberösterreich entfallen in diesen Bundesländern 42 bzw. 45 Prozent des Endenergiebedarfs auf den Industriesektor, während der Anteil in Wien, wo der Dienstleistungssektor eine große Rolle spielt, bei nur 8 Prozent liegt. Der Verkehr⁷ zeichnet in Österreich für rund ein Drittel des energetischen Endverbrauchs verantwortlich; auf Bundesländerebene liegt der Anteil des Verkehrs zwischen 25 Prozent in der Steiermark und 42 Prozent in Tirol. Der Anteil der Haushalte am Endenergieverbrauch beträgt zwischen 20 Prozent (Oberösterreich) bis rund ein Drittel (Burgenland, Vorarlberg, Wien). Dienstleistungen und Landwirtschaft zeichnen in allen Bundesländern mit Ausnahme von Wien für einen vergleichsweise geringen Anteil an der Energienachfrage verantwortlich.

Abbildung 1. Energetischer Endverbrauch nach Sektor und Bundesland, 2013



Quelle: Statistik Austria (2014a).

Für die Analyse der potentiellen KEM-Effekte im Energiesystem werden, wie bereits in Kettner et al. (2012), die regionalen Nutzenergieanalysen der Statistik Austria sowie regionale Potentialstudien für Erneuerbare Energien (z.B. Stanzer et al., 2010) herangezogen. Die regionalen

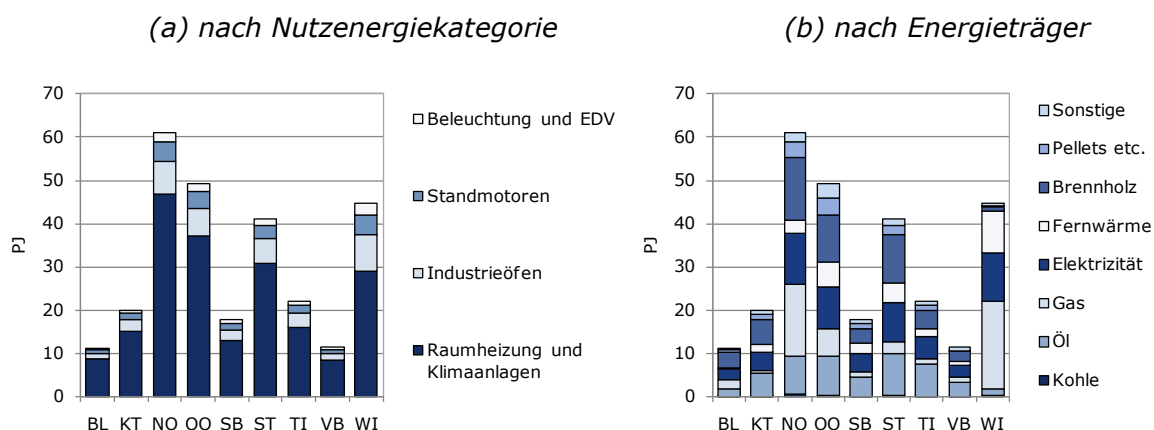
⁷ Die Kategorie "Verkehr" umfasst den gesamten Verkehrssektor; gemäß der in der Energiebilanz verwendeten Definition wird im Bereich Verkehr nicht zwischen gewerblichem und privatem Verkehr unterschieden.

Nutzenergieanalysen beschreiben den sektoralen energetischen Endverbrauch nach Nutzenergiekategorie ("Raumheizung und Klimaanlage", "Dampferzeugung", "Industrieöfen", "Standmotoren", "Traktion", "Beleuchtung und EDV") und Energieträger und ermöglichen so Aussagen über sektorale Potentiale zur Steigerung der Energieeffizienz nach Verwendungszwecken und Veränderungen des Energieträgermix.

Der energetische Endverbrauch der Haushalte im Jahr 2013 ist in Abbildung 2 nach Nutzenergiekategorie und Energieträger dargestellt. In allen Bundesländern mit Ausnahme von Wien entfallen rund drei Viertel des Energieverbrauchs der Haushalte auf die Nutzenergiekategorie Raumwärme und -kühlung.⁸ Der energetische Endverbrauch in der Kategorie Industrieöfen, die im Bereich der Haushalte u.a. Herde und Backöfen umfasst, hält mit 12 bis 19 Prozent den zweitgrößten Anteil am Endenergieverbrauch der Haushalte. Auf die Kategorie Standmotoren, die u.a. Haushaltsgroßgeräte wie z.B. Kühlschränke umfasst, entfallen je nach Bundesland rund 7 bis 10 Prozent der Energienachfrage der Haushalte, der Anteil von Beleuchtung und EDV liegt bei rund 4 Prozent.

Erneuerbare Energieträger halten den größten Anteil am Energiemix der Haushalte (österreichweit 2013: 30 Prozent), wobei Brennholz der dominierende Energieträger ist. Der Anteil von Elektrizität, Öl und Gas beträgt jeweils rund 20 Prozent. 10 Prozent des Endenergieverbrauchs der Haushalte entfallen auf Fernwärme; der Anteil von Kohle liegt unter 1 Prozent. Mit Ausnahme von Wien, das durch einen hohen Anteil an Fernwärme und Gas sowie einen geringen Anteil Erneuerbarer Energieträger gekennzeichnet ist, unterscheidet sich der Energiemix in den Bundesländern nur unwesentlich.

Abbildung 2. Energetischer Endverbrauch der Haushalte nach Bundesland, 2013



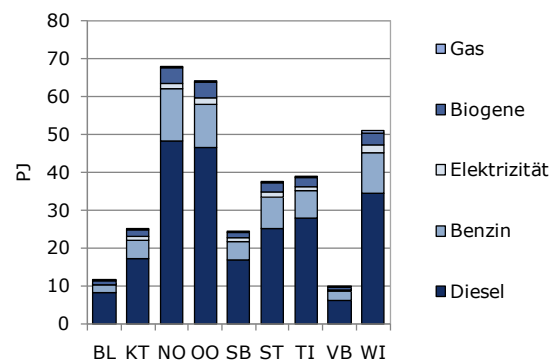
Quelle: Statistik Austria (2014a).

Im Verkehrssektor (Landverkehr, d.h. Personen- und Güterverkehr auf der Straße, sowie schienengebundener Personen- und Güterverkehr) dominieren Ölprodukte in allen Bundesländern. In Wien beträgt der Anteil fossiler Treibstoffe 88 Prozent, in den übrigen Bundesländern liegt er im Jahr 2013 zwischen 89 und 93 Prozent. Der Anteil der Erneuerbaren liegt in allen

⁸ Nur Wien weist mit 65 Prozent einen vergleichsweise geringen Anteil auf, was auf einen geringen spezifischen Raumwärmebedarf in Folge des verdichteten Wohnbaus zurückzuführen ist.

Bundesländern etwa bei 6 Prozent (Beimischungsanteil von Biotreibstoffen); jener von Gas beträgt österreichweit ca. 0,3 Prozent. Der Anteil der im Verkehrssektor eingesetzten Elektrizität spiegelt die Bedeutung des Zugverkehrs und des elektrischen öffentlichen Personennahverkehrs in den Bundesländern wider und liegt zwischen 0,5 Prozent im Burgenland und 5 Prozent in Vorarlberg.

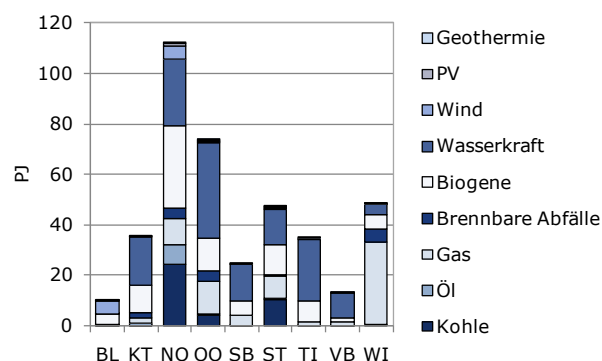
Abbildung 3. Energetischer Endverbrauch für Landverkehr und Eisenbahn nach Energieträger und Bundesland, 2013



Quelle: Statistik Austria (2014a).

Erneuerbare Energieträger dominieren in der Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme in Österreich (Abbildung 4). Österreichweit entfallen 2013 65 Prozent des gesamten Transformationseinsatzes für Elektrizität und Fernwärme auf Erneuerbare Energien, wobei Wasserkraft mit einem Anteil von 38 Prozent und Biogene mit 23 Prozent die größte Rolle spielen. Der Beitrag der "neuen" Erneuerbaren Wind, Photovoltaik und Geothermie ist 2013 noch immer gering; er liegt trotz hoher Zuwachsraten österreichweit bei ca. 3 Prozent. Fossil betriebene Kraftwerke (insbesondere Gas und Kohle) sind vorwiegend in den Bundesländern Oberösterreich, Niederösterreich und Steiermark konzentriert. Der Anteil von Kohle am österreichischen Transformationseinsatz lag 2013 bei 10 Prozent, jener von Gas bei 19 Prozent.

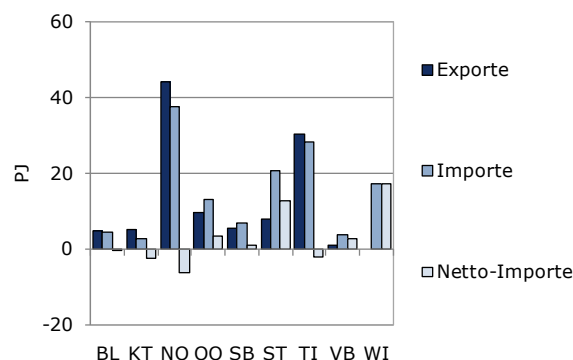
Abbildung 4. Transformationseinsatz zur Erzeugung von Elektrizität und Fernwärme nach Bundesland und Energieträger, 2013



Quelle: Statistik Austria (2014b).

Abbildung 5 zeigt die Exporte, Importe sowie die Nettoimporte an Elektrizität in den österreichischen Bundesländern. Das Burgenland, Kärnten, Niederösterreich und Tirol sind 2013 Nettoexporteure von Elektrizität. Die übrigen Bundesländer importieren im Jahresdurchschnitt mehr als sie exportieren. Insgesamt belaufen sich die Netto-Elektrizitäts-Importe im Jahr 2013 nach Österreich auf 10 PJ.

Abbildung 5. Exporte, Importe und Bruttoinlandsverbrauch an Elektrizität nach Bundesland, 2013



Quelle: Statistik Austria (2014b).

3.1 Rahmenbedingungen im Bereich Gebäude

Der Gebäudetyp (Ein- und Zweifamilienhaus vs. Mehrfamilienhaus) und die Bauperiode bestimmen den spezifischen Raumwärmebedarf der Wohngebäude (z.B. Kletzan-Slamanig et al., 2008; Köppl et al., 2011; Kettner et al., 2012). Der verdichtete Wohnbau weist gegenüber Ein- und Zweifamilienhäusern eine höhere Energieeffizienz auf (s. Tabelle 3). In Hinblick auf die Bauperiode gibt es bei Gebäuden aus der Bauperiode 1945-1960 das höchste Einsparungspotential durch thermische Sanierung, da die Gebäude aus der Nachkriegsperiode eine besonders niedrige Energieeffizienz aufweisen (z.B. Kletzan-Slamanig et al., 2008; Köppl et al., 2011). Bei Ein- und Zweifamilienhäusern können durch thermische Sanierung je nach Bauperiode zwischen 68 und 88 Prozent des spezifischen Raumwärmebedarfs eingespart werden; bei Mehrfamilienhäusern beträgt das Einsparungspotential 54 bis 76 Prozent (s. Appendix A.3).

Tabelle 3. Energiebedarf des Gebäudebestands nach Bauperiode und Bundesland in kWh/m²

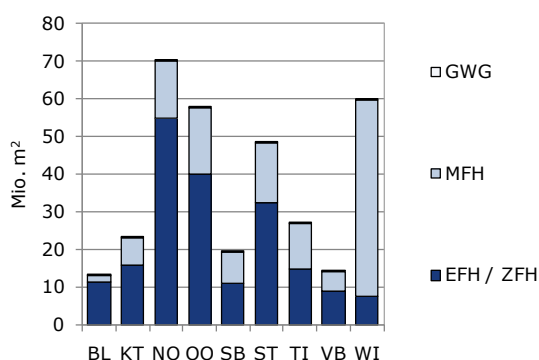
	BL	KT	NÖ	OÖ	SB	ST	TI	VO	WI
Einfamilienhäuser									
vor 1900	299	344	332	331	345	331	368	323	316
1900-1945	323	371	358	357	373	357	397	348	341
1945-1960	345	398	383	382	397	382	425	373	365
1961-1980	221	255	246	245	255	244	272	238	234
>1980	134	154	149	149	154	147	164	143	142
Mehrfamilienhäuser									
vor 1900	113	131	125	125	130	125	139	121	120
1900-1945	161	186	178	177	185	178	198	173	170
1945-1960	139	161	154	154	160	154	171	150	147
1961-1980	139	160	153	153	169	153	170	149	146
>1980	83	96	92	91	95	91	101	88	88

Quelle: Kettner et al. (2012).

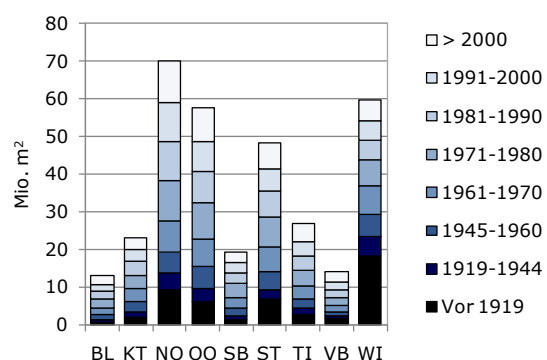
Abbildung 6 zeigt den Wohngebäudebestand nach Gebäudetyp und Bauperiode auf Basis der Registerzählung 2011 auf Bundesländerebene (Statistik Austria, 2013c). Mit Ausnahme von Wien entfällt in allen Bundesländern der höchste Anteil an der Wohnfläche auf Ein- und Zweifamilienhäuser. Im Burgenland beträgt der Anteil rund 88 Prozent, in Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich und der Steiermark jeweils mehr als zwei Drittel. Den geringsten Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern weisen nach Wien (13 Prozent) Tirol (55 Prozent), Salzburg (58 Prozent) und Vorarlberg (64 Prozent) auf. Die Disaggregation der Wohnnutzfläche nach Bauperiode zeigt, dass in allen Bundesländern rund ein Viertel bis ein Drittel des Gebäudebestands in der Bauperiode 1961 bis 1980 und rund 10 Prozent im Zeitraum 1945-1960 errichtet wurden (Abbildung 6).

Abbildung 6. Wohnnutzfläche nach Bundesland, 2011

(a) nach Gebäudetyp



(b) nach Bauperiode

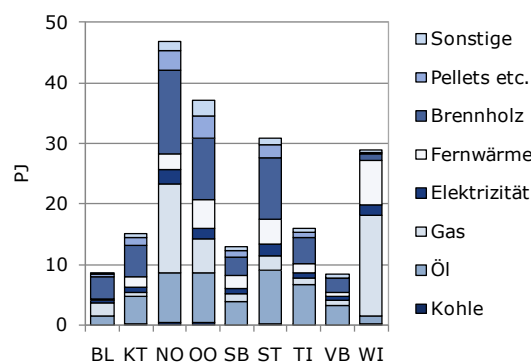


Quelle: Statistik Austria (2013c).

Ausgehend von diesen Daten kann in allen Bundesländern von einem großen Energieeffizienzpotential im Rahmen der thermischen Sanierung ausgegangen werden. Ergänzend besteht ein

regional differenziertes Potential für eine zusätzliche Nutzung Erneuerbarer Energieträger für Raumwärme im Wohngebäudebereich (Abbildung 7). Heizöl hält in einigen Bundesländern noch einen beträchtlichen Anteil am Endenergiebedarf für Raumwärme und -kühlung (bis zu 42 Prozent in Tirol); österreichweit liegt der Anteil von Öl 2013 durchschnittlich bei 23 Prozent. Der Anteil vom Gas am Raumwärme-Energiemix in Österreich entspricht 2013 etwa jenem von Öl, wobei es auch hier regionale Unterschiede gibt: In Wien entfallen ca. 57 Prozent des Energiebedarfs für Raumwärme auf Gas, während der Anteil in Kärnten lediglich 3 Prozent beträgt. Erneuerbare Energien decken 2013 rund 37 Prozent des Raumwärmebedarfs der Haushalte in Österreich; die Anteile in den Bundesländern unterscheiden sich jedoch beträchtlich: Während Erneuerbare Energieträger in Wien nur einen Anteil von 6 Prozent halten, liegen die Anteile in den übrigen Bundesländern zwischen 36 Prozent in Vorarlberg und 50 Prozent im Burgenland. Der Anteil von Elektrizität in der Bereitstellung von Raumwärme liegt 2013 in allen Bundesländern bei rund 6 Prozent; der Anteil von Fernwärme beträgt zwischen 3 Prozent (Burgenland) und 26 Prozent (Wien).

Abbildung 7. Energetischer Endverbrauch der Haushalte für Raumwärme nach Energieträger und Bundesland, 2013

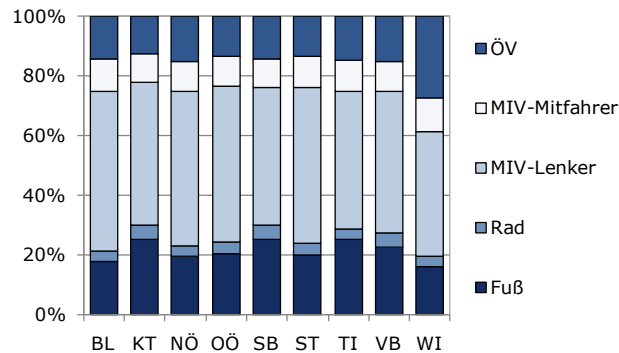


Quelle: Statistik Austria (2014a).

3.2 Rahmenbedingungen im Bereich Verkehr

Für die Bestimmung der Effizienzpotentiale im Verkehrsbereich in den Klima- und Energiemodellregionen ist der Modal Split der Verkehrsleistung in Personenkilometer (Pkm) eine zentrale Größe. Abbildung 8 zeigt die Verteilung der Wege nach Verkehrsmittel und Bundesland. Unterschiede in der Verkehrsmittelwahl zwischen den Bundesländern ergeben sich durch die unterschiedliche Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln (Öffentlicher Verkehr (ÖV), Pkw), das Einkommen aber auch durch raumstrukturelle Gegebenheiten.

Abbildung 8. Verkehrsmittelwahl nach Bundesländern (Anzahl der Wege) 2005

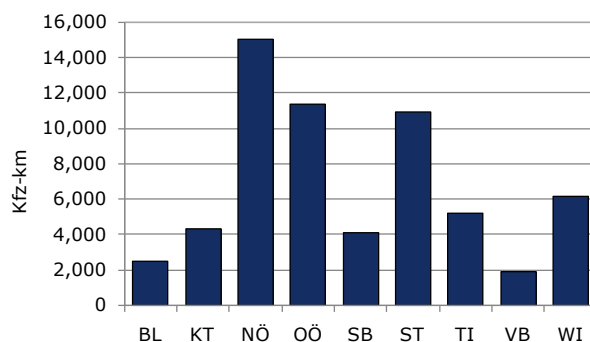


Quelle: Käfer et al. (2009).

Werden alle von der österreichischen Bevölkerung 2005 zurückgelegten Wege betrachtet, werden rund 59 Prozent der Wege mit dem Pkw (als Lenker oder Mitfahrer) zurückgelegt, der Rest verteilt sich auf Fußwege (21 Prozent), Radwege (4 Prozent) und den ÖV (17 Prozent)⁹. Bundesländer wie die Steiermark, das Burgenland, Nieder- und Oberösterreich weisen im Vergleich zum österreichischen Durchschnitt einen höheren Anteil an Pkw-Wege auf.

Der Energieverbrauch im Bereich Verkehr wird auf Basis der Fahrleistung (Fahrzeugkilometer), der Verkehrsleistung (Personenkilometer) und den Energiekoeffizienten nach Antriebsart und Verkehrsmittel berechnet. Gemäß der Struktur der Arbeits- und Wohnbevölkerung der einzelnen Bundesländer sowie der raumstrukturellen Gegebenheiten zeigen sich Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern. Die höchsten Fahrleistungen mit dem Pkw weisen Nieder-, Oberösterreich und die Steiermark auf, da sie sowohl zu bevölkerungsstarken Bundesländern zählen als auch einen hohen Grad an Zersiedelung gepaart mit unzureichender ÖV-Anbindung in peripheren Regionen aufweisen.

Abbildung 9. Fahrleistung im Personenverkehr (Pkw) nach Bundesländern 2005



Quelle: Käfer et al. (2009).

Potentiale zur Energieeinsparung im Bereich Verkehr ergeben sich in folgenden Bereichen: (1)

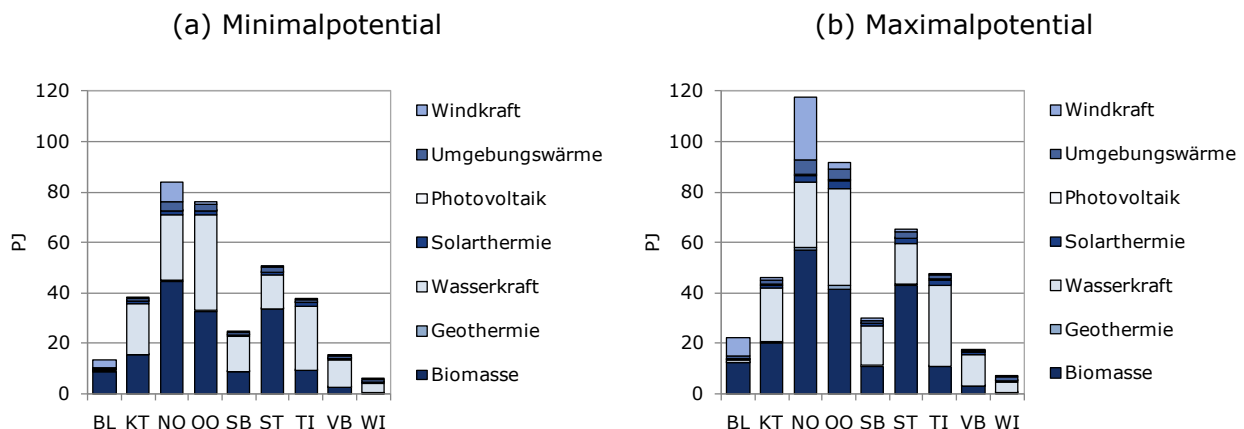
⁹ Erhebungsbasis ist die österreichische Bevölkerung ab 6 Jahren ohne Urlaubsverkehr und Fernreisen.

Reduktion redundanter bzw. erzwungener Mobilität (durch Fahrgemeinschaften, optimierte Wegekette) (2) Umstieg auf energiesparende Verkehrsmittel (ÖV und Nicht Motorisierter Individualverkehr, NMIV) (3) Umstieg auf alternative Antriebstechnologien (Elektro-Fahrzeuge) und (4) Effizienzsteigerungen konventioneller Antriebe (etwa durch Spritspartrainings).

3.3 Rahmenbedingungen für Elektrizität und Fernwärme

In den Bereichen Wohngebäude und Verkehr stellen die derzeitigen Strukturen den Rahmen für potentielle Energieeffizienzsteigerungen bis 2020 dar. Im Bereich der Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme sind die Potentiale für eine Umgestaltung eng an die noch nicht ausgeschöpften Ressourcenvorkommen geknüpft. In allen Bundesländern kommt Erneuerbaren Energieträgern in der Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme bereits eine wesentliche Rolle zu (s.o.). Für den weiteren Ausbau Erneuerbarer Energieträger gilt es zukünftige Entwicklungen in der Endenergienachfrage (insbesondere den zu erwartenden Anstieg der Elektrizitätsnachfrage) sowie regionale Primärenergiepotentiale zu berücksichtigen. Letztere sind auf Bundesländerebene in Hinblick auf das zusätzliche ökonomische Potential sowie dessen Zusammensetzung sehr unterschiedlich verteilt (s. Stanzer et al., 2010, und Abbildung 10). Neben einem Shift zu Erneuerbaren Energieträgern ist es auch erforderlich, die Effizienz in der Elektrizitäts- und Fernwärmebereitstellung zu erhöhen. In Bezug auf thermische Kraftwerke bedeutet das eine Forcierung von Kraft-Wärme-Kopplung, da so Transformationsverluste reduziert werden können (s. Köppl et al., 2011; Kettner et al., 2012).

Abbildung 10. Potentiale Erneuerbarer Energieträger bis 2020 nach Bundesland

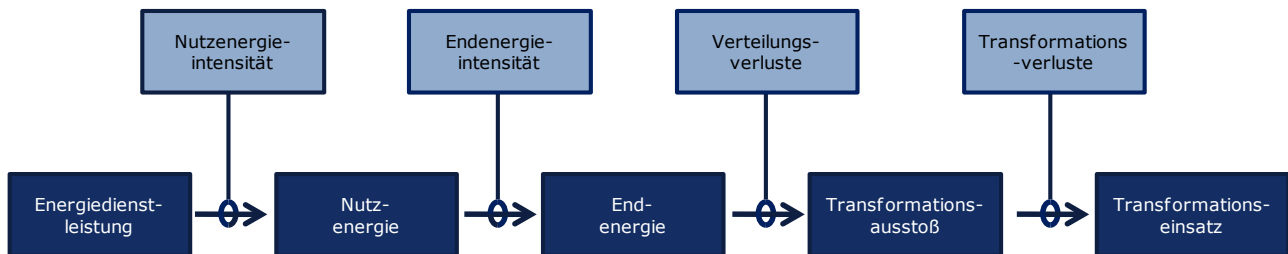


Quelle: Stanzer et al. (2010).

4 Modellierung der Effekte im Energiesystem

Die Modellierung der angestrebten Veränderungen in den KEM-Regionen folgt dem in EnergyTransition entwickelten integrierten Ansatz des Energiesystems, der bei den Energiedienstleistungen in den Bereichen Gebäuden und Verkehr beginnt (z.B. angenehmes Raumklima; Zugang zu Gütern, Personen und Dienstleistungen) und ausgehend von dort Veränderungen im gesamten Energiesystem bis hin zur Primärenergie analysiert (vgl. Köppl et al., 2014). Dieser Modellierungsansatz verdeutlicht die Rolle der verschiedenen Technologieoptionen auf allen Ebenen des Energiesystems.

Abbildung 11. Das Energiesystem: Von Energiedienstleistungen bis zum Transformationseinsatz



Quelle: Basierend auf Köppl et al. (2011).

Die Analyse der Maßnahmen in den Bereichen Gebäude, Verkehr und Energiebereitstellung umfasst die Periode 2010 bis 2020. Von Relevanz sind Veränderungen der Energieeffizienz und des Energiemixes, die durch die geplanten Maßnahmen bis 2020 wirksam werden könnten.

4.1 Modellierung der Effekte im Bereich Gebäude

Eine detaillierte Darstellung der im Bereich Gebäude geplanten Maßnahmen der für die Analyse ausgewählten 22 fortgeschrittenen KEM-Regionen findet in Appendix A.2, Tabelle A - 4. Zusammenfassend lassen sich drei Schwerpunkte identifizieren:

- Thermische Sanierung
- Heizungstausch – Austausch fossiler Systeme durch Erneuerbare
- Senkung des Elektrizitätsverbrauchs

Der Rahmen für die Quantifizierung der Effekte sind die Wohngebäude in den KEM-Regionen. Diese Einschränkung auf Wohngebäude spiegelt nicht das zusätzliche Investitionsprogramm zur Förderung von Erneuerbaren Energien in öffentlichen Gebäuden, stimmt aber mit den Zielsetzungen in den Umsetzungskonzepten überein. Ein weiterer Grund für den Fokus auf Wohngebäude ist fehlende Information zu öffentlichen Gebäuden in den KEM-Regionen.

4.1.1 Methodische Vorgehensweise im Bereich Gebäude

Wohlstandsrelevanten Energiedienstleistungen sind der Ausgangspunkt für die Analyse von

Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energieträger in Wohngebäuden (vgl. auch Köppl et al., 2011; Kettner et al., 2012).

Die zentrale Energiedienstleistung "angenehmes Raumklima" wird mit Hilfe der Gebäudefläche approximiert, da für die eigentliche Energiedienstleistung keine Daten verfügbar sind. Durch Energieeffizienzmaßnahmen (insbesondere durch thermische Sanierung aber durch auch neue, effizientere Heizsysteme) soll die Energienachfrage je Serviceeinheit (d.h. je m²) und damit auch absolut reduziert werden. Ein höherer Anteil von Erneuerbaren Energieträgern soll zusätzlich Emissionen vermeiden.

Sowohl die Gebäudestruktur als auch die Bauperiode sind für den spezifischen Raumwärmebedarf des Gebäudebestands von Relevanz, wobei der verdichtete Wohnbau grundsätzlich eine höhere Energieeffizienz gegenüber Ein- und Zweifamilienhäusern aufweist und Gebäude aus der Nachkriegsperiode bis etwa 1980 über ein hohes Einsparungspotential durch thermische Sanierung verfügen (s. oben).

Die Berechnung der Einsparungen im Raumwärmebedarf folgt der von Köppl et al. (2011) entwickelten Methodik, die in Gleichung (1) dargestellt ist.

$$F_{G,i,t} = \sum_i A_t \cdot \frac{U_{G,t}}{A_t} \cdot \frac{F_{G,i,t}}{U_{G,t}} \quad (1)$$

Der Raumwärmebedarf zum Zeitpunkt t ($F_{G,i,t}$) ergibt sich aus der Wohnfläche (A_t), der Nutzenergieintensität ($U_{G,t} / A_t$) und der Endenergieintensität ($F_{G,i,t} / U_{G,t}$). Die Nutzenergieintensität beschreibt den Nutzenergiebedarf ($U_{G,t}$) je Energiedienstleistung (d.h. je m²), die Endenergieintensität den Endenergieverbrauch ($F_{G,i,t}$) je Nutzenergieverbrauch. Durch thermische Sanierung wird die Nutzenergieintensität eines Gebäudes verbessert, während die Endenergieintensität konstant bleibt. Beim Tausch eines Heizsystems bleibt hingegen die Nutzenergieintensität eines Gebäudes konstant, während sich die Endenergie verringert und es auch zu einem Shift der Energieträger (i) kommen kann. Um die Reduktionspotentiale optimal zu nutzen, gilt es zunächst den Raumwärmebedarf durch thermische Sanierung zu reduzieren und erst anschließend das Heizsystem auszutauschen (siehe Köppl et al., 2011). Das führt dazu, dass das Einsparungspotential, das durch den Heizungstausch erzielt werden kann, sowie das Potential für Erneuerbare Energieträger reduziert werden.

Neben der Energiedienstleistung "angenehmes Raumklima" fallen in den Gebäudebereich auch andere Energiedienstleistungen wie z.B. die thermischen Energiedienstleistungen "Kochen, Kühlen" oder die spezifisch-elektrischen Energiedienstleistungen "Beleuchtung" und "Kommunikation und Information". Für diese Energiedienstleistungen, die mit Elektrizität bereitgestellt werden, wird in den relevanten Nutzenergiekategorien eine bestimmte Reduktion des Elektrizitätsbedarfs angenommen.

4.1.2 Szenarien für den Bereich Gebäude

Die Analyse erfolgt auf Basis zweier Szenarien für Veränderungen im Energiesystem ("Ambitioniertes Szenario", "Konservatives Szenario"), die die Bandbreite möglicher Effekte abbilden sollen. Die beiden Szenarien werden nach folgender Methode entwickelt: Die verfügbaren In-

formationen zu den geplanten Energieeinsparungen¹⁰ aus den Umsetzungskonzepten der 22 fortgeschrittenen KEM-Regionen werden nach ihrer Größe geordnet. Für die Maßnahmen thermische Sanierung und Elektrizitätseinsparung werden jeweils die in den Umsetzungskonzepten¹¹ der KEMs quantifizierten Zielwerte des oberen und des unteren Terzils für die Szenarien herangezogen (Tabelle 4). Ziele, die sich auf das Jahr 2030 beziehen, werden auf das Jahr 2020 zurückgerechnet, wobei ein linearer Verlauf bei der Umsetzung der Energieeffizienz- und Erneuerbaren-Maßnahmen unterstellt wird.

Tabelle 4. Geplante Energieeinsparung im Gebäudebereich bis 2020 laut Umsetzungskonzept

(a) Wärme

KEM	Einsparung in %
ökoEnergieLand	8
Römerland Carnuntum	12
Traunviertler Alpenvorland	17
Wagram	18
Thayaland*	19
Lech/Warth	21
ASTEG*	23
Lainsitztal	25
Freistadt*	31
1. Terzil	12
2. Terzil	19
3. Terzil	26

* Ursprüngliches Ziel 2030

(b) Elektrizität

KEM	Einsparung in %
Wagram	0
ökoEnergieLand	9
Traunviertler Alpenvorland	10
Römerland Carnuntum	11
Thayaland*	12
ASTEG*	12,5
Freistadt*	13
Lech/Warth	15
Lainsitztal	18
1. Terzil	6
2. Terzil	12
3. Terzil	15

* Ursprüngliches Ziel 2030

Für die Maßnahme Heizungstausch werden die Zielwerte für das Ambitionierte und das Konservative Szenario aus der Literatur übernommen. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass das Biomassepotential in Österreich begrenzt ist¹². Gemäß dem gesamtösterreichischen Biomassepotentials nehmen wir für das Konservative Szenario eine Steigerung des Einsatzes von Biomasse für Heizzwecke um 6% und für das Ambitionierte Szenario von 13% an (WIFO et al., 2010; Österreichischer Biomasseverband, 2013). Dementsprechend weichen die Annahmen von den geplanten Zielwerten als Ausgangspunkt für die Analysen ab.

Die in den KEM-Konzepten angestrebten Veränderungen im Energieverbrauch im Gebäudebereich bis 2020 werden für alle 112 KEM-Regionen hochgerechnet (vgl. Tabelle 1). Für die Hochrechnung werden die für die Szenarien festgelegten Zielwerte auf alle in einem Bundesland vorhandenen KEM-Regionen übertragen. In den beiden Szenarien wird angenommen, dass die Ziele in den Bereichen Raumwärme, Energiemix und Elektrizitätsnachfrage in allen Klima- und Energiemodellregionen bis 2020 erreicht werden, wobei ein linearer Zielerreichungspfad unterstellt wird.

¹⁰ Bei den Einsparungen handelt es sich um Nettoeinsparungen, die etwaige Rebound-Effekte bereits berücksichtigt.

¹¹ Für den Gebäudebereich liegen für neun der 22 fortgeschrittenen Klima- und Energiemodellregionen quantifizierte Zielwerte vor.

¹² Einzelne KEMs (z.B. Hartberg) planen, bis 2020 100 Prozent aller fossilen Heizsysteme durch Erneuerbare (vorwiegend Biomasse) zu ersetzen.

Thermische Sanierung

Um die Maßnahme "thermische Sanierung" abzubilden, erfolgt zunächst in jedem Bundesland eine Verschränkung der Bottom-Up-Daten zur Energienachfrage (s. Tabelle 3 oben) und des Energiebedarfs für Raumwärme der Haushalte laut regionaler Nutzenergieanalyse (Statistik Austria, 2013a). Darauf aufbauend wird entsprechend dem Anteil der KEM-Gemeinden an der Wohnnutzfläche des Bundeslandes (s. Tabelle 1) der Energiebedarf in den Klima- und Energiemodellregionen nach Gebäudetyp und Bauperiode abgeschätzt. Als Referenzentwicklung bis 2020 wird angenommen, dass die Sanierungsrate des Gebäudebestands, der vor 1980 errichtet wurde, bis 2020 rund 1 Prozent p.a. beträgt, was einer durchschnittlichen Einsparung des Raumwärmebedarfs von 7 Prozent am Ende der Zehnjahresperiode entspricht. Für die KEMs in jedem Bundesland werden die auf Basis des Samples der fortgeschrittenen KEM-Regionen ermittelten Werte für die beiden Szenarien übertragen. Es wird eine verstärkte Sanierung von Gebäuden aus der Bauperiode 1945 bis 1980 angenommen, durch die eine Energieeinsparung von 12 Prozent im Konservativen Szenario (Mittelwert des unteren Terzils) bzw. 26 Prozent im Ambitionierten Szenario (Mittelwert des oberen Terzils) im Jahr 2020 erreicht wird; d.h. die zusätzliche Einsparung gegenüber der Referenz beträgt 5 Prozent im Konservativen Szenario bzw. 19 Prozent im Ambitionierten Szenario. Tabelle 5 fasst die Steigerung der jährlichen Sanierungsrate in den KEMs sowie die Einsparungen im Raumwärmebedarf, die im Konservativen und im Ambitionierten Szenario erreicht werden können, zusammen. Im Durchschnitt über alle KEMs beträgt die zusätzliche Sanierungsrate im Konservativen Szenario rund 1 Prozent p.a., d.h. sie beträgt über den Betrachtungszeitraum 2 Prozent p.a.; im Jahr 2020 kann durch die forcierte Sanierung dabei eine Raumwärmeeinsparung von rund 2 PJ generiert werden. Um eine zusätzliche Einsparung von 19 Prozent oder 9 PJ zu erreichen, muss die durchschnittliche jährliche Sanierungsrate in den KEMs bis 2020 von 1 auf 5,8 Prozent p.a. gesteigert werden.

Tabelle 5. Zusätzliche jährliche Sanierungsrate und zusätzliche Raumwärmeeinsparung in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Jahr 2020 relativ zur Referenz nach Bundesland

	Konservativ		Ambitioniert	
	Zus. Sanierungsrate 1945-80 in % p.a.	Zusätzliche Einsparung 2020 in TJ	Zus. Sanierungsrate 1945-80 in % p.a.	Zusätzliche Einsparung 2020 in TJ
Burgenland	0,7	73	3,8	337
Kärnten	1,0	145	4,5	580
Niederösterreich	1,2	916	5,3	3.395
Oberösterreich	1,1	517	4,6	1.900
Salzburg	0,8	89	4,0	366
Steiermark	0,8	315	4,8	1.514
Tirol	1,0	130	4,8	553
Vorarlberg	1,1	33	5,0	128
Gesamt		2.217		8.774

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013a, 2013c), Kletzan-Slamanig et al. (2008) und Köppl et al. (2011).

Heizungstausch

Für die Maßnahme Heizungstausch werden die Zielwerte für das Ambitionierte und das Konser-

vative Szenario für 2020 wie oben beschrieben aus der Literatur übernommen (Konservatives Szenario: +6 Prozent Biomasse (WIFO et al., 2010); Ambitioniertes Szenario: +13 Prozent Biomasse (Österreichischer Biomasseverband, 2013)).

Als Referenzentwicklung wird angenommen, dass jährlich 5 Prozent der Heizsysteme ausgetauscht werden¹³. Für das Konservative Szenario und das Ambitionierte Szenario wird unterstellt, dass bis 2020 jährlich zusätzlich 0,9 Prozent bzw. 2,2 Prozent des Bestands an Ölheizungen durch Pellets- und Hackschnitzelheizungen in den Klima- und Energiemodellregionen ausgetauscht werden, was österreichweit bis zum Jahr 2020 einen Anstieg der Biomassenutzung von 6 bzw. 13 Prozent im Vergleich zum Jahr 2010 bedeuten würde. Als Ausgangspunkt wird für die Klima- und Energiemodellregionen der Energiemix der jeweiligen Bundesländer herangezogen.

Die Veränderungen im Energiemix der Klima- und Energiemodellregionen sowie der Energiemix in den Bundesländern 2010 sind in Tabelle 6 zusammenfassend dargestellt. 2010 lag der Anteil fossiler Energieträger am Raumwärmebedarf der Haushalte in Österreich (außer Wien) bei 46 Prozent; auf Erneuerbare Energien entfielen rund 39 Prozent. Im Jahr 2020 erreicht der Anteil Erneuerbarer Energien in den Klima- und Energiemodellregionen im Konservativen Szenario 46 Prozent und im Ambitionierten Szenario 52 Prozent, was einem Anstieg der Biomassenutzung von 1,2 bzw. 2,7 PJ entspricht.

Tabelle 6. Raumwärmemix der Haushalte 2010 und Raumwärmemix in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Jahr 2020 nach Bundesland

	Energiemix laut NEA		Konservativ			Ambitioniert		
	2010		2020			2020		
	Anteil Fossil in %	Anteil RES in %	Anteil Fossil in %	Anteil RES in %	Substitution vs. 2010 in TJ	Anteil Fossil in %	Anteil RES in %	Substitution vs. 2010 in TJ
Burgenland	45	45	39	50	41	34	55	88
Kärnten	38	45	30	53	103	22	61	221
Niederösterreich	52	38	47	43	349	42	47	755
Oberösterreich	43	40	36	47	268	30	53	583
Salzburg	42	35	35	43	72	27	51	157
Steiermark	39	41	32	48	239	24	56	509
Tirol	50	37	41	47	139	30	58	301
Vorarlberg	57	30	47	40	34	36	51	74
Gesamt	46	39	40	46	1.244	33	52	2.688

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013a, 2013c), Kletzan-Slamanig et al. (2008) und Köppl et al. (2011).

Reduktion der Elektrizitätsnachfrage

Für die Szenarien werden die Mittelwerte des oberen und des unteren Terzils der von den KEMs bis 2020 quantifizierten Zielwerte für die Einsparung von Elektrizität herangezogen. Als Zielwert für das Konservative Szenario ergibt sich eine Einsparung von 6 Prozent, im Ambitionier-

¹³ Das entspricht einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 20 Jahren.

ten Szenario soll eine Einsparung von 15 Prozent erreicht werden.

Ausgangspunkt für die Hochrechnung auf alle KEMs in einem Bundesland stellt der Stromverbrauch der Haushalte nach Bundesland (ohne Raumwärme) laut regionaler Nutzenergieanalyse (Statistik Austria, 2013a) dar, der auf die Klima- und Energiemodellregionen anhand des Anteils der Bevölkerung am Bundesland herunter gebrochen wird (vgl. Tabelle 1). Als Referenzentwicklung wird unterstellt, dass der Stromverbrauch der Haushalte bis 2020 konstant bleibt, d.h. die zusätzliche Reduktion beträgt 6 Prozent im Konservativen Szenario und 15 Prozent im Ambitionierten Szenario. Im Konservativen Szenario kann in den Klima- und Energiemodellregionen im Jahr 2020 im Vergleich zu 2010 rund 1 PJ an Elektrizität eingespart werden; im Ambitionierten Szenario beträgt die Einsparung knapp 3 PJ.

Tabelle 7. Elektrizitätseinsparungen in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Jahr 2020 relativ zur Referenz nach Bundesland

	Konservativ	Ambitioniert
	Elektrizitätseinsparung 2020 in TJ	
Burgenland	44	109
Kärnten	81	202
Niederösterreich	407	1018
Oberösterreich	261	654
Salzburg	69	172
Steiermark	190	475
Tirol	96	239
Vorarlberg	25	62
Gesamt	1.173	2.932

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013a, 2014a).

Insgesamt beträgt die Energieeinsparung im Gebäudebereich im Jahr 2020 rund 4,5 PJ im Konservativen Szenario und rund 12 PJ im Ambitionierten Szenario. Im Konservativen Szenario sind rund zwei Drittel der Einsparung auf die Maßnahme thermische Sanierung zurückzuführen, im Ambitionierten Szenario trägt diese Maßnahme 77 Prozent zur Reduktion des Energieverbrauchs bei.

4.2 Modellierung der Effekte im Bereich Verkehr

Der Bereich Mobilität stellt ein hohes Potential für die Einsparung an Energie und THG-Emissionen auf nationaler aber auch auf regionaler Ebene dar; 27 Prozent der THG Emissionen in Österreich stammten 2012 aus dem Bereich Verkehr (Anderl et al., 2014). Obwohl mögliche Handlungsfelder in diesem Sektor bereits hinlänglich bekannt sind, steigen die Treibhausgase stetig weiter. Auch die in den Klima- und Energiemodellregionen vorgeschlagenen und in Zielwerten formulierten Maßnahmen betreffen die immer wieder genannten Handlungsbereiche der Mobilität:

- Reduktion der Fahrleistung (Fahrgemeinschaften und Wegeketten)
- Umstieg auf den öffentlichen Verkehr (ÖV)

- Umstieg auf den nicht-motorisierten Individualverkehr (NMIV)
- Spritsparen
- Umstieg auf E-Mobilität

4.2.1 Methodische Vorgehensweise im Bereich Verkehr

Auch bei der Analyse der Einsparungspotentiale im Bereich Mobilität steht der Aspekt der Energiedienstleistung im Vordergrund. Es ist der Zugang zu Personen, Gütern und Dienstleistungen, die durch die Dienstleistung Mobilität gewährt wird. Im Personenverkehr kann die Energiedienstleistung Mobilität durch die Verkehrsleistung in Personenkilometern angenähert werden, die noch hinsichtlich raumstruktureller Gegebenheiten (zentrale und periphere Orte), nach Weglängen, Verkehrsmitteln und Wegezweck unterschieden werden kann. Die für die Einsparungspotentiale der Maßnahmen im Bereich Mobilität in den KEM-Regionen herangezogenen Verkehrsdaten basieren auf bundesspezifischen Daten, da für darunterliegende Regionen keine bzw. nur punktuell für größere Städte Mobilitätshebungen vorliegen. Diese auf der Bundeslandebene vorhandenen Daten sind die Fahrleistung (in Fahrzeugkilometern, Kfz-km) und die Verkehrsleistung im Personenverkehr (in Personenkilometern, Pkm), die wiederum unterschieden werden nach öffentlichem Verkehr (ÖV), nicht-motorisiertem Individualverkehr (NMIV, zu Fuß und Rad) und dem motorisierten Individualverkehr (MIV) sowie nach den unterschiedlichen Antriebsarten (Benzin, Diesel, Hybrid und E-Fahrzeuge). Die Verkehrsgrößen für den Bestand im Jahr 2010 werden auf Basis der Verkehrsprognose 2025+ (Käfer et al., 2009) und teilweise auf Basis von Sonderauswertungen der Bundesländer (Wegener Zentrum et al., 2010; Kriebenernegg, 2010) berechnet.

Für die Berechnung der Fahrleistung in den Klima- und Energiemodellregionen wurden die Grundparameter wie etwa Jahresfahrleistung je Pkw-Art des jeweiligen Bundeslandes übernommen, da es dafür nicht für alle Regionen valide Mobilitätshebungen auf dieser regionalen Skala gibt. Weiters wurden die Kfz-Bestände auf Basis der Motorisierungsgrade auf Bezirksebene auf die Klima- und Energiemodellregionen herunter gebrochen.

Die Prognose des Kfz-Bestands bis 2020 sowie die Energiekoeffizienten (kWh/Kfz-km) pro Verkehrsmittel und Antriebsart (Tabelle 8) basieren auf einer Studie zur Erstellung globaler Emissionsdaten für österreichische Kfz der TU Graz (Hausberger, 2010).

Tabelle 8. Energiekoeffizienten im Referenzszenario Verkehr

Energiekoeffizienten	2010
Motorisierter Individualverkehr (MIV)	kwh / Kfz-km
Benzin	0,671
Diesel	0,628
elektrisch*)	0,210
Öffentlicher Verkehr (ÖV)	kwh / P-km
Bus	0,124
Bahn	0,092
Öffentlicher Personen-Nahverkehr elektrisch	0,059

*) für Mittelklassewagen (Warmstart Gesamtzyklus)

Quelle: Hausberger (2010), Schwingshackl (2010); eigene Darstellung.

Ausgehend von den Fahr- und Verkehrsleistungen und den Energiekoeffizienten wird nun der Endenergiebedarf auf Ebene der Klima- und Energiemodellregionen berechnet. Die Veränderungen im Energieverbrauch durch die unterschiedlichen Maßnahmen werden auf Basis der in Wolkinger et al. (2012) entwickelten Methodik ermittelt. Ausgangspunkt für die Berechnungen im Modell sind die Zielwerte für Energieeinsparung im Jahr 2020, wie sie in den 22 fortgeschrittenen Klima- und Energiemodellregionen formuliert bzw. quantifiziert wurden.

4.2.2 Szenarien für den Bereich Verkehr

Für die Festlegung der beiden Szenarien wird wie im Gebäudebereich auch im Bereich Verkehr die Bandbreite der Zielwerte für die Energieeinsparung im Jahr 2020 aller 22 fortgeschrittenen Klima- und Energiemodellregionen herangezogen, allerdings reichen die Angaben nicht um die Regionen in Terzile zu gliedern.

Die in den Umsetzungskonzepten der Klima- und Energiemodellregionen quantifizierten Ziele hinsichtlich der Einsparung aller genannten Maßnahme sind in Tabelle 9 ersichtlich.

Tabelle 9. Geplante Energieeinsparung bis 2020 laut Umsetzungskonzepten im Bereich Verkehr

	Energieeinsparung bis 2020 in %				
	Reduktion der Fahrleistung	Ausbau des ÖV	Ausbau des NMIV	E-Mobilität	Spritsparen
ökoEnergieland	13,0				
Thayaland*	0,7	3,2		6,0	1,3
ASTEG*		3,9		6,0	1,8
Lainsitztal	5,0	5,0		5,0	
Römerland Carnuntum		0,7	0,7	1,5	
Freistadt*	2,5	2,5	2,5	5,6	2,5

Zur Bestimmung der Werte für das Konservative und Ambitionierte Szenario wurden die quantifizierten Zielwerte der KEMs pro Maßnahme nach Größe gereiht. Die Werte sind für das Ambitionierte Szenario der Mittelwert der oberen 50 Prozent und für das Konservative Szenario der

Mittelwert der unteren 50 Prozent der Zielwerte. Für die Maßnahme Nicht-Motorisierter Individualverkehr (NMIV) lagen nur zwei Werte vor, die jeweils für das Ambitionierte und Konservative Szenario herangezogen wurden (s. Tabelle 10).

Tabelle 10. Zielwerte für das Konservative und Ambitionierte Szenario (Endenergieeinsparung bis 2020 relativ zu 2010)

	Konservativ	Ambitioniert
	Einsparung bis 2020 in %	
Reduktion der Fahrleistung	1,6	9,0
Ausbau des ÖV	1,6	4,5
Ausbau des NMIV	0,7	2,5
Spritsparen	1,3	2,5
E-Mobilität	3,2	6,0

Reduktion der Fahrleistung

Ausgangswert für die Berechnung der Energieeinsparung für diese Maßnahme ist die Referenzentwicklung der Fahrleistung in den Klima- und Energiemodellregionen je Bundesland 2010 bis 2020. Diese wurde auf Basis der Kfz-Statistiken auf Bezirksebene und durchschnittlichen Fahrleistungen auf Bundeslandebene berechnet. Der Referenzpfad des Kfz-Bestands bis 2020 sowie die Entwicklung der Energiekoeffizienten (kWh/Kfz-km) pro Verkehrsmittel basieren auf den für Österreich erstellten Prognosen der TU Graz (Hausberger, 2010).

Die Fahrleistung wird im Jahr 2020 so reduziert, dass sich eine Endenergieeinsparung von 1,6 Prozent für das Konservative Szenario und 9 Prozent für das Ambitionierte Szenario relativ zu 2010 ergibt. Es wird angenommen, dass die Einsparung durch diese Maßnahme linear von 2010 bis 2020 ansteigt. Dadurch verändert sich einerseits der Modal Split der Verkehrsleistung (Pkm), andererseits steigt durch die Bildung von Fahrgemeinschaften der Besetzungsgrad der Pkw von 1,17 im Referenzszenario auf 1,18 im Konservativen und 1,22 Personen je Pkw im Ambitionierten Szenario im Jahr 2020 an. Relativ zu 2010 kann jedoch die Einsparung durch diese Maßnahme den im Referenzpfad hinterlegten Anstieg des MIV nicht wettmachen und der MIV-Anteil steigt trotz absoluter Reduktion der Fahrzeugkilometer leicht an (Tabelle 11 und Tabelle 12).

Tabelle 11. Modal Split (Pkm Anteile nach Verkehrsmittel) 2010 und 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen nach Bundesland für die Maßnahme Reduktion der Fahrleistung

	Modal Split			Konservativ			Ambitioniert		
	2010			2020			2020		
	MIV in%	ÖV in%	NMIV in%	MIV in%	ÖV in%	NMIV in%	MIV in%	ÖV in%	NMIV in%
Burgenland	72,3	26,8	1,0	72,7	26,4	0,9	72,7	26,4	0,9
Kärnten	77,2	20,2	2,6	77,7	19,9	2,4	77,7	19,9	2,4
Niederösterreich	70,4	27,4	2,2	70,9	27,1	2,0	70,9	27,1	2,0
Oberösterreich	79,5	18,6	1,9	79,9	18,4	1,7	79,9	18,4	1,7
Salzburg	78,0	18,5	3,5	78,3	18,4	3,3	78,3	18,4	3,3
Steiermark	79,6	18,4	2,0	80,2	18,0	1,8	80,2	18,0	1,8
Tirol	77,7	19,7	2,5	78,2	19,5	2,3	78,2	19,5	2,3
Vorarlberg	77,8	16,8	5,4	78,3	16,6	5,1	78,3	16,6	5,1

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013d) und Hausberger (2010).

Tabelle 12. Einsparungen der Endenergie (in TJ) und der Fahrleistung (Mio. Kfz-km) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Bundesland für die Maßnahme Reduktion der Fahrleistung (Fahrgemeinschaften)

	Konservativ		Ambitioniert	
	Einsparung 2020			
	Mio. Kfz-km	in TJ	Mio. Kfz-km	in TJ
Burgenland	17	39	94	219
Kärnten	28	67	160	374
Niederösterreich	149	348	835	1.955
Oberösterreich	108	252	605	1.416
Salzburg	21	49	118	275
Steiermark	65	153	368	859
Tirol	33	78	188	441
Vorarlberg	8	18	44	104
Gesamt	429	1.003	2.412	5.643

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013d) und Hausberger (2010).

Ausbau des öffentlichen Verkehrs

Für die Maßnahme Ausbau des ÖV ergibt sich nach der oben beschriebenen Methode für das Konservative Szenario ein Zielwert von –1,6 Prozent Endenergie im Jahr 2020 relativ zu 2010 und für das Ambitionierte Szenario –4,5 Prozent. Dies entspricht einem durchschnittlich über alle Modellregionen gerechneten Anstieg des Anteils des ÖV von rund 1,4 Prozentpunkten bis 2020 relativ zu 2010 für das Konservative Szenario und von 5,3 Prozentpunkten für das Ambitionierte Szenario. Der Modal Split für die Modellregionen in den jeweiligen Bundesländern ist in Tabelle 13 für die zwei Szenarien ausgewiesen.

Tabelle 13. Modal Split (Pkm Anteile nach Verkehrsmittel) 2010 und 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen nach Bundesland für die Maßnahme Ausbau des ÖV

	Modal Split			Konservativ			Ambitioniert		
	2010			2020			2020		
	MIV in%	ÖV in%	NMIV in%	MIV in%	ÖV in%	NMIV in%	MIV in%	ÖV in%	NMIV in%
Burgenland	72,3	26,8	1,0	71,0	28,1	0,9	66,9	32,2	0,9
Kärnten	77,2	20,2	2,6	76,0	21,6	2,4	71,9	25,6	2,6
Niederösterreich	70,4	27,4	2,2	69,2	28,8	2,0	65,1	32,8	2,1
Oberösterreich	79,5	18,6	1,9	78,2	20,1	1,7	74,1	24,0	1,8
Salzburg	78,0	18,5	3,5	76,6	20,1	3,4	72,5	23,9	3,6
Steiermark	79,6	18,4	2,0	78,4	19,7	1,8	74,3	23,8	2,0
Tirol	77,7	19,7	2,5	76,5	21,2	2,3	72,4	25,1	2,5
Vorarlberg	77,8	16,8	5,4	76,6	18,2	5,2	72,5	22,0	5,5

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013d) und Hausberger (2010).

Je nach Modal Split im Ausgangszustand der Regionen bzw. Verkehrsleistung im MIV und ÖV, ergeben sich die in Tabelle 14 dargestellten Einsparungen an Endenergie und Fahrleistung (Kfz-km) im MIV im Jahr 2020.

Tabelle 14. Einsparungen der Endenergie (in TJ) und der Fahrleistung (Mio. Kfz-km) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen gegenüber Referenz nach Bundesland für die Maßnahme Ausbau des ÖV

	Konservativ		Ambitioniert	
	Einsparung 2020			
	Mio. Kfz-km	in TJ	Mio. Kfz-km	in TJ
Burgenland	20	39	56	108
Kärnten	35	67	96	185
Niederösterreich	181	348	503	967
Oberösterreich	131	252	365	700
Salzburg	25	49	71	136
Steiermark	81	153	225	425
Tirol	41	78	113	218
Vorarlberg	10	18	27	51
Gesamt	524	1.003	1.457	2.790

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013d) und Hausberger (2010).

Ausbau des nicht-motorisierten Individualverkehrs (NMIV)

Für die Maßnahme Ausbau des NMIV stehen aus den Umsetzungskonzepten der Klima- und Energiemodellregionen nur zwei Zielwerte zur Verfügung, die für die Berechnung der Endenergieeinsparung herangezogen werden, d.h. für das Konservative Szenario –0,7 Prozent Endenergie im Jahr 2020 relativ zu 2010 und für das Ambitionierte Szenario –2,5 Prozent.

Dies führt dazu, dass 2020 relativ zu 2010 ein über alle Modellregionen gerechneter durchschnittlicher Anstieg des NMIV-Anteils von 0,4 Prozentpunkten im Konservativen Szenario und

von 1,9 Prozentpunkten im Ambitionierten Szenario zu verzeichnen ist. Der Anteil des MIV sinkt um durchschnittlich rund 2 bzw. 7 Prozentpunkte. Tabelle 15 weist die Veränderung des Modal Split in den Klima- und Energiemodellregionen für alle Bundesländer gesondert aus.

Tabelle 15. Modal Split (Pkm Anteile nach Verkehrsmittel) 2010 und 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen nach Bundesland für die Maßnahme Ausbau des NMIV

	Modal Split			Konservativ			Ambitioniert		
	2010			2020			2020		
	MIV in%	ÖV in%	NMIV in%	MIV in%	ÖV in%	NMIV in%	MIV in%	ÖV in%	NMIV in%
Burgenland	72,3	26,8	1,0	70,5	28,1	1,4	65,0	32,2	2,8
Kärnten	77,2	20,2	2,6	75,4	21,6	3,0	69,9	25,6	4,5
Niederösterreich	70,4	27,4	2,2	68,7	28,8	2,5	63,3	32,8	3,9
Oberösterreich	79,5	18,6	1,9	77,7	20,1	2,3	72,1	24,0	3,8
Salzburg	78,0	18,5	3,5	76,0	20,1	3,9	70,5	23,9	5,5
Steiermark	79,6	18,4	2,0	77,9	19,7	2,4	72,3	23,8	4,0
Tirol	77,7	19,7	2,5	76,0	21,2	2,9	70,5	25,1	4,4
Vorarlberg	77,8	16,8	5,4	76,0	18,2	5,7	70,6	22,0	7,4

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013d) und Hausberger (2010).

Durch den Umstieg auf NMIV können die in Tabelle 16 ausgewiesenen Einsparungen an Endenergie und Fahrleistung im MIV erzielt werden.

Tabelle 16. Einsparungen der Endenergie (in TJ) und der Fahrleistung (Mio. Kfz-km) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Bundesland für die Maßnahme Ausbau des NMIV

	Konservativ		Ambitioniert	
	Einsparung 2020			
	Mio. Kfz-km	in TJ	Mio. Kfz-km	in TJ
Burgenland	8	18	26	61
Kärnten	13	30	44	104
Niederösterreich	68	159	232	543
Oberösterreich	49	115	168	393
Salzburg	10	22	33	76
Steiermark	30	70	102	239
Tirol	15	36	52	122
Vorarlberg	4	8	12	29
Gesamt	196	458	670	1.567

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013d) und Hausberger (2010).

Spritsparen

Es wird angenommen, dass durch Spritsparmaßnahmen wie geändertes Nutzungsverhalten mittels Ökodrive-Fahrweise sowie Eco-Tuning (Optimierung des Drehzahlbereichs) und „grüne“ (rollwiderstandsarme) Reifen im Konservativen Szenario 1,3 Prozent im Jahr 2020 relativ zu 2010 und im Ambitionierten Szenario 2,5 Prozent Treibstoffe eingespart werden können. Die

sich daraus in den Klima- und Energiemodellregionen ergebende Endenergieeinsparung für die Bundesländer ist in Tabelle 17 dargestellt.

Tabelle 17. Einsparungen der Endenergie (in TJ) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Bundesland für die Maßnahme Spritsparen

	Konservativ	Ambitioniert
	Einsparung 2020 in TJ	
Burgenland	32	61
Kärnten	54	104
Niederösterreich	282	543
Oberösterreich	205	393
Salzburg	40	76
Steiermark	124	239
Tirol	64	122
Vorarlberg	15	29
Gesamt	815	1.567

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013d) und Hausberger (2010).

E-Mobilität

Zielwerte für die E-Mobilität wurden in fünf der Klima- und Energiemodellregionen quantifiziert. In drei Regionen wurden die Zielwerte allerdings nur für 2030 formuliert und mussten auf 2020 unter Annahme eines exponentiellen Wachstumspfadcs rückgerechnet werden, woraus sich ein Zielwert von rund –6 Prozent Energieeinsparung im Jahr 2020 für diese Regionen ergibt. Basierend auf diesen Zielwerten und jenen der übrigen Modellregionen errechnet sich für das Konservative Szenario eine Einsparung an Endenergie von –3,2 Prozent im Jahr 2020 relativ zu 2010 und –6 Prozent für das Ambitionierte Szenario. Für den Umstieg von konventionellen Fahrzeugen (Benzin und Diesel) auf E-Fahrzeuge und Hybridfahrzeuge im Zeitverlauf wird eine quadratische Funktion hinterlegt. Angenommen wird, dass der Umstieg der zu ersetzenden Fahrzeuge zu einem Drittel auf E-Fahrzeuge und zwei Drittel auf Plug-In Hybrid Fahrzeuge erfolgt. Die absoluten Energieeinsparungen relativ zum Referenzwert 2020 sind in Tabelle 18 ausgewiesen.

Tabelle 18. Einsparungen der Endenergie (in TJ) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Bundesland für die Maßnahme E-Mobilität

	Konservativ	Ambitioniert
	Einsparung 2020 in TJ	
Burgenland	79	146
Kärnten	134	250
Niederösterreich	701	1.303
Oberösterreich	507	944
Salzburg	98	183
Steiermark	308	573
Tirol	158	294
Vorarlberg	37	69
Gesamt	2.022	3.762

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013d) und Hausberger (2010).

Die gesamte Energieeinsparung im Mobilitätsbereich beträgt im Jahr 2020 rund 5,3 PJ im Konservativen Szenario und rund 15,3 PJ im Ambitionierten Szenario. Die größten Einsparungen können in beiden Szenarien durch die Reduktion der Fahrleistung und den Umstieg auf den ÖV, sowie den Umstieg auf E-Mobilität erzielt werden. Während durch die Maßnahmen Ausbau des NMIV und Spritsparmaßnahmen im Konservativen Szenario im Verhältnis zu den anderen Maßnahmen eher geringe Energieeinsparungen erzielt werden können, ergibt sich aus den Zielwerten für das Ambitionierte Szenario ein Anteil an der gesamten Energieeinsparung im Jahr 2020 relativ zu 2010 von 20% für diese beiden Maßnahmen.

Tabelle 19. Einsparungen der Endenergie (in TJ) im Jahr 2020 in den 112 Klima- und Energiemodellregionen relativ zur Referenz nach Maßnahmenbereich

	Konservativ	Ambitioniert
	Einsparung 2020 in TJ	
Reduktion der Fahrleistung	1.003	5.643
Ausbau des ÖV	1.003	2.790
Ausbau des NMIV	458	1.567
Spritsparen	815	1.567
E-Mobilität	2.022	3.762
Gesamt	5.301	15.239

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013d) und Hausberger (2010).

4.3 Modellierung der Effekte im Bereich Energiebereitstellung

Bei einer Restrukturierung des Energiesystems gilt es, zunächst den Fokus auf die – wohlfstandsrelevanten – Energiedienstleistungen und nicht auf Energieflüsse zu legen, um alle Restrukturierungspotentiale ausschöpfen zu können (vgl. Köppl et al., 2011; Kettner et al., 2012). Erst nach Ausschöpfung der Maßnahmenpotentiale in den Nachfragesektoren im Energiesystem wird in dieser integrierten Betrachtung des Energiesystems die Energiebereitstellung als letzter Baustein der Energiekette analysiert.

4.3.1 Methodische Vorgehensweise im Bereich Energiebereitstellung

Die Modellierung der Effekte im Bereich der Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme erfolgt analog zu Kettner et al. (2012). Veränderungen im energetischen Endverbrauch an Elektrizität und Fernwärme, die durch die Maßnahmen in den Bereichen Gebäude und Mobilität ausgelöst werden, werden demnach als Ausgangspunkt für die Veränderungen in der Energiebereitstellung betrachtet (s. Gleichung (2)).

$$TI_{ij,t} = \sum_{i,j} F_{i,t} \cdot \left(\frac{F_{i,t}}{TO_{i,j,t}} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{TO_{i,j,t}}{TI_{i,j,t}} \right)^{-1} \quad (2)$$

Der Transformationseinsatz für die Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme hängt zum

Zeitpunkt t ($TI_{i,j,t}$) von der Endenergienachfrage nach den beiden Energieträgern ($F_{i,t}$) sowie von der Verteilungseffizienz ($F_{i,t} / TO_{i,j,t}$) und der Transformationseffizienz ($TO_{i,j,t} / TI_{i,j,t}$) ab. Für die vorliegende Studie wird von einer konstanten Verteilungseffizienz ausgegangen. Veränderungen im Endenergieverbrauch von Elektrizität und Fernwärme ergeben sich aus den Maßnahmen in den Bereichen Wohngebäude und Mobilität. Durch die Veränderung des Mix an Energieträgern (j) erfolgt eine Veränderung der aggregierten Transformationseffizienz: Während für die einzelnen Technologien konstante Energieeffizienzen unterstellt werden, steigt die aggregierte Transformationseffizienz durch den verstärkten Einsatz Erneuerbarer Energieträger, da laut Energiebilanz für Erneuerbare Energien höhere Wirkungsgrade unterstellt werden.¹⁴

4.3.2 Szenarien für den Bereich Energiebereitstellung

Die Werte für das Ambitionierte und das Konservative Szenario für die Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme werden aus der Literatur übernommen, da die Potentiale für Windenergie, PV und Wasserkraft regional sehr unterschiedlich verteilt sind. Wenn die Zielwerte einzelner KEM-Regionen auf alle KEMs in einem Bundesland übertragen würden, würde das die Potentiale für Erneuerbare Energien übersteigen. Daher ist es nicht möglich, die laut Umsetzungskonzepten geplanten Zielwerte als Ausgangspunkt für die Formulierung der Szenarien heranzuziehen. Basis für das Konservative und Ambitionierte Szenario stellen die Abschätzungen des ökonomischen Potentials auf regionaler Ebene von Stanzer et al. (2010) für Windenergie, Wasserkraft und PV dar: Das Konservative Szenario basiert auf dem "Midi-Szenario", das für die Periode bis 2020 eine Fortführung bestehender Politiken unterstellt; das Ambitionierte Szenario basiert auf dem "Maxi-Szenario", das neben den bestehenden Politiken zusätzliche Maßnahmen zur Förderung Erneuerbarer Energieträger unterstellt. Die in Stanzer et al. (2010) ausgewiesenen Potentiale für Biomasse werden anhand Annahmen über Flächenverfügbarkeit und -nutzung abgeschätzt. Bereits seit 2010 liegt die in der Energiebilanz ausgewiesene realisierte Biomassenutzung über der Schätzung des Maximalpotentials. Für die Formulierung der Zielwerte für die KEM-Szenarien werden daher andere Quellen herangezogen. Für das Konservative Szenario wird der Nationale Aktionsplan für Erneuerbare Energien (WIFO et al., 2010) als Basis für das Biomassepotential verwendet, für das Ambitionierte Szenario werden die Werte des Österreichischen Biomasseverbandes (2013) herangezogen¹⁵. Die Bundesländerpotentiale werden auf die KEMs entsprechend des Anteils an der Fläche (vgl. Tabelle 1) herunter gebrochen.

Die durchschnittlichen jährlichen Veränderungen des Transformationseinsatzes für Elektrizität und Fernwärme sind in Tabelle 20 und Tabelle 21 dargestellt. Die absolut höchsten Zuwächse werden bei Windkraft (Konservatives Szenario: +8 PJ; Ambitioniertes Szenario: +12 PJ) gefolgt von Wasserkraft (Konservatives Szenario: +5 PJ; Ambitioniertes Szenario: +7 PJ) verzeichnet. Die absoluten Zuwächse bei Photovoltaik und Biomasse fallen gering aus, Photovoltaik weist jedoch die höchsten Wachstumsraten im Ambitionierten Szenario auf.

¹⁴ Laut Energiebilanz werden für Wasserkraft, Windkraft und PV Transformationseffizienzen von 100% unterstellt; d.h. der Transformationsausstoß entspricht dem Transformationseinsatz.

¹⁵ Bei den Biomasse-Potentialen handelt es sich um österreichweite Abschätzungen; für alle KEMs werden entsprechend die gleichen Zuwachsraten angenommen.

Tabelle 20. Steigerung des Transformationseinsatzes in den 112 Klima- und Energiemodellregionen 2020 im Vergleich zu 2010 in TJ nach Bundesland

	Konservativ				Ambitioniert			
	PV	Wind	Wasser	Biomasse	PV	Wind	Wasser	Biomasse
Burgenland	16	606	161	28	32	1.059	184	95
Kärnten	19	143	507	66	40	197	608	222
Niederösterreich	103	6.227	337	129	257	9.262	372	433
Oberösterreich	77	1.027	1.572	73	184	1.412	1.684	245
Salzburg	18	113	488	26	37	155	679	87
Steiermark	43	86	713	28	91	122	1.039	95
Tirol	26	81	1.012	57	51	111	1.607	193
Vorarlberg	7	35	512	3	16	48	671	10
Gesamt	310	8.318	5.302	411	710	12.366	6.844	1.382

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013b, 2014a) und Köppl et al. (2011).

Tabelle 21. Steigerung des Transformationseinsatzes in den 112 Klima- und Energiemodellregionen 2020 im Vergleich zu 2010 in Prozent nach Bundesland

	Konservativ				Ambitioniert			
	PV	Wind	Wasser	Biomasse	PV	Wind	Wasser	Biomasse
Burgenland	96	10	155	1	196	17	177	2
Kärnten	66	8.713	2	1	137	11.969	2	2
Niederösterreich	17	33	0	1	42	49	0	2
Oberösterreich	20	151	1	1	49	207	1	2
Salzburg	86	n/a	2	1	176	n/a	3	2
Steiermark	62	9	3	1	130	14	4	2
Tirol	199	n/a	3	1	395	n/a	4	2
Vorarlberg	10	n/a	3	1	21	n/a	3	2
Gesamt	26	31	1	1	59	46	2	2

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013b, 2014a) und Köppl et al. (2011).

4.4 Effekte auf CO₂ Emissionen

Die Energieeinsparungen und die Veränderungen im Energiemix, die durch die Maßnahmen in den Bereichen Wohngebäude, Verkehr und Energiebereitstellung erfolgen, führen zu einer Einsparung fossiler Energieträger in den Klima- und Energiemodellregionen. Die Reduktion fossiler Energieträger ist mit einer Reduktion der energiebedingten CO₂ Emissionen verbunden. Tabelle 22 fasst die direkten CO₂ Einsparungen im Jahr 2020 im Konservativen und im Ambitionierten Szenario zusammen. Im Konservativen Szenario können im Jahr 2020 gegenüber 2010 2,5 Mt CO₂ durch die Maßnahmen eingespart werden, im Ambitionierten Szenario kann eine CO₂ Reduktion von 4,5 Mt CO₂ erzielt werden. Die größten Einsparungen entfallen jeweils auf die Energiebereitstellung, wo durch einen Shift zu erneuerbaren Energieträgern der Einsatz von Kohle reduziert wird, der die höchste Emissionsintensität aufweist. Die zweithöchste Emissionseinsparung wird durch die Reduktion von Treibstoffen im Verkehrssektor erzielt. Der Wohngebäudebereich weist die vergleichsweise geringsten CO₂ Reduktionen auf. Das ist u.a. darauf

zurückzuführen, dass im Gebäudebereich auch Energieträger eingespart werden, die einen geringen CO₂ Emissionsfaktor aufweisen (z.B. Gas) und dass CO₂ Einsparungen durch die Reduktion der Nachfrage nach Elektrizität oder Fernwärme bei der Energiebereitstellung berücksichtigt werden.

Tabelle 22. CO₂ Einsparungen in den 112 Klima- und Energiemodellregionen 2020 im Vergleich zu 2010 in 1.000 t

	Konservativ				Ambitioniert			
	Gebäude	Verkehr	El. u. Fernwärme	Gesamt	Gebäude	Verkehr	El. u. Fernwärme	Gesamt
Burgenland	5	17		22	16	48		65
Kärnten	12	29		41	33	82		115
Niederösterreich	57	154	1.379	1.590	168	430	2.230	2.828
Oberösterreich	35	111	299	446	99	311	299	709
Salzburg	8	22		30	23	60		84
Steiermark	27	67	160	255	81	188	240	509
Tirol	16	35		50	44	97		140
Vorarlberg	4	8		12	11	23		34
Gesamt	164	444	1.838	2.447	475	1.239	2.770	4.483

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013b, 2014a) und Köppl et al. (2011).

5 Investitionsbedarf und Betriebskostenveränderungen

Für die Evaluierung der KEM-Regionen sind neben den Effekten im Energiesystem auch die daraus entstehenden ökonomischen Wirkungen in der Investitions- und Betriebsphase von Interesse. Für die Abschätzung der entsprechenden ökonomischen Impulse in den beiden KEM-Szenarien stehen keine Daten aus den KEMs zur Verfügung. Für die ökonomische Bewertung werden daher Kosteninformationen aus anderen Studien herangezogen. Die Investitionskosten und Betriebskostenveränderungen werden aufbauend auf Vorstudien (z.B. Kletzan-Slamanig et al., 2008; Köppl et al., 2011; Kettner et al., 2012; Held et al., 2014) abgeschätzt.

5.1 Gebäude

Die Abschätzung des Investitionserfordernis und der Betriebskostenveränderungen im Gebäudesektor basiert auf den Daten aus Kletzan-Slamanig et al. (2008) und Köppl et al. (2011). Analog zu Kettner et al. (2012) werden die Investitionskosten für die Maßnahmen im Gebäudebereich den Haushalten zugeordnet.

Tabelle 23 stellt den geschätzten Investitionsbedarf für die in den Szenarien angenommenen Maßnahmen im Gebäudebereich in den Klima- und Energiemodellregionen nach Bundesland dar. Hochgerechnet beträgt der durchschnittliche jährliche Investitionsbedarf für die beschriebenen Maßnahmen in Gebäuden in den KEM-Regionen rund 140 Mio. Euro im Konservativen Szenario und rund 790 Mio. Euro im Ambitionierten Szenario. Der Hauptteil der Investitionen ist auf die thermische Sanierung zurückzuführen; die Maßnahme Heizungstausch zeichnet für einen vergleichsweise geringen Anteil der Investitionskosten verantwortlich. Die Investitionskosten betreffen den Sektor Bauwesen am stärksten, gefolgt von jenen Sektoren, die Vorleistungen dafür erbringen (v.a. Bau- und Dämmstoffe, Planungsleistungen). Die höchsten Investitionskosten ergeben sich für Niederösterreich, Oberösterreich und die Steiermark, und reflektieren die Konzentration der Bevölkerung und damit des Gebäudebestandes in diesen Bundesländern.

Tabelle 23. Durchschnittliche zusätzliche jährliche Investitionskosten in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Gebäude nach Bundesland

	Zusätzliche Investitionskosten in Mio. Euro p.a.					
	Konservativ			Ambitioniert		
	Sanierung	Heizungs- tausch	Gesamt	Sanierung	Heizungs- tausch	Gesamt
Burgenland	3,2	1,2	4,4	28,6	3,0	31,6
Kärnten	7,3	2,7	9,9	45,9	6,6	52,4
Niederösterreich	49,2	9,5	58,7	275,4	16,1	291,5
Oberösterreich	25,9	7,7	33,6	158,0	18,8	176,8
Salzburg	3,2	1,8	5,0	26,9	4,5	31,4
Steiermark	13,2	6,1	19,3	117,9	14,8	132,7
Tirol	6,1	3,8	9,9	45,2	9,3	54,5
Vorarlberg	2,0	1,0	3,0	12,0	2,4	14,4
Gesamt	110,0	33,8	143,8	709,8	75,7	785,5

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013a, 2013c, 2014a) und Kettner et al. (2012).

Während die Maßnahmen im Gebäudebereich (v.a. thermische Sanierung) mit hohen spezifischen Investitionskosten verbunden sind, führen sie auch zu deutlichen und lang wirkenden Energieeinsparungen (vgl. z.B. Köppl et al., 2011; Kettner et al., 2012). Die durch die Investitionen im Gebäudebereich ausgelösten Betriebskostenveränderungen in den Klima- und Energiemodellregionen sind in Tabelle 24 zusammengefasst. Neben Einsparungen aufgrund thermischer Sanierung oder Heizungstausch können auch beträchtliche Energiekosteneinsparungen durch die Einsparung von Elektrizität durch energieeffizientere Geräte oder Verhaltensänderungen erzielt werden. Hierbei wird die Annahme getroffen, dass energieeffizientere Geräte nicht teurer sind als weniger energieeffiziente Geräte. Werden stromverbrauchende Geräte in ihrem normalen Investitionszyklus durch effizientere Geräte ersetzt, ist dies daher nicht mit zusätzlichen Investitionskosten verbunden. Insgesamt können durch die Maßnahmen im Gebäudebereich unter der Annahme konstanter Energiepreise aus dem Jahr 2012 (die Daten finden sich in Appendix A.4) im Konservativen Szenario Betriebskosteneinsparungen von 13 Mio. Euro p.a. lukriert werden; im Ambitionierten Szenario betragen die jährlichen Betriebskosteneinsparungen rund 40 Mio. Euro. Während die Investitionskosten einen einmaligen ökonomischen Impuls darstellen, kumuliert sich der Effekt der jährlichen Betriebskosteneinsparungen. Entsprechend der Annahme der linearen Verteilung der Investitionskosten über die Periode 2010-2020 errechnet sich im Jahr 2020 eine Einsparung von 134 Mio. Euro im Konservativen Szenario bzw. 390 Mio. Euro im Ambitionierten Szenario. Da für die nächsten Jahre von steigenden Energiepreisen ausgegangen werden kann, sind diese Einsparungen als unterer Grenzwert zu interpretieren. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass die im Ambitionierten Szenario unterstellte Elektrizitätseinsparung von 16 Prozent beträchtliche Anstrengungen zur Reduktion der Stromnachfrage erfordert (s.o.).

Tabelle 24. Mit den Investitionen verbundene jährliche Betriebskosteneffekte in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Gebäude nach Bundesland

	Betriebskostenveränderungen in Mio. Euro p.a.							
	Konservativ				Ambitioniert			
	Sanierung	Heizungs- tausch	Elektrizitäts- einsparung	Gesamt	Sanierung	Heizungs- tausch	Elektrizitäts- einsparung	Gesamt
Burgenland	-0,1	-0,1	-0,2	-0,5	-0,7	-0,2	-0,6	-1,4
Kärnten	-0,3	-0,2	-0,4	-1,0	-1,2	-0,4	-1,1	-2,8
Niederösterreich	-1,8	-0,7	-2,2	-4,7	-6,6	-1,5	-5,6	-13,7
Oberösterreich	-1,0	-0,5	-1,4	-3,0	-3,7	-1,2	-3,6	-8,5
Salzburg	-0,2	-0,1	-0,4	-0,7	-0,8	-0,3	-0,9	-2,1
Steiermark	-0,7	-0,5	-1,0	-2,2	-3,2	-1,0	-2,6	-6,8
Tirol	-0,3	-0,3	-0,5	-1,1	-1,2	-0,6	-1,3	-3,1
Vorarlberg	-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3	-0,8
Gesamt	-4,5	-2,5	-6,4	-13,4	-17,7	-5,3	-16,1	-39,1

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013a, 2013c, 2014a, 2014b) und Kettner et al. (2012).

5.2 Mobilität

Die Abschätzung der Veränderung der Investitionserfordernis und der Betriebskostenveränderungen für die beiden KEM-Szenarien im Bereich Verkehr folgt Kettner et al. (2012). Die Investitionskosten fallen teilweise bei den privaten Haushalten an (z.B. im Bereich der E-Mobilität), größtenteils sind es aber Investitionen der öffentlichen Hand. Wesentliche Einsparungen gibt es bei den Haushalten durch die Veränderung der Konsumausgaben vor allem durch den Umstieg vom MIV zu ÖV oder NMIV. Durch eine Reduktion der Verkehrsausgaben aufgrund der verringerten Verkehrsleistung im MIV oder den Umstieg auf den NMIV entsteht eine Netto-Kostensparnis für die Haushalte. Bei Treibstoffeinsparungen werden die Einsparungen mit Treibstoffkostensätzen laut Statistik Austria (2014b) berechnet (die Daten finden sich in Appendix A.4).

Wesentliche Investitionen fallen bei den Maßnahmen Ausbau des ÖV und der E-Mobilität an. Während die Investitionen bei der E-Mobilität von den privaten Haushalten getätigt werden, muss beim Ausbau des ÖV die öffentliche Hand dafür aufkommen. Bei den Kosten für E-Mobilität werden Kostensenkungen bei E-Fahrzeugen im Zeitverlauf angenommen. Insgesamt fallen Investitionen von 201 Mio. Euro pro Jahr im Konservativen Szenario und 416 Mio. Euro pro Jahr im Ambitionierten Szenario an (s. Tabelle 25).

Tabelle 25. Durchschnittliche zusätzliche jährliche Investitionskosten in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Verkehr nach Bundesland

	Zusätzliche Investitionskosten in Mio. Euro p.a.											
	Konservativ						Ambitioniert					
	Fahr- gemein- schaften	Ausbau ÖV	Ausbau NMIV	Sprit- sparen	E- Mobilität	Gesamt	Fahr- gemein- schaften	Ausbau ÖV	Ausbau NMIV	Sprit- sparen	E- Mobilität	Gesamt
Burgenland	0,0	1,5	0,0	0,1	5,9	7,6	0,1	4,3	0,2	0,1	11,0	15,7
Kärnten	0,0	2,6	0,1	0,1	10,1	12,9	0,1	7,3	0,3	0,2	18,9	26,9
Niederösterreich	0,1	13,8	0,4	0,6	56,4	71,4	0,7	38,4	1,4	1,2	105,9	147,6
Oberösterreich	0,1	10,0	0,3	0,4	38,7	49,5	0,5	27,8	1,0	0,9	72,7	102,9
Salzburg	0,0	1,9	0,1	0,1	7,7	9,8	0,1	5,4	0,2	0,2	14,4	20,2
Steiermark	0,1	6,2	0,2	0,3	24,7	31,4	0,3	17,2	0,6	0,5	46,3	65,0
Tirol	0,0	3,1	0,1	0,1	11,1	14,4	0,2	8,7	0,3	0,3	20,8	30,2
Vorarlberg	0,0	0,7	0,0	0,0	2,8	3,6	0,0	2,0	0,1	0,1	5,2	7,4
Gesamt	0,3	39,9	1,2	1,7	157,3	200,5	1,9	111,1	4,1	3,5	295,3	415,9

Quelle: Wegener Zentrum et al. (2010); Steininger et al. (2012); eigene Berechnungen.

Mit den (öffentlichen und privaten) Investitionen sind auch Betriebskosten bzw. Verkehrsaufgaben der Haushalte verbunden. Durch eine Reduktion der eigenen Fahrleistung mit dem Pkw erspart sich ein Haushalt die damit verbundenen Ausgaben für Treibstoff, Reparaturen etc., bei Umstieg auf den ÖV steigen die Verkehrsausgaben (z.B. ÖV-Tickets) wiederum an. Der Saldo aus diesen, die Netto-Verkehrsausgaben, können nun für einzelne Haushalte je nach Maßnahme steigen oder fallen. Bei allen Maßnahmen ergibt es eine Netto-Ersparnis der Verkehrsausgaben, für die Maßnahme Ausbau des ÖV ergeben sich auf Basis der verwendeten Kostensätze insgesamt zusätzliche Verkehrsausgaben. Tabelle 26 zeigt, dass die Haushalte über alle Maßnahmen insgesamt jährlich 55 Mio. Euro sparen, im Konservativen Szenario und sogar 190 Mio. Euro im Ambitionierten Szenario.

Tabelle 26. Veränderung der Verkehrsausgaben der Haushalte in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Verkehr nach Bundesland

	Veränderung der Verkehrsausgaben in Mio. Euro p.a.											
	Konservativ						Ambitioniert					
	Fahr- gemein- schaften	Ausbau ÖV	Ausbau NMIV	Sprit- sparen	E- Mobilität	Gesamt	Fahr- gemein- schaften	Ausbau ÖV	Ausbau NMIV	Sprit- sparen	E- Mobilität	Gesamt
Burgenland	-0,8	0,4	-0,4	-0,6	-0,8	-2,1	-4,6	1,2	-1,3	-1,2	-1,5	-7,4
Kärnten	-1,4	0,7	-0,6	-1,0	-1,4	-3,7	-7,9	2,1	-2,2	-2,0	-2,6	-12,6
Niederösterreich	-7,3	3,9	-3,3	-5,2	-7,4	-19,3	-41,2	10,9	-11,4	-10,3	-13,8	-65,9
Oberösterreich	-5,3	2,8	-2,4	-3,7	-5,3	-13,9	-29,8	7,9	-8,3	-7,5	-9,9	-47,6
Salzburg	-1,0	0,6	-0,5	-0,7	-1,0	-2,7	-5,8	1,6	-1,6	-1,4	-1,9	-9,2
Steiermark	-3,2	1,8	-1,5	-2,3	-3,2	-8,4	-18,1	5,0	-5,0	-4,5	-6,1	-28,7
Tirol	-1,6	0,9	-0,8	-1,2	-1,6	-4,3	-9,3	2,5	-2,6	-2,3	-3,0	-14,8
Vorarlberg	-0,4	0,2	-0,2	-0,3	-0,4	-1,0	-2,2	0,6	-0,6	-0,5	-0,7	-3,5
Gesamt	-21,1	11,4	-9,6	-14,9	-21,1	-55,4	-118,8	31,6	-33,0	-29,8	-39,6	-189,6

Quelle: Wegener Zentrum et al. (2010); Steininger et al. (2012); eigene Berechnungen.

Neben den veränderten Verkehrsausgaben für die privaten Haushalte sind mit den Investitio-

nen auch zusätzliche Betriebskosten für die öffentliche Hand verbunden. Diese fallen einerseits beim Ausbau des NMIV (z.B. der Winterdienst und die Wartung neu gebauter Radwege) und beim Ausbau des ÖV (z.B. Treibstoff- und Personalkosten zusätzlicher Bus-km) an. Bei den übrigen Maßnahmen handelt es sich um Investitionen, die keine öffentlichen Betriebskosten nach sich ziehen. Im Konservativen Szenario ergeben sich für alle Modellregionen zusätzliche Betriebskosten von rund 45 Mio. € pro Jahr und im Ambitionierten Szenario rund 125 Mio. € pro Jahr (Tabelle 27).

Tabelle 27. Mit den Investitionen verbundene jährliche Betriebskosteneffekte in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Verkehr nach Bundesland

	Betriebskostenveränderungen in Mio. Euro p.a.					
	Konservativ			Ambitioniert		
	Ausbau ÖV	Ausbau NMIV	Gesamt	Ausbau ÖV	Ausbau NMIV	Gesamt
Burgenland	1,7	0,00	1,7	4,76	0,01	4,8
Kärnten	2,9	0,00	2,9	8,13	0,02	8,1
Niederösterreich	15,3	0,02	15,3	42,44	0,08	42,5
Oberösterreich	11,1	0,02	11,1	30,73	0,06	30,8
Salzburg	2,0	0,00	2,0	5,52	0,01	5,5
Steiermark	7,6	0,01	7,6	21,10	0,04	21,1
Tirol	3,4	0,01	3,4	9,57	0,02	9,6
Vorarlberg	0,8	0,00	0,8	2,25	0,00	2,3
Gesamt	44,8	0,07	44,8	124,50	0,23	124,7

Quelle: Wegener Zentrum et al. (2010); Steininger et al. (2012); eigene Berechnungen.

5.3 Energiebereitstellung

Die Investitionskosten und Betriebskostenveränderungen, die mit der oben beschriebenen Transformation der Energiebereitstellung verbunden sind, werden auf Basis der Daten in Köppl et al. (2011) und Held et al. (2014) berechnet. Mit Ausnahme von Photovoltaik werden die Investitionskosten ebenso wie die durch die Investitionen ausgelösten Betriebskosteneffekte dem Energiesektor zugeordnet. Investitionen in Photovoltaik werden teilweise den Haushalten und teilweise dem öffentlichen Sektor zugeordnet.

Im Konservativen Szenario ist der angenommene Ausbau Erneuerbarer Energieträger in den Klima- und Energiemodellregionen im Zeitraum 2010 bis 2020 mit durchschnittlichen jährlichen Investitionskosten von 252 Mio. Euro verbunden; der Investitionsbedarf im Ambitionierten Szenario beträgt 373 Mio. Euro p.a. (Tabelle 28). Die höchsten Investitionskosten entfallen jeweils auf Wind- und Wasserkraft, für die in beiden Szenarien die höchsten Potentiale angenommen werden. Aufgrund des hohen zusätzlichen Potentials insbesondere für Windkraft in Niederösterreich und Wasserkraft in Oberösterreich sowie des hohen Anteils von Klima- und Energiemodellregionen entfallen die höchsten Investitionskosten nach Bundesland auf Niederösterreich und Oberösterreich.

Tabelle 28. Durchschnittliche zusätzliche jährliche Investitionskosten in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Energiebereitstellung nach Bundesland

	Zusätzliche Investitionskosten in Mio. Euro p.a.									
	Konservativ					Ambitioniert				
	Wind	PV	Wasser- kraft	Bio- masse	Gesamt	Wind	PV	Wasser- kraft	Bio- masse	Gesamt
Burgenland	10,1	0,7	2,9	0,3	14,1	17,7	1,5	3,3	0,9	23,5
Kärnten	2,4	0,9	9,2	0,2	12,7	3,3	1,8	11,0	0,8	16,9
Niederösterreich	104,2	4,7	6,1	1,3	116,2	155,0	11,7	6,7	4,3	177,7
Oberösterreich	17,2	3,5	28,4	0,9	50,0	23,6	8,4	30,5	2,9	65,3
Salzburg	1,9	0,8	8,8	0,1	11,6	2,6	1,7	12,3	0,4	16,9
Steiermark	1,4	2,0	12,9	0,1	16,4	2,0	4,1	18,8	0,5	25,5
Tirol	1,3	1,2	18,3	0,2	21,0	1,9	2,3	29,1	0,5	33,8
Vorarlberg	0,6	0,3	9,3	0,0	10,2	0,8	0,7	12,1	0,0	13,7
Gesamt	139,2	14,1	95,9	3,1	252,2	206,9	32,3	123,8	10,4	373,3

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013a, 2013c, 2014a, 2014b) und Kettner et al. (2012).

Die durchschnittlichen jährlichen Betriebskostenveränderungen in den Klima- und Energiemodellregionen, die mit dem Ausbau Erneuerbarer Energieträger verbunden sind, sind in Tabelle 29 zusammengefasst. Für Niederösterreich und die Steiermark ergeben sich in beiden Szenarien Betriebskosteneinsparungen im Energiesektor, da hier fossile Energieträger durch Erneuerbare substituiert werden, deren laufende Kosten etwa für Wind oder Photovoltaik deutlich geringer sind als für fossile Erzeugungsanlagen. Für Oberösterreich kommt es im Konservativen Szenario ebenfalls zu Betriebskosteneinsparungen, da fossile Stromerzeugung durch Erneuerbare substituiert wird; im Ambitionierten Szenario werden diese jedoch durch die höheren Betriebskosten für die Stromproduktion aus Erneuerbaren Energieträgern überkompensiert. In den übrigen Bundesländern fallen durch die Forcierung Erneuerbarer Energieträger ebenfalls zusätzliche Betriebskosten an. Insgesamt werden in den Klima- und Energiemodellregionen im Konservativen Szenario jährlich 0,7 Mio. Euro Betriebskosten im Bereich der Energiebereitstellung eingespart; im Ambitionierten Szenario können Netto-Einsparungen von 51 Mio. Euro erzielt werden.

Tabelle 29. Mit den Investitionen verbundene jährliche Betriebskosteneffekte in den 112 Klima- und Energiemodellregionen im Bereich Energiebereitstellung nach Bundesland

	Betriebskostenänderungen in Mio. Euro p.a.											
	Konservativ						Ambitioniert					
	Wind	PV	Wasser- kraft	Bio- masse	Reduk- tion Kohle	Gesamt	Wind	PV	Wasser- kraft	Bio- masse	Reduk- tion Kohle	Gesamt
Burgenland	0,29	0,01	0,04	0,03		0,37	0,50	0,03	0,04	0,11		0,68
Kärnten	0,07	0,02	0,11	0,03		0,23	0,09	0,03	0,14	0,10		0,36
Niederösterreich	2,96	0,08	0,08	0,15	-4,83	-1,56	4,40	0,21	0,08	0,50	-7,81	-2,62
Oberösterreich	0,49	0,06	0,35	0,10	-1,05	-0,05	0,67	0,15	0,38	0,33	-1,05	0,48
Salzburg	0,05	0,01	0,11	0,01		0,19	0,07	0,03	0,15	0,04		0,30
Steiermark	0,04	0,04	0,16	0,02	-0,56	-0,31	0,06	0,07	0,23	0,06	-0,84	-0,42
Tirol	0,04	0,02	0,23	0,02		0,30	0,05	0,04	0,36	0,06		0,51
Vorarlberg	0,02	0,01	0,11	0,00		0,14	0,02	0,01	0,15	0,01		0,19
Gesamt	3,95	0,25	1,18	0,36	-6,44	-0,69	5,88	0,58	1,52	1,21	-9,70	-0,51

Quelle: Eigene Berechnungen basierend auf Statistik Austria (2013b, 2014b), Stanzer et al. (2010) und Kettner et al. (2012). Simulationen zu den regionalwirtschaftlichen Effekten der KEM-Maßnahmen

6 Simulationen zu den regionalwirtschaftlichen Effekten der KEM-Maßnahmen

Die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der im vorangegangenen Kapitel geschätzten Investitionsimpulse sowie der daraus abgeleiteten Betriebskostenveränderungen, die durch die (geplanten) Maßnahmen in den Modellregionen ausgelöst werden könnten, werden mit Hilfe von ASCANIO, einem regionalökonometrischen Input-Output-Modell der österreichischen Wirtschaft, analysiert. Mit Hilfe dieses Modells wird abgeschätzt, welche volkswirtschaftlichen Effekte in Bezug auf Beschäftigung und Wertschöpfung ausgelöst werden.

Das Modell ASCANIO bildet die wirtschaftlichen Verflechtungen auf der Ebene von 41 Wirtschaftsbranchen, 58 Gütern und den neun österreichischen Bundesländern ab und erfasst damit die sektoralen Zuliefer- und Konsumbeziehungen innerhalb eines Bundeslandes wie auch jene zwischen den Bundesländern und mit dem Ausland, d.h. auch die regionalen Auslandsexporte und -importe.

Das Modell besteht aus der Verbindung mehrerer Komponenten:

- Regionale Input-Output-Tabellen (welche die Struktur der regionalen Produktion und der regionalen Nachfrage nach 58 Gütern und 41 Sektoren darstellen);
- eine interregionale Handelsmatrix (welche die Lieferungen verschiedener Güter zwischen den Bundesländern sowie Auslandsexport und -importströme abbildet); sowie
- ökonometrisch geschätzte Zeitreihenmodelle, welche die aus der ökonomischen Theorie abgeleiteten Beziehungen zwischen verschiedenen Variablen (z.B. privater Konsumnachfrage und Haushaltseinkommen, Produktion und Beschäftigung etc.) empirisch quantifizieren und den dynamischen Veränderungen eines Wirtschaftssystems Rechnung tragen.

Das Basisjahr der Input-Output-Tabellen ist 2007; dies ist auch das Basisjahr für die Preisindizes. ASCANIO ist ein nominales Modell, rechnet also in nominalen Größen – Modellergebnisse sind daher unmittelbar als zu jeweils laufenden Preisen bewertet interpretierbar.

ASCANIO bildet die für einen Wirtschaftsraum typischen Kreislaufzusammenhänge zwischen Nachfrage, Produktion, Beschäftigung und Einkommen ab. In einem konkreten Simulationszenario können drei Ebenen unterschieden werden:

- Erstens die direkten Effekte, also die mittelbar und unmittelbar mit dem Untersuchungsgegenstand in Verbindung stehende Veränderung der Zahl an Beschäftigten sowie des Produktionswerts und der Wertschöpfung.
- Zweitens die indirekten Effekte, die sich aus den durch diese direkte Nachfrage ausgelösten Zulieferungen (an Energie, Investitionsgütern, Dienstleistungen etc.) ergeben, die aus anderen Teilen der Volkswirtschaft zugekauft werden müssen und dabei mehrere Ebenen des Produktionssystems durchlaufen (Lieferungen dritter Unternehmen an die direkten Auftragnehmer des Projekts, Lieferungen an diese Zulieferer, usw.).
- Und drittens die induzierten Effekte, die dadurch entstehen, dass in den von den Investitionsimpulsen und Änderungen in der Ausgabenstruktur sowie von indirekten Effekten be-

troffenen Wirtschaftsbranchen zusätzliches Einkommen (in Form von Löhnen, Gehältern und Gewinnen) geschaffen wird, das zum einen Auswirkungen auf die Investitionstätigkeit und den privaten Konsum nach sich zieht, und zum anderen über zusätzliches Steueraufkommen den öffentlichen Konsum, d.h. die Ausgaben des Staates, beeinflusst.

Im Rahmen einer Transformation des Energiesystems können z.B. folgende Effekte erwartet werden: Die Maßnahmen führen zu Mehrausgaben von Haushalten oder Unternehmen für bestimmte Güter und Dienstleistungen und Minderausgaben für andere Güter und Dienstleistungen. Investieren Haushalte z.B. in eine neue Biomasseheizungsanlage (als Ersatz für eine Ölheizung) führt das dazu, dass Ausgaben für Heizungsanlagen und Biomasse steigen, während kein Geld für Heizöl mehr ausgegeben wird. Zusätzlich zu dieser Verschiebung in der Struktur des Haushaltskonsums bedingen einzelne Maßnahmen auch eine zeitliche Verschiebung des Konsums: Im Falle einer thermischen Sanierung fallen zunächst hohe Zusatzkosten an, die sich in den Folgejahren in einer Reduktion der Energieausgaben widerspiegeln.

6.1 Modellannahmen

Die Simulationen schätzen die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen der in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Maßnahmen in den KEM-Regionen und den verbundenen Ausgaben verschiedener Akteure ab. Maßnahmen werden von privaten Haushalten gesetzt (in erster Linie Investitionen in thermische Sanierung und E-Mobilität), dem öffentlichen Sektor, der verstärkt in den Ausbau des öffentlichen Verkehrs investiert, sowie dem Energiesektor, der die Wärme- und Elektrizitätserzeugung aus Erneuerbaren Energieträgern ausbaut (die zum Teil alte, kohlebefeuerte Kraftwerke ersetzen, aber auch zu absoluter Kapazitätserweiterung führen).

Der unmittelbare Investitionsimpuls wird in den jeweils betroffenen Sektoren wirksam, so etwa wird mit Maßnahmen der thermischen Sanierung in erster Linie die Bauwirtschaft befasst sein. Dieser Investitionsimpuls erhöht die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage im Ausmaß der jeweiligen Investitionssumme. Darüber hinaus werden auch, wie oben beschrieben, noch indirekte und induzierte Effekte ausgelöst. Die Simulationsergebnisse mithilfe ASACANIO weisen die Bruttoeffekte der Investitionen auf die Wertschöpfung bzw. Beschäftigung aus, also die Investitionsimpulse und Änderungen in der Konsumstruktur sowie die damit verbundenen indirekten und induzierten Effekte.

Zusätzlich zu berücksichtigen ist der Finanzierungsaspekt der betrachteten Investitionen: unter der Annahme, dass die Gesamtausgaben der privaten Haushalte sowie des öffentlichen Sektors nicht steigen sollen, müssen die Investitionen also eine Umschichtung von Ausgaben darstellen; der Nettoeffekt der Investitionen ergibt sich also, wenn von den Bruttoeffekten der Investitionen die Bruttoeffekte des "entfallenen Konsums" von Haushalten und Staat abgezogen werden. Für diesen entfallenen Konsum wird angenommen, dass er betragsmäßig den Investitionen (aber mit negativem Vorzeichen) entspricht. Die Gütergliederung dieses "entfallenen Konsums" entspricht der durchschnittlichen Struktur, die in den Input-Output-Tabellen abgebildet ist. Damit werden die Nettoeffekte der KEM-relevanten Investitionen durch die Umschichtung von "typischen Konsumausgaben" zu "KEM-Investitionen" bestimmt.

Die Investitionen des Energiesektors selbst werden insofern anders bestimmt, als hier keine

alternative Verwendungsmöglichkeit unterstellt wird: Es wird angenommen, dass die investierten Mittel anders nicht ausgegeben worden wären, d.h. es handelt sich in diesem Sektor um Zusatzausgaben. Diese zusätzlichen Mittel des Energiesektors werden ausschließlich für eine Erhöhung des Kapitalstocks "Erneuerbare Energie" verwendet.

Der hier beschriebene Modellmechanismus berücksichtigt steuerliche Aspekte (und damit Finanzierungsaspekte der Staatsausgaben) nicht: Die KEM-Investitionen, insbesondere im Verkehrsbereich, führen während der Betriebsphase zu einer deutlichen Reduktion der Konsumausgaben für Mineralölprodukte. Mineralölprodukte sind im Gegensatz zu den meisten anderen Konsumgütern sehr hoch besteuert: So wird z.B. im Fall von Treibstoffen eine Mengensteuer von etwa 40-50 Cent pro Liter aufgeschlagen; dieser Aufschlag wird dann zusammen mit dem Erzeugerpreis mit der Mehrwertsteuer von 20% belegt. Der Steuersatz von Treibstoffen liegt damit deutlich über 50 Prozent. Unter der Annahme konstanter Konsumausgaben führen die KEM-Maßnahmen also im Konsum zu einer Umverteilung weg von Mineralölprodukten, wodurch sich das Aufkommen an Gütersteuern reduziert. Bei einer unveränderten Zielvorgabe für das Budgetdefizit (egal ob absolut oder relativ) müssten – ceteris paribus – die Staatsausgaben also absolut sinken.

6.2 Modellergebnisse

Tabelle 30 und Tabelle 31 zeigen die aus den Szenarien errechneten Investitionsimpulse sowie deren gesamtwirtschaftlichen Wirkungen auf die Beschäftigung und die Wertschöpfung. Die oben beschriebenen Reduktionen der übrigen Kategorien des privaten und öffentlichen Konsums (die aus der Annahme konstanter Gesamtausgaben folgen) sind ebenfalls in der Tabelle ausgewiesen. Neben den Effekten der Investitionsimpulse sind auch die Wirkungen der Betriebsphase dargestellt, wiederum getrennt für beide Szenarien sowie für die unterschiedlichen Akteure.

Ein wesentlicher Aspekt ist bei der Interpretation der Ergebnisse für die Investitionsphase zu beachten: Sowohl für den öffentlichen als auch den privaten Sektor wird "Budgetneutralität" angenommen, d.h. private Haushalte finanzieren die Investitionen über eine Reduktion der übrigen Konsumausgaben, im öffentlichen Sektor werden andere öffentliche Konsumausgaben verringert. Die Verschiebungen in der Nachfrage bedingen auch eine Veränderung des Importgehalts. Unter Berücksichtigung dieses Effekts sowie der Annahme der Budgetneutralität errechnen sich für die Investitionsphase gesamtwirtschaftlich leicht negative Netto-Effekte der privaten Haushalte und des öffentlichen Sektors. Die Investitionen im Energiesektor sind hingegen reine Zusatzausgaben, ihre Effekte sind damit eindeutig positiv. Für alle Sektoren gemeinsam stellen sich die gesamtwirtschaftlichen Effekte der Investitionsphase als weitgehend neutral dar.

Die merklich negativen Nettoeffekte in beiden Szenarien im privaten Konsum (Konservatives Szenario: 260 Mio. Euro – 370 Mio. Euro = -110 Mio. Euro; Ambitioniertes Szenario: 1.000 Mio. Euro – 1.300 Mio. Euro = -300 Mio. Euro) und im öffentlichen Konsum (Konservatives Szenario: 50 Mio. Euro – 70 Mio. Euro = -20 Mio. Euro; Ambitioniertes Szenario: 150 Mio. Euro – 200 Mio. Euro = -50 Mio. Euro) sind in der Güterstruktur der Investitionen

begründet. Für die Güterstruktur der durch die KEM-Maßnahmen ausgelösten Investitionsnachfrage (hoher Anteil an elektrischen und elektronischen Ausrüstungen v.a. aufgrund der hohen Nachfrage nach Elektrofahrzeugen) wird eine durchschnittliche Importquote von zwei Drittel geschätzt, während jene im Durchschnitt des privaten Konsums etwa 15 Prozent ausmacht. Der Unterschied in der Importquote führt zu einem Rückgang der Nachfrage nach heimischen Gütern, der sich in einem negativen Effekt auf die Gesamtwirtschaft (Bruttowertschöpfung und Beschäftigung) niederschlägt. Die zusätzlichen Investitionen im Energiesektor gleichen diese negativen Effekte aus, so dass sich in Summe eine beinahe neutrale Bilanz ergibt (im Konservativen Szenario ist sie leicht positiv, im Ambitionierten Szenario ist sie tatsächlich beinahe Null).

*Tabelle 30. Ökonomische Effekte in der Investitionsphase (2010-2020) für Gesamtösterreich:
Abweichung vom Basisszenario*

	Konservativ			Ambitioniert		
	Modellinput: Investitions- impuls	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekte	Modellinput: Investitions- impuls	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekte
	Mio. Euro		1.000 Besch.	Mio. Euro		1.000 Besch.
Investitionsphase (2010-2020) jährlich						
	Private Haushalte					
Investitionen in Sanierung, E-Mobilität etc.	303	260	4,1	1.084	1.010	15,9
- Reduktion sonstiger Konsumausgaben		-370	-5,6		-1.310	-20,1
	Öffentlicher Sektor					
Investitionen in öff. Verkehr	43	50	0,7	121	140	2,1
- Reduktion sonstiger Konsumausgaben		-70	-1,2		-200	-3,4
	Energiesektor					
Investitionen	251	220	3,4	370	330	4,9
Gesamt	596	90	1,4	1.574	-30	-0,6
Gesamteffekt in %		0,0	0,0		0,0	0,0

Das Programm der Klima- und Energiemodellregionen zielt in seiner Ausrichtung darauf ab, Strukturen in einer Region zu verändern, das heißt, es ist nicht nur die Investitionsphase von Relevanz, sondern auch die ausgelösten Effekte in der Betriebsphase. Die Simulationsergebnisse für die Betriebsphase unterscheiden sich in ihren gesamtwirtschaftlichen Effekten deutlich von jenen der Investitionsphase. In Tabelle 31 sind die ökonomischen Effekte der Betriebsphase im Jahr 2020 ausgewiesen, die aber über diesen Zeitpunkt hinaus bis zum Ende der Lebensdauer der Maßnahmen weiterwirken. Die durch die Maßnahmen bewirkten reduzierten Ausgaben für Energie werden für nach andere Konsumgütern verwendet. Diese Umschichtung der Konsumnachfrage führt zu deutlich positiven ökonomischen Effekten, da negative Effekte des Konsumrückganges für Treibstoffe etc. durch die positiven Effekte aus der Konsumumschichtung mehr als kompensiert werden. Der Grund liegt nicht zuletzt in dem erwähnten hohen Anteil der Gütersteuern bei Mineralölprodukten und dem dementsprechend geringen Wegfall an um die Steuer bereinigter "Nettonachfrage" (nur diese ist es, die auch tatsächlich zu

Umsatzeffekten in der Mineralölindustrie führt). Zusammen mit dem hohen Importanteil bei Mineralölprodukten bedeutet dies, dass ein gegebener Rückgang bei den Ausgaben für Treib- und Brennstoffe nur zu recht geringen Effekten in der heimischen Mineralölindustrie (und entsprechend geringen Effekten in der Gesamtwirtschaft) führt. Im Gegensatz zur Investitionsphase findet hier also eine Umverteilung von überdurchschnittlich steuer- und importintensiven Produkten hin zu in dieser Hinsicht "durchschnittlichen" Produkten statt, mit entsprechenden positiven Wirkungen auf die österreichische Regional- und Gesamtwirtschaft von 830 Mio. Euro – 20 Mio. Euro = 810 Mio. Euro im Konservativen Szenario bzw. 2750 Mio. Euro – 200 Mio. Euro = 2.550 Mio. Euro im Ambitionierten Szenario.

Die Simulationsergebnisse für die Betriebsphase für den öffentlichen Sektor sind unter dem Aspekt eines höheren Angebots an und einer höheren Nachfrage nach öffentlichem Verkehr zu interpretieren. Die in den beiden Szenarien angenommene höhere Bedeutung des öffentlichen Verkehrs führt zu entsprechend höheren laufenden Kosten, die im Gegenzug durch eine Reduktion der anderen öffentlichen Konsumausgaben kompensiert werden muss, mit negativem Nettoeffekt (640 Mio. Euro – 750 Mio. Euro = -110 Mio. Euro im Konservativen, 1.800 Mio. Euro – 2.100 Mio. Euro = -300 Mio. Euro im Ambitionierten Szenario).

Insgesamt, also in der Summe von privatem und öffentlichem Konsum sowie dem Energiesektor, zeigen die Simulationsergebnisse für die Betriebsphase deutlich positive gesamtwirtschaftliche Effekte, im Konservativen Szenario wird der Wertschöpfungszuwachs auf 1,2 Mrd. Euro (0,5 Prozent) geschätzt, im Ambitionierten Szenario erreicht die Wertschöpfungssteigerung durch die KEM-Maßnahmen 3 Mrd. Euro (1,2 Prozent). Verbunden sind diese Wertschöpfungseffekte mit einem Plus von etwa 16.000 (0,4 Prozent) bzw. 40.000 (0,9 Prozent) Beschäftigten¹⁶. Dieser deutliche Beschäftigungszuwachs muss allerdings dahingehend interpretiert werden, dass ASCANIO mit durchschnittlichen und nicht mit marginalen Arbeitsproduktivitäten rechnet. Die Ergebnisse stellen damit in gewisser Weise eine Obergrenze dar, die speziell in kürzerer Frist merklich unterschritten werden dürfte.

¹⁶ Summe aus selbstständigen und unselbstständigen Beschäftigungsverhältnissen.

Tabelle 31. *Ökonomische Effekte in der Betriebsphase im Jahr 2020 für Gesamtösterreich:
Abweichung vom Basisszenario*

	Konservativ			Ambitioniert		
	Modellinput: Investitions- impuls	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekte	Modellinput: Investitions- impuls	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekte
	Mio. Euro		1.000 Besch.	Mio. Euro		1.000 Besch.
Betriebsphase 2020*						
	Private Haushalte					
Änderungen Konsum	-685	20	0,5	-2.281	-200	-2,6
+ Erhöhung sonstiger Konsumausgaben		830	12,7		2.760	42,3
	Öffentlicher Sektor					
Mehrausgaben öffentlicher Verkehr	448	640	10,3	1.247	1.790	28,7
- Reduktion sonstiger Konsumausgaben		-750	-12,8		-2.090	-35,7
	Energiesektor					
Technologiemix - weniger Kohle, mehr Wartung	-9	510	5,3	-11	760	8,0
Gesamt	-246	1.250	16,0	-1.045	3.020	40,7
Gesamteffekt in %		0,5	0,4		1,2	0,9

* Im Jahr 2020 sind alle geplanten Maßnahmen vollständig umgesetzt. Abhängig von der Lebensdauer der Maßnahme können die Einsparungen über das Jahr 2020 hinaus realisiert werden.

Wie oben beschrieben, handelt es sich beim Modell ASCANIO um ein regionalökonomisches Modell, sodass damit nicht nur die gesamtösterreichischen Effekte berechnet, sondern die Wirkungen auf Bundesländerebene simuliert werden können. Die im vorangegangenen Abschnitt diskutierten gesamtösterreichischen Simulationsergebnisse zeigen eine regionale Umverteilung, die durch vielfältige regionale Interdependenzen (Handel- und Lieferbeziehungen, Pendlerströme, inter-regionale Einkäufe und Tourismus, "Headquarter") zustande kommt. Diese interregionalen Verflechtungen zeigen sich z.B. im Zusammenhang mit Wien, in dem keine KEM-Region liegt. Dennoch entfallen durch die ökonomischen Verflechtungen etwa 20% der ökonomischen Gesamteffekte auf Wien.

Tabelle 32. Ökonomische Effekte in der Investitionsphase (2010 – 2020) und in der Betriebsphase im Jahr 2020 nach Bundesländern: Abweichung vom Basisszenario

	B	K	N	O	S	St	T	V	W	Gesamt
Konservativ										
Investitionsphase (2010-2020) jährlich										
Modellinput: Investitionsimpuls (Mio. Euro)	26	36	246	133	26	67	45	17	0	596
BWS Gesamteffekte (Mio. Euro)	4	3	16	23	4	7	3	5	26	90
in %	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Beschäftigung Gesamteffekt	50	30	240	340	60	80	30	80	420	1.330
in %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
Betriebsphase 2020*										
Modellinput: Ausgabenstruktur (Mio. Euro)	-5	-15	-102	-59	-12	-33	-16	-3	0	-246
BWS Gesamteffekte (Mio. Euro)	70	100	170	220	120	80	180	70	250	1.250
in %	1,0	0,6	0,4	0,4	0,5	0,2	0,7	0,5	0,3	0
Beschäftigung Gesamteffekt	650	1.100	2.850	2.350	1.500	1.100	2.150	750	3.450	16.000
in %	0,5	0,4	0,4	0,3	0,5	0,2	0,5	0,4	0,3	0
Ambitioniert										
Investitionsphase (2010-2020) jährlich										
Modellinput: Investitionsimpuls (Mio. Euro)	71	96	617	345	69	223	119	36	0	1.574
BWS Gesamteffekte (Mio. Euro)	2	-7	-1	17	-13	2	-19	-2	-25	-50
in %	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0
Beschäftigung Gesamteffekt	0	-130	-50	250	-200	-30	-340	-20	-120	-640
in %	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0
Betriebsphase 2020*										
Modellinput: Ausgabenstruktur (Mio. Euro)	130	200	500	490	270	220	390	140	680	3.020
BWS Gesamteffekte (Mio. Euro)	130	200	500	490	270	220	390	140	680	3.030
in %	1,9	1,1	1,0	1,0	1,2	0,6	1,5	1,0	0,8	1
Beschäftigung Gesamteffekt	1.400	2.650	8.000	5.750	3.750	3.150	5.250	1.650	9.100	40.700
in %	1,1	0,9	1,1	0,7	1,2	0,5	1,3	0,9	0,9	1

* Im Jahr 2020 sind alle geplanten Maßnahmen vollständig umgesetzt. Abhängig von der Lebensdauer der Maßnahme können die Einsparungen über das Jahr 2020 hinaus realisiert werden.

Hingegen weist Niederösterreich den geringsten relativen Regionaleffekt (regionale KEM-Investitionen zu Gesamtwirkung) auf. Dies ist in erster Linie ein "OMV-Effekt": zwar sind die wirtschaftlichen Auswirkungen der Nachfragereduktion nach Treib- und Brennstoffen (relativ) gering, die Nachfragereduktion ist allerdings absolut sehr hoch – und die Mineralölindustrie ist zudem auf Niederösterreich konzentriert.

Tabelle 33. Ökonomische Effekte in der Investitionsphase (2010 – 2020) und in der Betriebsphase im Jahr 2020 nach Sektoren: Abweichung vom Basisszenario

Sektor		Konservativ				Ambitioniert			
		Investitionen 2010-20 jährlich		Betriebsphase 2020*		Investitionen 2010-20 jährlich		Betriebsphase 2020*	
		BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt
		Mio. Euro	Besch.	Mio. Euro	Besch.	Mio. Euro	Besch.	Mio. Euro	Besch.
Land-, Forstwirtschaft	01-05	-2	-130	20	1.130	-12	-650	60	3.180
Kohle und Torf; Erdöl und Erdgas, Erze; Steine und Erden	10-14	1	5	5	20	2	10	10	60
Nahrungs- und Futtermittel sowie Getränke	15	-3	-50	25	360	-16	-240	65	1.000
Tabakerzeugnisse	16	0	0	0	0	0	0	0	10
Textilien	17	0	0	0	10	0	0	0	30
Bekleidung	18	0	0	0	0	0	0	0	10
Leder und Lederwaren	19	0	0	0	10	0	-10	0	20
Holz sowie Holz-, Kork- und Flechtwaren	20	2	25	10	120	6	90	20	310
Papier, Pappe und Waren daraus	21	0	5	0	20	0	0	5	40
Verlags- und Druckerzeugnisse	22	3	45	5	100	6	90	20	260
Mineralölerzeugnisse	23	0	0	-10	-30	-1	0	-30	-90
Chemische Erzeugnisse	24	1	10	5	20	2	20	10	60
Gummi- und Kunststoffwaren	25	2	25	5	60	4	60	10	170
Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	26	4	55	10	130	14	170	30	370
Metalle und Halbzeug daraus	27	2	15	5	30	3	30	10	70
Metallerzeugnisse	28	11	160	10	180	19	270	35	470
Maschinen	29	2	25	10	120	3	30	30	330
Büromaschinen, EDV-Geräte und -Einrichtungen	30	0	0	0	0	0	0	0	10
Geräte der Elektrizitätserzeugung und -verteilung	31	28	325	45	550	44	510	80	900
Nachrichtentechn., Rundfunk- u. FS-Geräte, elektr. Bauteile	32	0	5	0	20	0	0	5	50
Medizinisch-, mess-, regeltechnische u. opt. Erz.; Uhren	33	1	15	0	10	1	20	0	30
Kraftwagen und Kraftwagenteile	34	0	5	0	10	1	10	0	20
Sonstige Fahrzeuge	35	5	60	15	140	14	150	35	400
Möbel, Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte u.a.	36	0	-5	5	120	-2	-50	15	330
Dienstleistungen der Rückgewinnung	37	0	0	0	0	0	0	0	10
Energie und Wasser	40-41	0	0	235	1.200	0	0	350	1.800
Bauarbeiten	45	61	970	125	1.950	179	2.850	340	5.430
Handel	50-52	45	860	50	990	69	1.320	75	1.430
Beherbergungs- und Gaststätten-DL	55	-15	-320	105	2.250	-67	-1.460	285	6.210
Landverkehr-, Schifffahrts-, Luftfahrtsleistungen	60-62	1	20	330	6.280	-8	-150	920	17.480
DL bezüglich Hilfs- u. Nebentätigkeiten für den Verkehr	63	-1	-10	65	1.040	-8	-140	180	2.900
Nachrichtenübermittlungsdienstleistungen	64	-2	-20	25	270	-12	-140	65	740
DL der Kreditinstitute, Versicherungen etc.	65-67	-5	-45	65	620	-35	-320	175	1.620
DL des Grundstücks- u. Wohnungswesens u. der bewegbaren Sachen	70-71	-23	-60	210	580	-121	-330	595	1.620
DL der EDV und von Datenbanken	72	1	15	10	140	0	0	30	380
Forschungs- und Entwicklungsleistungen; Unternehmensbezogene DL	73-74	9	185	70	1.430	12	240	185	3.850
DL der öffentl. Verwaltung, Verteidigung u. Sozialversich.	75	-11	-185	-110	-1.880	-31	-530	-310	-5.250
Erziehungs- und Unterrichtsdienstleistungen	80	-9	-170	-80	-1.440	-31	-560	-225	-4.010
DL des Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesens	85	-14	-340	-55	-1.440	-47	-1.180	-160	-3.980
Sonstige Dienstleistungen	90-93	-7	-140	40	780	-34	-690	110	2.190
Dienstleistungen privater Haushalte	95-97	0	-15	0	90	-1	-70	0	260
Gesamt		90	1.330	1.250	16.000	-50	-640	3.030	40.700

* Im Jahr 2020 sind alle geplanten Maßnahmen vollständig umgesetzt. Abhängig von der Lebensdauer der Maßnahme können die Einsparungen über das Jahr 2020 hinaus realisiert werden.

Die Simulationsergebnisse zu den sektoralen Auswirkungen bestätigen im Wesentlichen die Erwartungen. In der Investitionsphase gewinnen vor allem jene Sektoren, in denen durch die KEM-Maßnahmen Investitionsimpulse ausgelöst werden. Das sind einerseits die Elektroindustrie (31), die vor allem durch die angenommene beträchtliche Steigerung der E-Mobilität profitiert und andererseits das Bauwesen (45), das durch Ausgaben für die thermische Sanierung einen Nachfrageimpuls verzeichnen kann. Die für die Simulationen gesetzte Annahme konstanter privater und öffentlicher Konsumausgaben führt zu sektoralen Ausgabenverschiebungen. Die Rückgänge im Gastgewerbe (55) sind hauptsächlich eine Folge dieser Gegenfinanzierungsannahme bei den privaten Haushalten, während die Rückgänge in den öffentlichen Dienstleistungen Verwaltung, Gesundheit und Erziehungswesen (75, 80, 85) in erster Linie durch die Ausgabenverschiebungen im öffentlichen Sektor bewirkt werden. Sektoriale Verschiebungen gibt es nicht nur durch die Investitionsphase sondern auch in der Betriebsphase. Hier schlagen die Energieeinsparungen der privaten Haushalte durch, die in Folge Mehrausgaben in den übrigen Konsumausgaben ermöglichen. Diese Mehrausgaben stärken u.a. die Nachfrage in den Sektoren Handel (50-52) und Gastgewerbe (55). Wie bereits bei der Beschreibung der Gesamteffekte weiter oben angemerkt, fallen durch die Ausweitung des öffentlichen Verkehrs auch in der Betriebsphase Zusatzkosten an, dies schlägt sich auch in den sektoralen Effekten nieder.

6.3 Rückkoppelungen auf das Steueraufkommen

Die bisherigen Simulationen wurden unter der Annahme eines (betragsmäßig) konstanten öffentlichen Konsums gerechnet. Die im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen gesamtwirtschaftlichen, regionalen und sektoralen Auswirkungen von KEM-Maßnahmen im öffentlichen Sektor bilden nur die Effekte ab, die durch eine Änderungen in der Ausgabenstruktur des öffentlichen Konsums zustande kommen (einerseits die Erhöhung der Ausgaben für öffentlichen Verkehr, sowohl in der Investitions- als auch Betriebsphase; andererseits die entsprechenden Reduktionen bei den sonstigen öffentlichen Konsumausgaben). Die Annahme konstanter öffentlicher Konsumausgaben berücksichtigt nicht, dass es durch die Nachfrageveränderungen infolge der KEM-Maßnahmen auch zu Veränderungen der Steuereinnahmen kommt. Das heißt, wenn man bei veränderten Nachfragestrukturen konstante öffentliche Konsumausgaben annimmt, ergibt sich daraus implizit eine Veränderung des Budgetdefizits. Einer dieser durch die KEM-Maßnahmen ausgelöster Wirkungsmechanismen resultiert aus den Rückgängen des stark besteuerten Treibstoffverbrauchs mit daraus verminderten Steuereinnahmen, was unter den gesetzten Annahmen zu einer Erhöhung des Budgetdefizits führt. Diesem defiziterhöhenden Effekt wirken jedoch die daraus erwachsenden Nachfrageeffekte in den anderen Sektoren entgegen und kompensieren auf diese Weise – zumindest zum Teil – die Steuerausfälle aus dem verringerten Treibstoffverbrauch. Die im Folgenden beschriebene Modellsimulation untersucht, ob diese Kompensation teilweise oder vollständig ist.

Für dieses Simulationsszenario wird ein "unverändertes Budgetdefizit" als Bedingung vorgegeben. Das Modell ASCANIO unterscheidet die Steuer- und Abgabekategorien:

- Einkommen- und Lohnsteuern (ESt und LSt)
- Mehrwert- und Gütersteuern (MWSt, MöSt, etc.)
- Körperschaftssteuern (KÖSt)
- Kommunalsteuern (KÖSt)
- Sonstige Steuern
- Sozialversicherungsabgaben

und erlaubt für diese Steuerarten und Abgaben eine Abschätzung des Aufkommens.

Die Steuer- und Abgabenarten ESt, LSt, KÖSt und KÖSt sowie die Sozialversicherungsabgaben werden detailliert modelliert, d.h. sie werden auf Ebene der Wirtschaftssektoren abgebildet. Bei den Gütersteuern (z.B. MWSt, MöSt) wird sowohl nach Gütern als auch Verbrauchern unterschieden. Unternehmen als Intermediärverbraucher haben deutlich geringere Steuersätze als Haushalte, weil Unternehmen Vorsteuerabzug geltend machen können. Auf der Produktebene werden z.B. für Mineralölprodukte und Tabak deutlich höhere Steuersätze angesetzt als für andere Waren und Dienstleistungen. Die beschriebene Modellierung des Steuer- und Abgabenaufkommens ist daher gut geeignet, die Auswirkungen von Änderungen in der Verbrauchsstruktur abzubilden.

Im Vergleich zu den vorangegangenen Simulationen der Auswirkungen eines Konservativen und Ambitionierten KEM-Szenarios, bei denen kein Augenmerk auf die Effekte des öffentlichen Haushalts gerichtet wurde, wird im Folgenden ein gegenüber dem Basisszenario unverändertes Budgetdefizit als Bedingung gesetzt. Die Umsetzung im Modell erfolgt über die Kopplung des öffentlichen Konsums an das Steueraufkommen. Dies hat zur Folge, dass bei steigenden Steuereinnahmen auch mehr Staatsausgaben finanziert werden können und umgekehrt. Das Budgetdefizit kann dabei als absolut oder relativ (als Anteil am BIP) konstant angenommen werden; die Unterschiede zwischen den beiden Varianten sind wenig ausgeprägt. Hier werden die Modellschätzungen für ein "relativ konstantes Budgetdefizit" dargestellt. Alle übrigen Simulationsannahmen (Finanzierung sowie Gegenfinanzierung der verschiedenen Maßnahmen bei den privaten Haushalten, den EVUs sowie die Verschiebung in der Ausgabenstruktur des öffentlichen Konsums zugunsten des öffentlichen Verkehrs) werden unverändert übernommen.

Im Vergleich zum konstanten öffentlichen Konsum zeigen sich – wie erwartet – etwas geringere Wirkungen (Tabelle 34). Die Wirkung auf die Bruttowertschöpfung reduziert sich im Konservativen Szenario um etwa 150 Mio. Euro auf gut 1,1 Mrd. Euro, die damit verbundene Beschäftigung wird auf 13.600 Beschäftigungsverhältnisse geschätzt (statt 16.000 im Fall konstanter Staatsausgaben); die entsprechenden Werte im Ambitionierten Szenario betragen 2,4 Mrd. Euro (statt gut 3 Mrd. Euro) sowie knapp 30.000 Beschäftigungsverhältnisse (statt mehr als 40.000). Die entsprechenden relativen Veränderungen in den Kennzahlen gegenüber 2010 sind in Tabelle 35 dargestellt.

Der Grund für die geringeren Effekte liegt in erster Linie im Verbrauchsrückgang an Treibstoffen: diese sind wesentlich höher besteuert als praktisch allen anderen Güter (mit Ausnahme von Tabak); eine Umschichtung des Konsums weg von Treibstoffen bewirkt damit ceteris paribus eine deutliche Reduktion im Gütersteueraufkommen. Soll das Budgetdefizit nicht verändert werden, muss als unmittelbare Folge also der öffentliche Konsum sinken. Gleichzeitig

haben die anderen KEM-Maßnahmen expansive Wirkung, und erhöhen das Steueraufkommen. Als Gesamteffekt schätzt ASCANIO eine Ausdehnung der Wirtschaftsleistung, die allerdings etwas geringer ausfällt als unter der Annahme eines unveränderten öffentlichen Konsums. Diese geringere Expansion kommt dadurch zustande, dass die Ausfälle in der MÖSt nur teilweise kompensiert werden, der öffentliche Konsum daher geringer ausfällt als im Basisszenario.

Tabelle 34. Ergebnisse nach Bundesländern, konstanter öffentlicher Konsum bzw. konstantes Budgetdefizit: Abweichung vom Basisszenario

		Konservativ				Ambitioniert			
		Konstanter öff. Konsum		Budgetdefizit konstant		Konstanter öff. Konsum		Budgetdefizit konstant	
		BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt
		Mio. Euro	Besch.	Mio. Euro	Besch.	Mio. Euro	Besch.	Mio. Euro	Besch.
Investitionsphase (2010-2020) jährlich	B	4	50	7	120	2	0	8	100
	K	3	30	9	140	-7	-130	1	30
	N	16	240	31	530	-1	-50	28	540
	O	23	340	10	130	17	250	9	180
	S	4	60	14	240	-13	-200	-1	10
	St	7	80	13	210	2	-30	15	240
	T	3	30	13	220	-19	-340	-5	-80
	V	5	80	3	40	-2	-20	-3	-40
	W	26	420	85	1.460	-25	-120	37	950
Gesamt		90	1.330	180	3.100	-50	-640	90	1.940
Betriebsphase 2020*	B	70	650	60	600	130	1.400	110	1.100
	K	100	1.100	90	950	200	2.650	170	1.950
	N	170	2.850	150	2.400	500	8.000	400	6.150
	O	220	2.350	170	1.500	490	5.750	370	3.650
	S	120	1.500	110	1.450	270	3.750	230	3.050
	St	80	1.100	50	700	220	3.150	130	1.650
	T	180	2.150	170	2.000	390	5.250	340	4.300
	V	70	750	60	600	140	1.650	110	1.150
	W	250	3.450	240	3.400	680	9.100	500	6.400
Gesamt		1.250	16.000	1.110	13.600	3.030	40.700	2.360	29.400

* Im Jahr 2020 sind alle geplanten Maßnahmen vollständig umgesetzt. Abhängig von der Lebensdauer der Maßnahme können die Einsparungen über das Jahr 2020 hinaus realisiert werden.

Tabelle 35. Ergebnisse nach Bundesländern, konstanter öffentlicher Konsum bzw. konstantes Budgetdefizit: Gesamteffekt gegenüber 2010 in Prozent

		Konservativ				Ambitioniert			
		Konstanter öff. Konsum		Budgetdefizit konstant		Konstanter öff. Konsum		Budgetdefizit konstant	
		BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt	BWS Gesamteffekte	Beschäftigung Gesamteffekt
Investitionsphase (2010-2020) jährlich	B	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
	K	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
	N	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
	O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	S	0,0	0,0	0,1	0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	St	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	T	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0
	V	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	W	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Gesamt		0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Betriebsphase 2020*	B	1,0	0,5	0,9	0,5	1,9	1,1	1,6	0,9
	K	0,6	0,4	0,5	0,3	1,1	0,9	1,0	0,7
	N	0,4	0,4	0,3	0,3	1,0	1,1	0,8	0,8
	O	0,4	0,3	0,3	0,2	1,0	0,7	0,7	0,5
	S	0,5	0,5	0,5	0,4	1,2	1,2	1,0	0,9
	St	0,2	0,2	0,1	0,1	0,6	0,5	0,3	0,3
	T	0,7	0,5	0,6	0,5	1,5	1,3	1,3	1,1
	V	0,5	0,4	0,4	0,3	1,0	0,9	0,8	0,6
	W	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8	0,9	0,6	0,6
Gesamt		0,4	0,4	0,4	0,3	1,0	0,9	0,8	0,7

* Im Jahr 2020 sind alle geplanten Maßnahmen vollständig umgesetzt. Abhängig von der Lebensdauer der Maßnahme können die Einsparungen über das Jahr 2020 hinaus realisiert werden.

7 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

In der vorliegenden Studie wurden potentielle Effekte von in den KEM-Regionen geplanten Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils Erneuerbarer Energieträger im Energiesystem und in der Wirtschaft abgeschätzt, wobei der Fokus auf den Bereichen Mobilität, Wohngebäude und Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme lag. Als Basis für diese Abschätzung wurden zwei Szenarien für Veränderungen im Energiesystem und den daraus folgenden ökonomischen Effekten ("Ambitioniertes Szenario", "Konservatives Szenario") in den Modellregionen entwickelt. Die Szenarien beruht auf verfügbarem Datenmaterial für 22 ausgewählte fortgeschrittene KEM-Regionen. Diese 22 Regionen unterscheiden sich in ihren Ambitionen und Maßnahmen ausreichend, um die Bandbreite möglicher Effekte für die beiden Szenarien abbilden zu können.

Im Konservativen Szenario können durch die geplanten Maßnahmen in den Bereichen Wohngebäude und Verkehr im Jahr 2020 rund 9 PJ an Endenergie eingespart werden; im Ambitionierten Szenario können Einsparungen von 27 PJ erzielt werden. Im Bereich der Energiebereitstellung wird der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern in der Bereitstellung von Elektrizität und Fernwärme bis 2020 im Konservativen Szenario um 14 PJ erhöht, der Zuwachs im Ambitionierten Szenario beträgt 21 PJ. Durch die Energieeinsparungen sowie durch den Shift zu Erneuerbaren Energieträgern können im Jahr 2020 CO₂ Einsparungen von 2,5 Mt im Konservativen Szenario bzw. 4,5 Mt im Ambitionierten Szenario erzielt werden. Um die Veränderungen im Energiesystem zu erreichen, sind einerseits beträchtliche Investitionen erforderlich. Andererseits sind v.a. im Verkehrssektor tiefgreifende Verhaltensänderungen notwendig (insbesondere die Bildung von Fahrgemeinschaften und den Umstieg von Pkw auf den ÖV), um die Energieeinsparungen zu erzielen.

Im Konservativen Szenario beträgt das Investitionserfordernis für die Umsetzung der Maßnahmen in den Bereichen Gebäude, Verkehr und Energiebereitstellung in der Periode 2010 bis 2020 rund 600 Mio. Euro p.a., im Ambitionierten Szenario 1,5 Mrd. Euro p.a. Durch die Umsetzung der Maßnahmen kommt es im Jahr 2020 in der Betriebsphase zu Kosteneinsparungen 250 Mio. Euro im Konservativen Szenario bzw. 1050 Mio. Euro im Ambitionierten Szenario. Während sich die gesamtwirtschaftlichen Effekte der Investitionsphase als weitgehend neutral darstellen, zeigen die Simulationsergebnisse für die Betriebsphase deutlich positive gesamtwirtschaftliche Effekte. Im Konservativen Szenario wird der Wertschöpfungszuwachs auf 1,2 Mrd. Euro geschätzt, im Ambitionierten Szenario erreicht die Wertschöpfungssteigerung durch die KEM-Maßnahmen 3 Mrd. Euro. Verbunden sind diese Wertschöpfungseffekte mit einem Plus von etwa 16.000 bzw. 40.000 Beschäftigten. Diese Effekte können nicht nur einmalig realisiert werden, sondern wirken über die Lebensdauer der Maßnahmen weiter.

Das Förderprogramm Klima- und Energiemodellregionen will insbesondere über das Anstoßen von Verhaltensänderungen einen Beitrag zur Umgestaltung des Energiesystems leisten. Veränderungen auf allen Ebenen der Energiekette sind von herausragender Bedeutung um die angestrebten Reduktionen der Treibhausgase zu erreichen. Ein Fokus auf Energiedienstleistungen als letztlich wohlstandsrelevant, eröffnet das gesamte Spektrum an Transformationsoptionen. Hierfür ist auch die Gestaltung der Rahmenbedingungen von hoher Relevanz, da für die Realisierung

sierung der angestrebten Effekte und grundlegenden Veränderungen im Energiesystem ein beträchtliches Investitionsvolumen mobilisiert und umfassende Verhaltensänderungen realisiert werden müssen. Dafür ist ein breites Spektrum an Maßnahmen nötig, das z.B. auch finanzielle Anreize (Investitionsförderungen; Berücksichtigung negativer externer Effekte in den Energiepreisen) oder auch Mindeststandards für Energieeffizienz inkludiert, die über den Kompetenzrahmen der KEM-Regionen hinausgehen. Für eine Beurteilung der Wirkung von Maßnahmen sowohl in ökonomischer Hinsicht vor allem aber auch in Hinsicht auf die Veränderungen im Energiesystem und bei den Treibhausgasemissionen ist die Betriebsphase von hoher Relevanz. Während Investitionen einen Einmaleffekt auslösen, bleiben die Betriebseffekte über die gesamte Lebensdauer der Maßnahme wirksam.

Literatur

- Anderl, M., W. Bednar, M. Gössl, S. Haider, C. Heller, H. Jobstmann, T. Köther, C. Lampert, K. Pazdernik, S. Poupa, E. Rigler, W. Schieder, S. Schindlbacher, C. Schmid, J. Scheider, S. Schmid-Ruzicka, K. Seuss, G. Stranner, A. Storch, P. Weiss, H. Wiesenberger, R. Winter, A. Zechmeister, G. Zethner (2013) Klimaschutzbericht 2013, Umweltbundesamt, REP-042, Wien.
- Hausberger, S. (2010) Erstellung globaler Emissionsdaten für Österreichische Kfz von 1950 bis 2030, Studie für den Steirischen Klimaschutzplan. Graz: Technische Universität Graz.
- Käfer, A., K. Steininger, K. Axhausen, E. Burian, L. Clees, O. Fritz, B. Fürst, B. Gebetsroither, C. Grubits, P. Huber, R. Kurzmann, R. Molitor, G. Ortis, G. Palme, H. Peherstorfer, D. Pfeiler, S. Schönfelder, K. Siller, G. Streicher, O. Thaller, S. Wiederin, G. Zakarina (2009) Verkehrsprognose 2025+. Finaler Endbericht, Wien.
- Held, A., M. Ragwitz, W. Eichhammer, F. Sensfuss, M. Pudlik, B. Pfluger, G. Resch, L. Olmos, A. Ramos, M. Rivier, C. Kost, C. Senkpiel, F. Peter, K. Veum, J. Slobbe, J. de Joode (2014) Estimating energy system costs of sectoral RES and EE targets in the context of energy and climate targets for 2030. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Kettner, C., O. Fritz, A. Köppl, E.A. Haddad und A. Porsse (2012) Volkswirtschaftliche Effekte von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und des Anteils erneuerbarer Energien in den österreichischen Klima- und Energiemodellregionen, WIFO Monographien 9/2012. Wien.
- Kletzan-Slamanig, D., A. Köppl, H. Artner, A. Karner, T. Pfeffer (2008) Energieeffiziente Gebäude. Potentiale und Effekte von emissionsreduzierenden Maßnahmen, WIFO Monographien 10/2008. Wien.
- Köppl, A., C. Kettner, D. Kletzan-Slamanig, St. Schleicher, H. Schnitzer, M. Titz, A. Damm, K. W. Steininger, B. Wolking, R. Lang, G. Wallner, H. Artner, A. Karner (2011) EnergyTransition 2012\2020\2050 – Strategies for the Transition to Low Energy and Low Emission Structures, WIFO Monographien 2/2011. Wien. <http://energytransition.wifo.ac.at/>
- Köppl, A., C. Kettner, D. Kletzan-Slamanig, St. Schleicher, A. Damm, K. Steininger, B. Wolking, H. Schnitzer, M. Titz, H. Artner, A. Karner (2014) Energy Transition in Austria: Designing Mitigation Wedges. *Energy & Environment* 25(2), p. 281–304.
- Österreichischer Biomasseverband (2013) Bioenergie – Basisdaten 2013.
- Schwingshackl, M. (2009) Simulation von elektrischen Fahrzeugkonzepten für PKW - Verbesserungspotential der Elektromobilität bei Verbrauch und Emissionen im Lebenszyklus. Diplomarbeit, TU Graz.
- Stanzer, G., S. Novak, H. Dumke, S. Plha, H. Schaffer, J. Breinesberger, M. Kirtz, P. Biermayer, C. Spanring (2010) REGIO Energy – Regionale Szenarien erneuerbarer Energiepotenziale in den Jahren 2012/2020. Wien / St. Pölten.

Statistik Austria (2013a) Nutzenergieanalysen der Bundesländer. Wien.

Statistik Austria (2013b) Energiebilanzen der Bundesländer. Wien.

Statistik Austria (2013c) Registerzählung 2011. Wien.

Statistik Austria (2013d) Kfz-Bestand nach Bezirken. Wien.

Statistik Austria (2014a) Statistik des Bevölkerungsstandes. Wien.

Statistik Austria (2014b) Jahresdurchschnittspreise und -steuern für die wichtigsten Energieträger. Wien.

Wegener Zentrum, TU Graz, Joanneum Research (2010) Erläuterungen zum Klimaschutzplan Steiermark 2010, Teil 3: Mobilität. Studie im Auftrag der Steiermärkischen Landesregierung, Graz.

WIFO, Wegener Zentrum, TUG-IPE, KWI, IMPMT und EEG (2010) Nationaler Aktionsplan 2010 für erneuerbare Energie für Österreich (NREAP-AT) gemäß der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates. Wien: BMWFJ.

Wolkinger, B., K. Steininger, A. Damm, S. Schleicher, A. Türk, W. Grossmann, F. Tatzber und D. Steiner (2012) Implementing Europe's climate targets at the regional level. *Climate Policy* 12, p.1–23.

Appendix

A.1 Die 112 Klima- und Energiemodellregionen

Tabelle A - 1. Die 112 Klima- und Energiemodellregionen nach Bundesland

KEM-Regionen	Einwohner		Wohnnutzfläche	
	Anzahl	Anteil KEMs an BL in %	in 1.000 m ²	Anteil KEMs an BL in %
Burgenland	87.597	31	3.938	30
Region: Das ökoEnergieland (Bez. Güssing)	12.366	4	574	4
Energie Kompass BGLD: Energieregion Leithaland	17.553	6	810	6
Energie Kompass BGLD: Energieregion Mittelburgenland	13.986	5	614	5
Energie Kompass BGLD: Kirschblüten Energieregion	9.040	3	438	3
Energie Kompass BGLD: Naturpark Geschriebenstein	9.110	3	386	3
Energie Kompass BGLD: Thermenregion Stegersbach	7.471	3	342	3
Energieregion Pinkatal	18.071	6	774	6
Kärnten	163.564	29	6.609	28
Region Feldkirchen/Umgebung	16.635	3	659	3
Region Südkärnten	11.849	2	495	2
Lieser- und Maltatal	9.723	2	395	2
"Terra amicitiae"	19.687	4	835	4
Energieparadies-Lavanttal	41.313	7	1.670	7
Karnische Energieregion	18.949	3	763	3
Nockberge und die Um-Welt	5.002	1	192	1
Region Spittal/Drau	15.776	3	609	3
St. Veit/Glan kärnten:mitte	24.630	4	992	4

KEM-Regionen	Einwohner		Wohnnutzfläche	
	Anzahl	Anteil KEMs an BL in %	in 1.000 m ²	Anteil KEMs an BL in %
Niederösterreich	921.345	57	39.558	55
EnergieRegion Römerland Carnuntum	73.330	5	3.143	4
Region ASTEG	6.558	0	287	0
Region Bucklige Welt - Wechselland	47.063	3	1.945	3
Region Lainsitztal und Umgebung	10.217	1	412	1
Zukunftsraum Thayaland	27.070	2	1.187	2
Klima- und EnergieModellregion um Hollabrunn	15.240	1	693	1
Modellregion Badener Energiekur	25.102	2	1.109	2
Modellregion Stadt Krems	23.773	1	978	1
Region Energieautarkie Perchtoldsdorf	14.497	1	693	1
Region Vösendorf Energy Shopping	6.083	0	245	0
Region Wasserkraft Unteres Traisental	16.925	1	695	1
Region Wienerwald	17.291	1	781	1
Region Zwettler Reize	11.319	1	461	1
Wiener Neustadt	40.650	3	1.551	2
Waldviertler StadtLand	20.929	1	901	1
Alternatives Zwentendorf: Tullnerfeld West	13.369	1	603	1
Energieregion Amstetten Nord	65.477	4	2.732	4
Energieregion Amstetten Süd	58.088	4	2.377	3
Energieregion Scheibbs	50.339	3	2.127	3
Land um Laa	17.979	1	842	1
Landschaftspark Schmidatal	11.469	1	547	1
Leiser Berge - Mistelbach	18.917	1	844	1
Modellregion Wachau-Dunkelsteinerwald	28.645	2	1.253	2
Pulkautal	6.620	0	325	0
Region Ebreichsdorf	20.930	1	924	1
Region Elsbeere Wienerwald	40.864	3	1.979	3
Region Kampseen	7.550	0	327	0
Region Mostviertel Mitte	72.316	5	3.003	4
Region NÖ Süd	76.908	5	3.250	5
Region Wagram	16.576	1	770	1
Region Waldviertel Nord (Nordlicht)	9.046	1	409	1
Region Waldviertler Hochland	10.879	1	444	1
Region Waldviertler Kernland	12.374	1	510	1
Region Waldviertler Wohlviertel	26.952	2	1.210	2
Oberösterreich	638.885	45	26.318	45
Region Donau-Böhmerwald	44.252	3	1.809	3
Region Freistadt	64.901	5	2.609	4
Region Traunviertler Alpenvorland	66.897	5	2.753	5
Region Vöckla-Ager	53.994	4	2.240	4
Energieregion Pramtal	34.213	2	1.427	2
Energiesparregion Wels Land	44.536	3	1.898	3
Inneres Salzkammergut	42.936	3	1.690	3
Region Eferding	35.556	3	1.525	3
Region Energiequelle Nationalpark Kalkalpen	27.268	2	1.082	2
Region Pyhrn-Priel	11.120	1	436	1
Region Sauwald/Oberes Donautal	20.569	1	845	1
Region Sterngartl Gusental	45.146	3	1.899	3
Region Strudengau	36.534	3	1.435	2
Region Traunstein	63.844	5	2.620	4
Sternenland Hausruck Nord	21.650	2	889	2
Region uwe (Urfahr West)	25.469	2	1.159	2

KEM-Regionen	Einwohner		Wohnnutzfläche	
	Anzahl	Anteil KEMs an BL in %	in 1.000 m ²	Anteil KEMs an BL in %
Salzburg	137.010	26	5.057	25
Region Salzburger Seenland	41.759	8	1.663	8
Pillerseetal-Leogang	12.706	2	489	2
Oberpinzgau Energiereich	21.876	4	786	4
Nationalpark Hohe Tauern	30.046	6	1.047	5
Nachhaltiges Saalachtal	30.623	6	1.072	5
Steiermark	398.147	33	16.132	33
Energiekultur Kulmland	8.043	1	326	1
Kleinregion Hartberg	12.501	1	497	1
Region Ökoregion Kaindorf	5.537	0	228	0
Region EnergieIMPuls Vorau	4.816	0	184	0
Ökoenergieregion Fürstenfeld	22.730	2	979	2
Ökoregion Lamingtal	1.952	0	91	0
Ausseerland-Salzkammergut	12.754	1	553	1
Energieregion Stiefingtal	9.999	1	435	1
Erholungs- und Klimaschutzregion Joglland	4.050	0	149	0
Grünes Band Mureck	8.134	1	347	1
Holzwelt Murau	29.616	2	1.193	2
Region Thal - GU-West	4.732	0	216	0
Steirisches Wechselland	10.292	1	400	1
Innovationsraum Unteres Mürztal	25.939	2	938	2
Liesingtal - Erlebnistal der Energie	5.304	0	220	0
Naturgarten Formbacherland	4.323	0	176	0
Naturpark Pöllauertal	8.199	1	329	1
Naturpark steirische Eisenwurzten	5.678	0	226	0
Region am Grimming	4.066	0	170	0
Region Energie Pölstal	6.748	1	283	1
Region Gröbming	9.421	1	399	1
Region Lipizzanerheimat	28.706	2	1.162	2
Region Netzwerk Südost Gemeindeverbund	12.527	1	501	1
Region Schilcherland	33.808	3	1.386	3
Region Schladming	13.162	1	439	1
Region Zirbenland	26.236	2	1.046	2
Region: Zukunftsenergien für Mürzzuschlag (MZ2)	37.301	3	1.543	3
Start up Energieregion Weiz-Gleisdorf	41.573	3	1.716	3
Tirol	204.122	29	7.376	26
energie region Osttirol	49.662	7	1.924	7
Alpbachtal	8.078	1	313	1
Imst	56.884	8	2.118	8
Region Landeck	43.911	6	1.437	5
Region Trins / Wipptal	1.268	0	50	0
Wilder Kaiser	9.350	1	360	1
Zillertal	34.969	5	1.174	4
Vorarlberg	53.010	14	2.008	14
energieregion vorderwald	9.396	3	374	3
Region Lech Warth	1.818	0	29	0
Energieregion Blumenegg	7.666	2	297	2
Energieregion Leiblachtal	13.887	4	557	4
Klostertal	16.945	5	619	4
Region Biosphärenpark Großes Walsertal	3.298	1	133	1

A.2 Die vorliegende Dokumentation für die 22 fortgeschrittenen KEMs

Tabelle A - 2. Die 22 fortgeschrittenen KEMs

KEM-Regionen	Einwohner		Wohnnutzfläche		Fläche	
	Anzahl	Anteil KEMs an BL in %	in 1000 m ²	Anteil KEMs an BL in %	in km ²	Anteil KEMs an BL in %
Burgenland	12.366	4	574	4	122	3
Region: Das ökoEnergieland (Güssing)	12.366	4	574	4	122	3
Kärnten	38.207	7	1.549	7	377	4
Region Feldkirchen/Umgebung	16.635	3	659	3	166	2
Region Südkärnten	11.849	2	495	2	117	1
Lieser- und Maltatal	9.723	2	395	2	94	1
Niederösterreich	210.659	13	9.050	13	2.124	11
EnergieRegion Römerland Carnuntum	73.330	5	3.143	4	758	4
Region ASTEG	6.558	0	287	0	65	0
Region Lainsitztal und Umgebung	10.217	1	412	1	100	1
Zukunftsraum Thayaland	27.070	2	1.187	2	264	1
Region NÖ Süd	76.908	5	3.250	5	766	4
Region Wagram	16.576	1	770	1	169	1
Oberösterreich	230.044	16	9.411	16	2.306	19
Region Donau-Böhmerwald	44.252	3	1.809	3	438	4
Region Freistadt	64.901	5	2.609	4	652	5
Region Traunviertler Alpenvorland	66.897	5	2.753	5	672	6
Region Vöckla-Ager	53.994	4	2.240	4	543	5
Salzburg	41.759	8	1.663	8	428	6
Region Salzburger Seenland	41.759	8	1.663	8	428	6
Steiermark	30.897	3	1.235	2	310	2
Energiekultur Kulmland	8.043	1	326	1	82	0
Kleinregion Hartberg	12.501	1	497	1	125	1
Region Ökoregion Kaindorf	5.537	0	228	0	55	0
Region EnergieIMPuls Vorau	4.816	0	184	0	48	0
Tirol	49.662	7	1.924	7	490	4
energie region Osttirol	49.662	7	1.924	7	490	4
Vorarlberg	11.214	3	404	3	110	4
energieregion vorderwald	9.396	3	374	3	94	4
Region Lech Warth	1.818	0	29	0	15	1

Quelle: www.klimaundenergiemodellregionen.at, Statistik Austria (2013c, 2014a).

Tabelle A - 3. Verfügbare Dokumente für die 22 fortgeschrittenen KEMs

KEM-Region	Umsetzungsphase			Weiterführungsphase		
	Antrag	Zwischenbericht ¹⁾	Endbericht ¹⁾	Antrag	Zwischenbericht ¹⁾	Endbericht ¹⁾
Burgenland						
Das ökoEnergieLand	x	x	x	x	offen	offen
Kärnten						
KEM Südkärnten	x	x	x	offen	offen	offen
FEnergiereich	x	x	x	x	offen	offen
Energieautarke Region Lieser- und Maltatal	x	x	offen	offen	offen	offen
Niederösterreich						
Energiezukunft Thayaland	x	x	x	x	offen	offen
Modellregion Kleinregion ASTEG	x	x	x	x	offen	offen
Übermorgen selbst Versorgen	x	x	x	x	offen	offen
KEM NÖ Süd	x	x	x	x	offen	offen
KEM Wagram	x	x	x	x	offen	offen
KEM Römerland Carnuntum	x	x	x	x	offen	offen
Oberösterreich						
Energie- Modellregion Freistadt	x	x	x	x	offen	offen
Energieresion Vöckla-Ager	x	x	x	x	x	offen
Energieresion Traunviertler Alpenvorland	x	x	x	x	offen	offen
KEM Donau-Böhmerwald	x	x	x	x	offen	offen
Salzburg						
Energieresion Salzburger Seenland	x	x	offen	x	offen	offen
Steiermark						
Ökoregion Kaindorf	x	x	x	x	offen	offen
Energiekultur-Region Kulmland	x	x	x	x	offen	offen
Energie Impuls Vorau	x	x	offen	x	offen	offen
CO ₂ neutrale Kleinregion Hartberg	x	x	offen	x	offen	offen
Tirol						
CO ₂ neutrale Modellregion Osttirol	x	x	x	x	offen	offen
Vorarlberg						
Energie- und Umweltnetzwerk Vorderwald	x	x	x	x	x	offen
Energiemodellregion LechWarth	x	x	x	x	offen	offen

¹⁾ Inklusive Kennzahlenmonitoring und Wirkungsorientiertem Monitoring

Tabelle A - 4. Die Umsetzungskonzepte der 22 fortgeschrittenen KEMs im Überblick

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Burgenland		
A974941 ökoEnergiewelt		
Haushalte		
• Einsparung Raumwärme : 13% • Einsparung Elektrizität: 15%	• Thermische Sanierung • Reduktion des Stromverbrauchs durch geändertes Nutzerverhalten • Reduktion von Standby-Verlusten	• Soft Measures
Verkehr		
• Einsparung Treibstoff: 6% (Einsparung bei Pendeln und privaten Fahrten: 10%)	• Park&Ride • Fahrgemeinschaften • Reduktion Fahrten	• Soft Measures
Gesamtnachfrage		
• Einsparung Raumwärme : 8% • Einsparung Elektrizität: 9%	-	• Soft Measures • Umrüstung auf LED Straßenbeleuchtung • Monitoring Energieverbrauch öffentlicher Gebäude • Thermische Sanierung einzelner öff. Gebäude • Reduktion des Stromverbrauchs durch geändertes Nutzerverhalten • Reduktion von Standby-Verlusten • Optimierte Beleuchtung
Energiebereitstellung		
• 100% Erneuerbare (Mix nicht spezifiziert)	• Land- und Forstwirtschaftliche Biomasse • Biogas • Solarthermie • PV	• Gründung einer Errichtungs- und Betriebs-GmbH und Analysen für das Biogasnetz • PV-Bürgerbeteiligungsmodell

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Kärnten		
A974905 Südkärnten		
Haushalte		
- Reduktion Heizwärme: 8-15% - Substitution von Ölheizungen durch EE: 60-100% (30-40% Solarthermie) - Reduktion Stromverbrauch: 10-15%	- Thermische Sanierung - Austausch von Heizungsanlagen - Stromsparmaßnahmen	Soft Measures
Verkehr		
20-30% aller Berufspendler nutzen Fahrgemeinschaften oder ÖV 25-50% aller Wege unter 3 km werden zu Fuß oder mit dem (E-)Fahrrad zurückgelegt	- Stärkung NMIV durch verbesserte Infrastruktur - Forcierung von Fahrgemeinschaften - Verbesserung des ÖV (Bus, Bahn, Ruftaxi) - Öffentliche Fahrzeuge mit Elektro- o. Biogasantrieb	- Ausbau des Fahrradnetzes - Zusätzliche Radabstellmöglichkeiten - Soft Measures - Plattform für Fahrgemeinschaften - Car-Sharing
Gesamtnachfrage / Sonstige Sektoren		
- Landwirtschaft: - Reduktion Heizwärme: 8-15% - Substitution von Ölheizungen durch EE: 60-100% (30-40% Solarthermie) - Reduktion Stromverbrauch: 10-15% - Kommunen - Reduktion Heizwärme: 66% in 3-5 Gebäuden - Substitution von Ölheizungen durch EE: 60-100% (30-40% Solarthermie) - Reduktion Stromverbrauch: 10-15% - Nicht-energetische THG werden angesprochen	- Thermische und energetische Sanierung von Gemeindegebäuden - Umstellung von Gemeindegebäuden auf EE - Reduktion des Stromverbrauchs (LED-Straßenbeleuchtung, Effiziente Nachtbeleuchtung, Gebäude) - Förderung natürlicher CO₂ Senken	- Soft Measures - Priorisierung von energiesparenden Maßnahmen im Bereich der Gemeinden
Energiebereitstellung		
- Erhöhung des EE-Anteils (Mix nicht spezifiziert) - Einsatz von KWK	- Errichtung von PV- und Solarthermie-Anlagen - Errichtung einer Biogas/Pyrolyseanlage - Forcierung KWK - Ausbau von Wind- und Wasserkraft - Ausbau Fernwärmenetz	- Entwicklung geeigneter Investorenmodelle und Identifikation geeigneter Flächen für PV - Soft Measures

	Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
A974937 FEnergereich			
	Haushalte		
	Reduktion Raumwärmebedarf (nicht spezifiziert)	- Thermische Sanierung - Energieeffizienter Neubau	Soft measures
	Verkehr		
	-	- Steigerung NMIV (Verbesserung Rad-Infrastruktur) - Reduktion MIV (Fahrgemeinschaften, Car Sharing)	- Soft measures - Verbesserung Rad-Infrastruktur (Radwege, Abstellmöglichkeiten) - Dienstfahräder in den Gemeinden - Fahrradverleih (E-Fahrräder) - Test E-Fahrräder
	Gesamtnachfrage / Sonstige Sektoren		
	- Reduktion Wärmeverbrauch - Reduktion Stromverbrauch - Steigerung EE-Wärme	- Thermische Sanierung - Energieeffizienter Neubau - Solares Heizen und Kühlen - Solare Prozesswärme - Einsparung bei der Straßenbeleuchtung (LED etc.)	Soft measures
	Energiebereitstellung		
	Steigerung EE (nicht spezifiziert)	- Optimierung Wasserkraft (Repowering) - Forcierung von PV und Solarthermie - Verstärkte Nutzung von Biomasse - Fernwärme	- Soft measures - Bürgerbeteiligungsprojekt
B068993 Lieser- und Maltatal			
	Haushalte		
	-	-	Soft measures
	Verkehr		
	80% E-Mobilität bis 2050	- Forcierung E-Mobilität - Stärkung NMIV	- Ausbau E-Tankstellen - Ausbau Radwegenetz - Soft measures

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Gesamtnachfrage / Sonstige Sektoren		
• Reduktion Wärmeverbrauch • Reduktion Stromverbrauch • 100% EE im öff. Sektor	• Thermische Sanierung • Einsparung bei der Straßenbeleuchtung (LED etc.)	• Soft measures
Energiebereitstellung		
• Forcierung EE	• Ausbau und Verdichtung von Bioenergie-Fernwärme • PV • Kleinwasserkraft	• Soft measures • Bürgerbeteiligungsprojekt

	Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Niederösterreich			
A974950	Thayaland		
	Haushalte		
	-	-	• Soft measures
	Verkehr		
	• Reduktion Energieverbrauch: 48% (2030) • Biotreibstoff: 16% (2030) • Elektrizitäts-Anteil: 84% (2030)	• Lenkungsmaßnahmen (z.B. Parkraumbevorteilung für E- o. Biogas-Fahrzeuge) • Verhaltensänderung (Energiemonitoring / Nutzer-schulung) • Wartung und Service • Technische Verbesserungen (z.B. Reifenwahl) • Neuanschaffung von effizienter Fahrzeugen und Infrastruktur	• Soft measures
	Gesamtnachfrage		
	• Reduktion Elektrizität: 24% (bis 2030) • Reduktion Wärme: 37% (bis 2030) • Energieträgermix Wärme 2030: 100% EE Solarthermie: 4% Biomasse / Biogas: 90% Geothermie: 2% Abwärme: 5%	• Lenkungsmaßnahmen (z.B. Raumplanung, Belohnung Stromsparen, geringere Beleuchtungsintensität öff. Raum) • Verhaltensänderung (Energiemonitoring / Nutzer-schulung) • Wartung und Service • Technische Verbesserungen (z.B. Sanierung, Heizungstausch) • Neuanschaffung von effizienten Geräten und effizienter Neubau	• Soft measures
	Energiebereitstellung		
	• Energieträgermix Strom 2030: 100% EE PV: 18% Wind: 78% Biomasse / Biogas: 1% Wasserkraft: 2%	• Forcierung PV, Wind	• Soft measures

	Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
A974951 ASTEG			
	Haushalte		
	-	-	• Soft measures
	Verkehr		
	• Reduktion Energieverbrauch: 48% (2030) • Biotreibstoff: 23% (2030) • Elektrizitäts-Anteil: 77% (2030)	• Lenkungsmaßnahmen (z.B. Parkraumbevorteilung für E- o. Biogas-Fahrzeuge) • Verhaltensänderung (Energiemonitoring / Nutzer-schulung) • Wartung und Service • Technische Verbesserungen (z.B. Reifenwahl) • Neuanschaffung von effizienter Fahrzeugen und Infrastruktur	• Soft measures
	Gesamtnachfrage		
	• Reduktion Elektrizität: 25% (bis 2030) • Reduktion Wärme: 45% (bis 2030) • Energieträgermix Wärme 2030: 100% EE Solarthermie: 6% Biomasse / Biogas: 78% Geothermie: 6% Abwärme: 10%	• Lenkungsmaßnahmen (z.B. Raumplanung, Belohnung Stromsparen, geringere Beleuchtungsintensität öff. Raum) • Verhaltensänderung (Energiemonitoring / Nutzer-schulung) • Wartung und Service • Technische Verbesserungen (z.B. Sanierung, Heizungstausch) • Neuanschaffung von effizienten Geräten und effizienter Neubau	• Soft measures
	Energiebereitstellung		
	• Energieträgermix Strom 2030: 100% EE PV: 18% Wind: 27% Biomasse / Biogas: 55%	• Forcierung PV, Wind, Biomasse	• Soft measures

	Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
A974954 Lainsitztal			
	Haushalte		
	-	-	-
	Verkehr		
	Reduktion Energieverbrauch: 15%	- Reduktion MIV (Fahrgemeinschaften) - Technologieverbesserung (E-Mobilität, ...)	Soft measures
	Gesamtnachfrage		
	- Verbrauchsreduktion gesamt: 15-20% - Reduktion Raumwärme: 25% - Reduktion Strom: 33% - Anteil EE gesamt: 70-75%	- Thermische Sanierung (Steigerung Sanierungsquote auf 4% p.a.) - Effiziente Haushaltsgeräte, Beleuchtung und Haustechnik - Effizientes Nutzerverhalten (Beitrag zur Stromreduktion: 10%)	Soft measures
	Energiebereitstellung		
	- Steigerung des Solarthermieanteils auf 4% - Steigerung des PV-Anteils auf 5% - Steigerung des Windanteils auf 10% - Steigerung des Wasserkraftanteils auf 1% - Steigerung des Biomasseanteils auf 50%	- Nutzung von Wärme (KWK) - Forcierung Solarthermie und PV - Forcierung Windkraft - Biomasse Kurzumtrieb	Soft measures
B068977 NÖ Süd			
	Haushalte		
	- Reduktion Stromverbrauch: 1% p.a. - Reduktion Wärmeverbrauch: 20% - Forcierung EE Wärme	- Thermische Sanierung - Optimierung Heizsysteme - Raumplanung - Effizienter Neubau - Biomasseheizungen - Solarthermie	Soft measures
	Verkehr		
	Energieverbrauch: +19% (Einsparung gegenüber BaU: 0,5% p.a.)	- Biotreibstoffe - Forcierung NMIV (Rad-Infrastruktur) - Forcierung E-Mobilität	- Soft measures - Errichtung E-Tankstelle

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Gesamtnachfrage / Sonstige Sektoren		
- Stromverbrauch: +13% (Einsparung gegenüber BaU) - Reduktion Wärme: 4% - Reduktion Wärme in öff. Einrichtungen: 25% - EE-Wärme: Biogas-Abwärme Steigerung der forstwirtschaftlichen Biomassenutzung um 20% des Potentials 20%-ige Nutzung des Solarthermie-Potentials Forcierung Geothermie, Umgebungswärme	- Thermische Sanierung - Optimierung Heizsysteme - Solarthermie	- Soft measures - Reduktion des Stromverbrauchs von öff. Gebäuden durch Nutzerverhalten - Optimierung Straßenbeleuchtung
Energiebereitstellung		
20%-ige Nutzung des PV-Potentials 20%-ige Nutzung des Wasserkraft-Potentials 50%-ige Nutzung des Wind-Potentials - Forcierung Biogas	- Revitalisierung und Neubau von Wasserkraft - Forcierung Windkraft - Forcierung PV - Errichtung Biogas-KWK - Biomassenetze	Soft measures
B068982 Wagram		
Haushalte		
-	-	-
Verkehr		
Treibstoff: 24% Eigenversorgung	- Biotreibstoffe - Forcierung E-Mobilität (Infrastruktur)	Soft measures
Gesamtnachfrage / Sonstige Sektoren		
- Reduktion Wärme: 18% (65% Eigenversorgung) - Stabilisierung Elektrizität (100% Eigenversorgung)	- Thermische Sanierung - Reduktion Stromverbrauch Straßenbeleuchtung - Forcierung Solarthermie - Forcierung Biomasse	Soft measures
Energiebereitstellung		
100% EE (Mix nicht spezifiziert)	- Forcierung PV - Forcierung Windkraft - Forcierung Biomasse	Soft measures

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
B068984 Römerland Carnuntum		
Haushalte		
- Reduktion Strom: 9% - Reduktion Wärme: 15%	- Thermische Sanierung (Steigerung Sanierungsrate auf 2.5%) - Reduktion Standby-Verluste - Modernisierung Haushaltsgeräte u. Heizungspumpen - Forcierung Biomasseheizungen, Solarthermie und Wärmepumpen	Soft measures
Verkehr		
Effizienzpotential: 3.2%	- Reduktion Fahrzeugkilometer (Park&Ride, Fahrgemeinschaften, Attraktivierung ÖV) - Forcierung E-Mobilität - Verbesserung Radinfrastruktur	Soft measures
Gesamtnachfrage / Sonstige Sektoren		
- Effizienzpotential Strom: 10.9% (Großteils: Industrie, Gewerbe, Dienstleistungen) - Effizienzpotential Wärme: 11.9% - Wärme: 31% EE Lw. Biomasse: 82% Fw. Biomasse: 16% Solarthermie: 2%	- Thermische Sanierung von öff. Gebäuden und anderen NWG - Effizienzmaßnahmen in Betrieben - Optimierung Straßenbeleuchtung - Stromeinsparungen in öff. Gebäuden durch geändertes Nutzerverhalten und Steuerung	Soft measures
Energiebereitstellung		
>100% EE - Windkraft: 99% - Wasserkraft & PV: 1%	- Ausbau Windkraft und Repowering bestehender Anlagen - Biomasse-Netzwerke für Wärme	- Soft measures - Bürgerbeteiligungsmodelle

	Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Oberösterreich			
A974918 Freistadt			
	Haushalte		
	-	-	-
	Verkehr		
	Reduktion Energiebedarf: 52% (2030)	- Optimierungsmaßnahmen - E-Mobilität - Biogas	Soft measures
	Gesamtnachfrage / Sonstige Sektoren		
	- Raumwärme Reduktion: 62% (2030) Reduktion Sanierung: 58% Reduktion Heizsysteme: 4% - Elektrizität Reduktion: 25% (2030) - Wärme: 100% EE (2030) Biomasse: 77% Biogas (Abwärme): 2% Solarthermie: 20%	- Thermische Sanierung - Heizungstausch - Neuanschaffung effizienter Geräte und Anlagen	Soft measures
	Energiebereitstellung		
	- EE-Anteil: >100% (2030) - PV: 63% - Wind: 19% - Biomasse: 8% - Wasserkraft: 11%	- Ausbau PV - Ausbau Biomasse	- Soft measures - Bürgerbeteiligungsmodell
A974929 Vöckla-Ager			
Anlehnung an Ziele der Energiestrategie OÖ Keine quantitativen Ziele (sondern Potentialanalyse) Keine konkrete Auflistung von Maßnahmen bis 2020			

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
A974931 Traunviertler Alpenvorland		
Haushalte		
- Raumwärme Reduktion: 10% (2016) Raumwärme Reduktion: 50% (2041) - Elektrizität Reduktion: 5% (2016) Elektrizität Reduktion: 30% (2041) - EE Wärme 2016: Solarthermie bei 40% aller Haushalte - EE Wärme 2016: Solarthermie bei 100% aller Haushalte	Thermische und energetische Sanierung von Gebäuden	Soft measures
Verkehr		
- Reduktion fossiler Treibstoffe Haushalte (2016) durch Effiziente Motoren: 5% E-Mobilität: 1% Stärkung ÖV: 2% Fahrgemeinschaften: 2% - Reduktion fossiler Treibstoffe Haushalte (2041) durch Effiziente Motoren: 30% E-Mobilität: 21% Stärkung ÖV: 10% Fahrgemeinschaften: 10%	- Effiziente Motoren, Leichtbauweise - Elektroautos - Umstieg von MIV auf ÖV - Fahrgemeinschaften	Soft measures
Sonstige Sektoren		
- Raumwärme Landwirtschaft u. öff. Gebäude Reduktion: 10% (2016) Raumwärme Landwirtschaft u. öff. Gebäude Reduktion: 50% (2041) - Wärme Reduktion Gewerbe: 2% (2016) Wärme Reduktion Gewerbe: 10% (2041) - Elektrizität Landwirtschaft, öff. Gebäude, Gewerbe Reduktion: 5% (2016) Elektrizität Landwirtschaft, öff. Gebäude, Gewerbe Reduktion: 30% (2041)	- Landwirtschaft u. öff. Gebäude: Thermische und energetische Sanierung von Gebäuden - Gewerbe: Thermische Sanierung, Effizienzmaßnahmen, Ab- und Restwärmenutzung	Soft measures
Energiebereitstellung		
Ausbau EE 2016 PV: 1,500 MWh p.a. (2011: 0)	- Forcierung PV - Ausbau Windkraft	Soft measures

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Biomasse KWK: 6 Neuanlagen Windkraft: 1,300 MWh p.a. (2011:0)	Ausbau Biomasse	
Ausbau EE 2041 PV: 22,700 MWh p.a. Optimierung Biomasse-KWK Windkraft: 15,000 MWh p.a.		

A974943 Donau-Böhmerwald

Haushalte		
-	-	-
Verkehr		
Beschreibung von Potentialen, keine Quantifizierung von Zielen für 2020	- Errichtung Jugend-Taxi - Verbesserung ÖV - Verbesserung Radinfrastruktur	Soft measures
Sonstige Sektoren		
Beschreibung von Potentialen, keine Quantifizierung von Zielen für 2020	- Einsparung öff. Beleuchtung - Thermische Sanierung öff. Gebäude	Soft measures
Energiebereitstellung		
Beschreibung von Potentialen, keine Quantifizierung von Zielen für 2020	- Errichtung Biomasse-Nahwärme - Errichtung PV / Solarthermie - Ausbau Wasserkraft	Soft measures

	Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Salzburg			
B068980	Salzburger Seenland		
	Haushalte		
	- Einsparung Raumwärme: 30% - EE-Anteil für Raumwärme: 80%	- Thermische Sanierung - Optimierung Heizsysteme - Substitution fossiler Systeme	Vollsolares Siedlungsprojekt (in UK geplant, aber nicht umgesetzt – Alternativprojekt gesucht)
	Verkehr		
	-	-	-
	Gesamtnachfrage		
	Stabilisierung des Stromverbrauchs	-	Soft Measures
	Energiebereitstellung		
	Steigerung der Ökostromproduktion: 50%	- PV - Wind (Standortprüfung)	Wind (Standortprüfung)

	Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Steiermark			
A974944 Kaindorf			
Haushalte			
Austausch von 14% der Ölheizungen (bis 2014)	Substitution von Ölheizungen durch Biomasseheizungssysteme	Soft measures	
Verkehr			
Anteil E-Mobilität: 1% (bis 2014)	Forcierung E-Roller	Soft measures	
Gesamt			
Ausschöpfung von 10% des Solarthermiefpotentials (bis 2014)	Verdopplung der Sanierungsrate (bis 2013)	Soft measures	
Energiebereitstellung			
Ausschöpfung von 10% des PV-Potentials (bis 2014)	- Forcierung PV - Netzverdichtung (Anschlussdichte: +15%) u. Optimierung von Biomasse-Nahwärme	- Soft measures - Entwicklung PV-Bürgerbeteiligungsmodell	
A974948 Kulmland			
Keine quantitativen Ziele (sondern Potentialanalyse)			
Keine konkrete Auflistung von Maßnahmen bis 2020			
B068974 Vorau			
Haushalte			
-	- EE-Wärme bei Neubau - Austausch Heizungspumpen - Thermische Sanierung (Erhöhung der Sanierungsrate auf 2% p.a.)	Soft measures	
Verkehr			
-	-	-	
Gesamt			
	- Solarthermie-Prototypanlagen bei Gemeinden - Reduktion des Stromverbrauchs von Gemeinden durch eff. Geräte und optimiertes Nutzerverhalten - Reduktion des Stromverbrauchs in Betrieben	Soft measures	

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Energiebereitstellung		
Ausbau Mikro- und Nahwärmenetze: 10%	- Forcierung Biomasse-KWK - Ergänzung Biomasse-KWK durch Solarthermie - PV-Prototypanlagen bei Gemeinden	Soft measures
B069002 Hartberg		
Haushalte		
- Substitution von 100% Ölheizungen - Umstieg von 75% Fremdkunden auf Ökostrom - Thermische Sanierung von 50 Häusern pro Jahr	- Optimiertes Nutzerverhalten - Substitution von Öl- durch Pelletsheizungen - Thermische Sanierung	Soft measures
Verkehr		
- Reduktion fossiler Treibstoffe (Haushalte) durch Biotreibstoffe: 50% - Reduktion fossiler Treibstoffe (öff. Sektor): 70% - Steigerung des ÖV-Anteils von 5% auf 15%	- Ausbau Radwegenetz - Park & Ride Parkplätze - Optimiertes Nutzerverhalten / Spritfahrtraining - Fahrgemeinschaften - Verbesserung ÖV (Höhere Taktfrequenz City-Bus, Senioren-Taxi, City-Taxi) - Forcierung E-Mobilität	Soft measures
Gesamtverbrauch / Sonstige Sektoren		
-	- Energieeffiziente Raumplanung - Thermische Sanierung ausgewählter öff. Gebäude - Optimierung Straßen- und Objektbeleuchtung (DML¹⁷-Leuchten, Solarleuchten, Hybride Wind-PV-Leuchten)	Soft measures
Energiebereitstellung		
Errichtung von 40 PV-Anlagen à 10 m²	- Verdichtung Fernwärmenetz - Forcierung von PV	- Soft measures - PV-Bürgerbeteiligungsprogramm
Tirol		
A974933 Osttirol		
Haushalte		
Reduktion Energiebedarf: 20%	-	-

¹⁷ Digital-magnetische-Leuchten

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Wärme: vorwiegend EE		
Verkehr		
Reduktion Energiebedarf: 20%	-	Regionale Mitfahrbörse
Gesamtnachfrage		
- Reduktion Energiebedarf: 20% - Reduktion CO₂: 20% - Wärme: vorwiegend EE	-	Leuchtturmprojekt Sanierung Krankenhaus
Energiebereitstellung		
Strom: vorwiegend EE	-	-

Ziele bis 2020	Maßnahmen	Umgesetzte Maßnahmen
Vorarlberg		
A974898 Vorderwald		
Haushalte		
• Reduktion Raumwärmebedarf	• Thermische Sanierung (Steigerung der Sanierungsrate auf 3%)	-
Verkehr		
-	• Fahrrad statt MIV • E-Fahrräder • Verbesserung der Infrastruktur für NMIV	-
Gesamtnachfrage / Sonstige Sektoren		
• Reduktion Raumwärmebedarf von Gemeindegebäuden	• Thermische Sanierung von Gemeindegebäuden • Effizienteres Nutzerverhalten	-
Energiebereitstellung		
• Wärme: 100% EE	-	-
A974940 Lech/Warth		
Haushalte		
-	-	• Anschluss an bestehende Biomasse Netze (Substitution von Ölheizungen) • 2010: 5% Heizungspumpen getauscht
Verkehr		
-	• Stärkung ÖV • E-Fahrräder	• Verleihstation für E-Fahrräder, E-Autos und E-Roller
Gesamtnachfrage / Sonstige Sektoren		
• Reduktion Wärme: 21% • Reduktion Strom: 15%	• Optimierung von Landwirtschaftsgebäuden	• LED-Straßenbeleuchtung • Effiziente Kirchenbeheizungssysteme • Exemplarische Umrüstung eines Hotels auf LEDs
Energiebereitstellung		
		• Abwärmenutzung Skilifte • Solarthermie- und PV-Anlagen • 2010: Ausbau des Heizwerks Lech

Tabelle A - 5. Ergebnisse des Kennzahlenmonitorings (Endbericht Umsetzungsphase) der 22 fortgeschrittenen KEMs

	Ist			2020			Veränderung Ist / 2020	
	EEV	Anteil EE (%)	EEV EE	EEV	Anteil EE (%)	EEV EE	EEV (%)	Anteil EE (PP)
II.a. Öffentlicher Sektor								
Stromverbrauch in MWh								
Burgenland	2.090	100,0	2.090	1.717	100,0	1.717	-17,8	0,0
Kärnten	2.281	43,0	980	1.888	60,6	1.144	-17,2	17,6
Niederösterreich	35.115	36,5	12.811	32.438	48,3	15.676	-7,6	11,8
Oberösterreich	33.858	67,0	22.688	32.145	74,7	24.028	-5,1	7,7
Salzburg								
Steiermark	1.219	88,1	1.074	1.053	92,4	973	-13,6	4,3
Tirol	6.960	100,0	6.960	6.000	100,0	6.000	-13,8	0,0
Vorarlberg	3.681	80	2.954	3.000	100,0	3.000	-18,5	19,8
Summe	85.205		49.558	78.242		52.539	-8,2	0,0
Wärmeverbrauch in MWh								
Burgenland	4.190	62,0	2.598	3.730	100,0	3.730	-11,0	38,0
Kärnten	12.671	7,1	895	10.165	36,0	3.658	-19,8	28,9
Niederösterreich	63.179	29,8	18.813	50.863	43,2	21.962	-19,5	13,4
Oberösterreich	93.059	52,9	49.220	83.524	63,0	52.634	-10,2	10,1
Salzburg								
Steiermark	1.720	85,6	1.472	1.671	95,5	1.597	-2,9	10,0
Tirol	14.211	48,0	6.821	10.374	95,0	9.855	-27,0	47,0
Vorarlberg	9.829	83	8.150	8.100	91,1	7.380	-17,6	8,2
Summe	198.859		87.969	168.426		100.816	-15,3	0,0
Energieverbrauch Verkehr in MWh								
Burgenland	357	5,6	20	338	100,0	338	-5,3	94,4
Kärnten	211	0,0	0	175	10,0	18	-17,1	10,0
Niederösterreich	944.749	0,7	7.065	914.853	1,2	10.552	-3,2	0,4
Oberösterreich	13.775	3,2	443	13.362	52,5	7.011	-3,0	49,3
Salzburg								
Steiermark								
Tirol	3.455	0,0	0	1.630	2,0	33	-52,8	2,0
Vorarlberg	121	5	6	44	38,0	17	-63,6	33,0
Summe	962.668		7.535	930.402		17.968	-3,4	0,0
Energieverbrauch gesamt in MWh								
Burgenland	6.637	70,9	4.708	5.785	100,0	5.785	-12,8	29,1
Kärnten	15.163	12,4	1.876	12.228	39,4	4.819	-19,4	27,0
Niederösterreich	1.043.044	3,7	38.689	998.154	4,8	48.189	-4,3	1,1
Oberösterreich	140.692	51,4	72.351	129.031	64,8	83.674	-8,3	13,4
Salzburg								
Steiermark								
Tirol	24.626	56,0	13.782	18.004	88,2	15.888	-26,9	32,3
Vorarlberg	13.631	82	11.110	11.144	93,3	10.397	-18,2	11,8
Summe	1.243.793	11,5	142.516	1.174.346	14,4	168.752	-5,6	2,9

	Ist			2020			Veränderung Ist / 2020	
	EEV	Anteil EE (%)	EEV EE	EEV	Anteil EE (%)	EEV EE	EEV (%)	Anteil EE (PP)
II.b. Haushalte								
Stromverbrauch in MWh								
Burgenland	29.744	100,0	29.744	20.230	100,0	20.230	-32,0	0,0
Kärnten	19.297	34,7	6.696	17.361	50,0	8.681	-10,0	15,3
Niederösterreich	191.378	66,5	127.209	180.408	91,3	164.696	-5,7	24,8
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	240.419	68,1	163.649	217.999	88,8	193.607	-9,3	20,7
Wärmeverbrauch in MWh								
Burgenland	131.500	62,0	81.530	113.930	96,0	109.373	-13,4	34,0
Kärnten	115.310	66,5	76.681	101.067	83,0	83.886	-12,4	16,5
Niederösterreich	1.018.761	40,1	408.246	854.343	58,6	500.706	-16,1	18,5
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	1.265.571	44,8	566.457	1.069.340	64,9	693.964	-15,5	20,1
Energieverbrauch Verkehr in MWh								
Burgenland	77.750	5,2	4.043	69.970	35,0	24.490	-10,0	29,8
Kärnten	82.088	6,5	5.336	77.018	10,0	7.702	-6,2	3,5
Niederösterreich	453.290	5,8	26.230	426.008	9,3	39.715	-6,0	3,5
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	613.128	5,8	35.609	572.996	12,5	71.906	-6,5	6,7
Energieverbrauch gesamt in MWh								
Burgenland	238.994	48,3	115.317	204.130	75,5	154.092	-14,6	27,2
Kärnten	216.695	40,9	88.713	195.446	51,3	100.268	-9,8	10,4
Niederösterreich	1.663.429	33,8	561.685	1.460.758	48,3	705.117	-12,2	14,5
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	2.119.118	36,1	765.715	1.860.334	51,6	959.477	-12,2	15,4

	EEV	Ist Anteil EE (%)	EEV EE	EEV	2020 Anteil EE (%)	EEV EE	Veränderung Ist / 2020 EEV (%)	Anteil EE (PP)
II.c. Industrie etc.								
Stromverbrauch in MWh								
Burgenland								
Kärnten								
Niederösterreich	518.634	67,4	349.559	570.497	90,0	513.448	10,0	22,6
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	518.634	67,4	349.559	570.497	90,0	513.448	10,0	22,6
Wärmeverbrauch in MWh								
Burgenland								
Kärnten								
Niederösterreich	1.740.288	38,3	666.530	1.596.284	50,0	798.142	-8,3	11,7
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	1.740.288	38,3	666.530	1.596.284	50,0	798.142	-8,3	11,7
Energieverbrauch Verkehr in MWh								
Burgenland								
Kärnten								
Niederösterreich	249.000	6,8	16.808	243.024	10,0	24.302	-2,4	3,3
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	249.000	6,8	16.808	243.024	10,0	24.302	-2,4	3,3
Energieverbrauch gesamt in MWh								
Burgenland								
Kärnten								
Niederösterreich	2.507.922	41,2	1.032.897	2.409.806	55,4	1.335.892	-3,9	14,3
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	2.507.922	41,2	1.032.897	2.409.806	55,4	1.335.892	-3,9	14,3

	Ist			2020			Veränderung Ist / 2020	
	EEV	Anteil EE (%)	EEV EE	EEV	Anteil EE (%)	EEV EE	EEV (%)	Anteil EE (PP)
II.d. Landwirtschaft								
Stromverbrauch in MWh								
Burgenland								
Kärnten	7.791	34,7	2.703	7.011	50,0	3.506	-10,0	15,3
Niederösterreich	10.762	67,4	7.254	10.547	90,0	9.492	-2,0	22,6
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	18.553	53,7	9.957	17.558	74,0	12.998	-5,4	20,4
Wärmeverbrauch in MWh								
Burgenland								
Kärnten	46.493	66,5	30.918	40.751	83,0	33.823	-12,4	16,5
Niederösterreich	30.039	38,3	11.505	27.553	50,0	13.777	-8,3	11,7
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	76.532	55,4	42.423	68.304	69,7	47.600	-10,8	14,3
Energieverbrauch Verkehr in MWh								
Burgenland								
Kärnten								
Niederösterreich	191.000	6,8	12.893	186.416	10,0	18.642	-2,4	3,3
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	191.000	6,8	12.893	186.416	10,0	18.642	-2,4	3,3
Energieverbrauch gesamt in MWh								
Burgenland								
Kärnten								
Niederösterreich	231.801	13,7	31.651	224.516	18,7	41.910	-3,1	5,0
Oberösterreich								
Salzburg								
Steiermark								
Tirol								
Vorarlberg								
Summe	231.801	13,7	31.651	224.516	18,7	41.910	-3,1	5,0

Tabelle A - 6. Ergebnisse des Wirkungsorientierten Monitoring (Endbericht Umsetzungsphase) der 22 fortgeschrittenen KEMs

Effekt	Bereich	ökoEnergieland (Güssing)
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Struktureffekte...		.
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.

Effekt	Bereich	ökoEnergiewelt (Güssing)
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	-
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	durch Bewusstseinsbildung und Energieaktionen soll auch die Umsetzung von Maßnahmen gesteigert werden, was zu Einsparungseffekten und Effizienzsteigerung führt
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	.
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	.
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	.
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	FEnergereich (Feldkirchen/Umgebung)
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Errichtung von Photovoltaikanlagen; LED Beleuchtung; Projektkonzept Wärmeerzeugung für die Stadt Feldkirchen
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Zusammenarbeit der KEM mit Unternehmen aus der Region (Sanierungen, Energieberatung, Veranstaltungen)
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Bürgerinformation; Energiekostenreduktion durch persönliche Vor-Ort-Beratung; Beratungen zu den Themen Fotovoltaik, erneuerbare Energie, Energiesparen; Unterstützung bei Fördereinreichungen
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Photovoltaikanlagen Sanierungen
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Durchführung von Sanierungs- und Neubauprojekten LED Straßenbeleuchtung
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Thema Energie wird von den Gemeinden immer ernster genommen, der Wille und die Bereitschaft etwas zu verändern/die KEM für sich zu nutzen wird gerade in der Stadtgemeinde Feldkirchen immer höher.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.

Effekt	Bereich	FEnergereich (Feldkirchen/Umgebung)
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Immer mehr Teilnehmer an den Veranstaltungen; Mitarbeit der Bürger gewollt und gefordert
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Bürgerinformation; Beratungen zu den Themen Fotovoltaik, erneuerbare Energie, Energiesparen
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	.
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Kooperation mit der Volkshochschule Feldkirchen; KE3 Kompetenzzentrum Erneuerbare Energie und Energieeffizient (www.ke3.at)
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	.
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Projektkonzept Wärmeerzeugung für die Stadt Feldkirchen wird in den nächsten Jahren umgesetzt Wärmeerzeugung
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region Südkärnten
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein	Das KEM-Umsetzungskonzept vertritt einen ganzheitlichen und nachhaltigen Ansatz. Die inzwischen aufgebaute Kommunikationsstruktur zu einem regen Austausch der Akteure.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein	Die Konflikte, z.B. zu Kleinwasserkraft und Windenergie in ökologisch sensiblen Gebieten, sind schon vor der Etablierung der KEM aufgetreten. Aufgrund der neuen Kommunikationsstruktur ist jedoch eine bessere Konfliktbewältigung zu erwarten (s.o.).
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	z.B. Kleinwasserkraft und Windenergie in ökologisch sensiblen Gebieten
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein	Großes Interesse an privaten PV-Anlagen (nicht in erster Linie wg. KEM); PV-Bürgeranlagen werden zusätzliches Einkommen generieren. Auch thermische Sanierungen sind weiter zu erwarten (Beitrag KEM unklar)
	Wärme	Thermische Sanierungen
	Strom	PV-Bürgeranlagen
	Mobilität	
	Sonstiges	
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein	Einige Einsparungen in den Gemeinden, z.B. Stromsparen durch effizientere Straßenbeleuchtung, effizientere Pumpen im Klärwerk (KEM nicht alleiniger Grund).
	Wärme	
	Strom	Stromsparen durch effizientere Straßenbeleuchtung, effizientere Pumpen im Klärwerk
	Mobilität	
	Sonstiges	
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein	Die KEM-Südkärnten ist wg. innovativer Projekte über die Grenzen nicht nur in Fachkreisen inzwischen bekannt.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	E-Mobilität, z.B. E-carsharing (Eisenkappel)
	Sonstiges	CO ₂ -Recycling

Effekt	Bereich	Region Südkärnten
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Gemeindeübergreifenden Kooperation konnte durch die KEM-Region noch weiter vertieft werden.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein	Während des laufenden KEM-Projekts sind z.B. Kleinwasserkraftwerke lokaler Grundeigentümer/Unternehmer in Betrieb gegangen, bzw. sind geplant.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität Sonstiges	
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein	Auf Bereich Klimaschutz sind Landwirte der Region durch das Projekt "CO ₂ -Recycling" aufmerksam geworden.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Die KEM hat dazu beigetragen, durch verschiedene Veranstaltungen, Aktionen mit Schülern, verstärkte Energieberatungen und durch die öffentlich wahrnehmbaren Projekte, das Bewusstsein für Energie- u. Klimaschutz zu steigern.
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	.
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Fortbildungsveranstaltungen für Landwirte im Bereich Humusaufbau im Rahmen des Projekts CO ₂ -Recycling; ein Teil des österreichweiten der Bodenschutzlehrgang des Klimabündnis fand in der KEM statt.
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein	Sanierung von Schulen: Strom- oder Ölheizungen durch Biomasse ersetzt; Wärmedämmung. PV Anlagen der Gemeinden erhöhen Ökostromanteil
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein	Aus dem KEM-UK wurde das LEADER-Projekt "CO ₂ -Recycling" entwickelt. Organische Reststoffe sollen lokal energetisch genutzt bzw. kompostiert, der Kompost zum Humusaufbau verwendet werden.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	

Effekt	Bereich	Lieser- und Maltatal
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Lieser- und Maltatal
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Zukunftsraum Thayaland
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energiebuchhaltung und Monitoringmodell
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	zusätzliche Erlöse, ... durch Branchenkooperationen
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Pumpentauschaktion; Unterstützung bei Errichtung von Solaranlagen Programm "Energie Watchers"
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Unterstützung bei Errichtung von PV-Anlagen
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energiebuchhaltung
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energiezukunft Thayaland im Zukunftsraum Thayaland
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Verwaltungskooperation
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Arbeiten für Nutzung von Sonne, Wind und Wasserkraft
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Branchenkooperationen

Effekt	Bereich	Zukunftsraum Thayaland
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Wissenstrafo
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	Wissenstrafo
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Wissenstrafo und Veranstaltungsplattform
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	Branchenkooperationen
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	KEM Stufenplan als Basis für alle KEM-Aktivitäten
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	KEM Stufenplan als Basis für alle KEM-Aktivitäten
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Solaranlagen und Fernwärmenetze
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Solaranlagen und Fernwärmenetze

Effekt	Bereich	Region ASTEG
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Gesteigertes Energiebewusstsein, persönliche Beratung
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Branchenkooperationen, Beteiligungsprojekte
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Gesteigertes Energiebewusstsein, persönliche Beratung Pumpentauschaktion
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energieberatung Animation zu und Unterstützung bei Installation von PV-Anlagen
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energiebuchhaltung LED-Straßenbeleuchtung, KEM-PV
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Partner-Pickerl; Klimabündnis-Schulen; Bio-Landbau
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Nachhaltige Beschaffung (Amtsleitertreffen)
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Animation zu und Unterstützung bei Installation von Solaranlagen
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Branchenkooperationen

Effekt	Bereich	Region ASTEG
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	KEM-Büro als Beratungsinstanz, Wissenstrafo
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	Wissenstrafo
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	·
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	Branchenkooperationen
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	KEM Stufenplan als Basis für alle KEM-Aktivitäten
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	KEM Stufenplan als Basis für alle KEM-Aktivitäten
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen; vermehrte Solaranlagen sowie optimierte Energieerzeugungsanlagen und Fernwärmenetze optimierte Energieerzeugungsanlagen
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen; vermehrte Solaranlagen sowie optimierte Energieerzeugungsanlagen und Fernwärmenetze optimierte Energieerzeugungsanlagen

Effekt	Bereich	Region Lainsitztal/Umgebung
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Überregionale Initiativen (Windinitiative, Energiepakt Waldviertel)
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Windinitiative, Energiepakt, PV-Anlagen, Beteiligungsmodelle, ...
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	geringere Energiekosten, höhere Energieeffizienz
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	neue Kunden, zusätzlicher Absatz der Produkte, zusätzliche Dienstleistungen
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energiedatenerhebung mit persönlicher Auswertung, Verteilung Maßnahmenkatalog, Infos zu Förder- und Tauschaktionen, Informationsveranstaltungen, Newsletter
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energiedatenerhebung mit persönlicher Auswertung, Verteilung Maßnahmenkatalog, Infos zu Förder- und Tauschaktionen, Informationsveranstaltungen, Newsletter
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	geringere Energiekosten, höhere Energieeffizienz
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Erträge aus Produktion Erneuerbarer Energie, höheres Steueraufkommen
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Zusammengehörigkeit der teilnehmenden Gemeinden steigt, Synergien werden genutzt, gemeinsame Identität als Region wird verstärkt
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Regionen sind durch gemeinsame Besprechungen besser über Nachbargemeinden informiert und ein Erfahrungs- und Wissensaustausch wird verstärkt
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Bewusstseinsbildung, Beteiligungsmodelle, Investitionen in Produktion Erneuerbarer Energie

Effekt	Bereich	Region Lainsitztal/Umgebung
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Einsparungen, Investitionen, Nutzung u. Produktion Erneuerbarer Energie, Förderungen, Aktionen, ...
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Energiedatenerhebung, persönliche Auswertung, Verteilung Maßnahmenkatalog, Aufzeigen und Nutzung von Potentialen.
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	Angebot an Aus- und Weiterbildungen (z.B. Energieberater A-Kurs, Bau- und Sanierungsprofi)
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	spezifische Schulung für die Energiedatenerhebung ("Energie-Experten"), Angebot an Aus- und Weiterbildungen (z.B. Energieberater A-Kurs, Bau- und Sanierungsprofi)
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	Spezielle Ausbildungen ermöglichen die Integration von Energie-Wissen in den Berufsalltag (z.B. Bau- und Sanierungsprofi, Energieberater A-Kurs, Passivhaus-Planer, SonnenSchein-Akademie)
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Verteilung Maßnahmenkatalog, Informationsveranstaltungen, Bewusstseinsbildung, Newsletter, Präsentation bei Veranstaltungen, Info-Folder, Energiespartipps, ...
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Verteilung Maßnahmenkatalog, Informationsveranstaltungen, Bewusstseinsbildung, Newsletter, Präsentation bei Veranstaltungen, Info-Folder, Energiespartipps, ...
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Verteilung Maßnahmenkatalog, Informationsveranstaltungen, Bewusstseinsbildung, Newsletter, Präsentation bei Veranstaltungen, Info-Folder, Energiespartipps, ...
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Verteilung Maßnahmenkatalog, Informationsveranstaltungen, Bewusstseinsbildung, Newsletter, Präsentation bei Veranstaltungen, Info-Folder, Energiespartipps, ...

Effekt	Bereich	Region NÖ Süd
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	unternehmensspezifische Förderberatung
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	individuelle Energieberatungen
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Einführung der Energiebuchhaltung, Energiebeauftragte
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region NÖ Süd
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	.
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	.
Mehr Bildung & Innovation...		.
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	.
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	.
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region Wagram
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Umstieg auf erneuerbare Energie Biomasseheizungen Installation von PV Anlagen
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energieberatungsaktion für private Haushalte und Informationsstände bei den verschiedenen Veranstaltungen am Wagram
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Photovoltaikaktion
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Sanierung der öffentlichen Gebäude Erzeugung von erneuerbarer Energie
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Newsletter --> Veröffentlichung der Tätigkeiten
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Unterstützung beim Energiemonitoring
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Unterstützung bei der Planung und Errichtung erneuerbarer Energie-Anlagen
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Kooperationen mit regionalen Banken - Finanzierung E-Auto

Effekt	Bereich	Region Wagram
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Energieberatungsaktion für private Haushalte, Landwirtschaft und öffentliche Gebäude
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	.
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Bewusstseinsbildung von Schülern
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	.
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Photovoltaikaktion Unterstützung öffentlicher Einrichtungen bei der Umstellung ihrer Energieversorgung
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Ausbau erneuerbarer Energieträger z.B. Wasserkraft
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Unterstützung öffentlicher Einrichtungen bei der Umstellung ihrer Energieversorgung Photovoltaikaktion
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Sanierung wird vorangetrieben

Effekt	Bereich	EnergieRegion Römerland Carnuntum
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein	Schwerpunkt "Öffentliche Aktionen, um Energie erlebbar zu machen", Marke "EnergieRegion Römerland Carnuntum", Initiativname "Solarliga Römerland Carnuntum", Initiativname von Projekten rundum "Akku-schrauberrennen Bruck/Leitha - Bruck elektrisiert"
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Plattform für Energie in der Leader-Region
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.

Effekt	Bereich	EnergieRegion Römerland Carnuntum
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	.
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	.
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	.
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	.
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Biomasse (Wärme) Photovoltaik (Strom)
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Biomasse (Wärme) Photovoltaik (Strom)
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region Freistadt
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Genehmigung von PV-Freiflächenstandorten
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Genehmigung von PV-Freiflächenstandorten
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Errichtung der PV-Anlagen durch Helios, Helios Einkaufsgemeinschaft Info zu E-Mobilität
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Regelmäßige Info-Veranstaltungen in den Gemeinden
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Unterstützung von InteressentInnen bei Einreichung und Projektabwicklung
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Flächendeckende Energiebuchhaltung
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Aktivitäten der Helios Sonnenstrom GmbH
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Helios Bürgerbeteiligungskraftwerk Beratungen zu Privatinvestitionen
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.

Effekt	Bereich	Region Freistadt
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Infoveranstaltungen in der KEM, regelmäßig Aussendungen
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	Regelmäßige Treffen der EBF-Partnerbetriebe
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Hausbauseminare, Fachexkursionen, Energieberaterausbildung, Qualifizierungsverbund für Betriebe
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	.
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Biomasseheizungen PV Aktivitäten
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Infoveranstaltungen zu Biomasse, Solarthermie,... Um damit Öl, Kohle und Gasheizungen zu ersetzen
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region Vöckla-Ager
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	z.B. Biogas-Anlagen-Dichte ÖV (Westbahn etc.) vs. Straßen (A1, B1) im Bezug zum Berufsverkehr und Nahversorgung
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	z.B. EVUs sind immer wieder in Aktivitäten der KEM eingebunden
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Umsetzung der budgetär möglichen Aktivitäten (z.B. Straßenbeleuchtung) wird rasch erfolgen Straßenbeleuchtung
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.

Effekt	Bereich	Region Vöckla-Ager
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Kommunen (inkl. Bevölkerung) sind im Projekt Hauptansprechpartner --> spezifische Workshops)
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	.
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Klimabündnis-Teilnahme von Schulen, Energie im Unterricht, HTL Vöcklabruck als überregionale Bildungseinrichtung
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	.
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region Donau-Böhmerwald
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	PV Bürgerbeteiligung im Rahmen der Energiegenossenschaft Donau-Böhmerwald
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Spezialisierung von Unternehmen auf energierelevante Dienstleistungen und Produkte
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Wärmedämmung verringerte Mobilitätskosten
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Dezentrale Energieproduktion
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	LED Straßenbeleuchtung Sanierungen
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	PV Anlagen auf öffentlichen Gebäuden Einnahmen aus regionalem E-Bike Verleihsystem
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Klima- und Energiemodellregion Donau-Böhmerwald als Name gut etabliert.
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Gemeindeübergreifender Informations- und Know-How Transfer
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	PV Bürgerbeteiligung: schafft Transparenz und hilft der Gemeinde sparen

Effekt	Bereich	Region Donau-Böhmerwald
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Imagegewinn durch Finanzierungspartner "Regionale Hausbank fördert regionale Infrastruktur"
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Beteiligung der Bevölkerung im Rahmen der EGEM Prozesse führt zu gesteigertem Bewusstsein.
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	Unternehmernetzwerk ecoforma
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Vertiefung der Kooperation mit regionalen Bildungseinrichtungen im Rahmen der Lernenden Region Donau-Böhmerwald, Maturaprojekte, Bioschule Schlägl
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Breite Akzeptanz in der Bevölkerung bereits vorhanden, wird in den kommenden Jahren auf die Bereiche Wärme, Bauen mit Nawaros und erneuerbare Energieträger fokussiert
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Breite Akzeptanz in der Bevölkerung bereits vorhanden, wird in den kommenden Jahren auf die Bereiche Wärme, Bauen mit Nawaros und erneuerbare Energieträger fokussiert
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Breite Akzeptanz in der Bevölkerung bereits vorhanden, wird in den kommenden Jahren auf die Bereiche Wärme, Bauen mit Nawaros und erneuerbare Energieträger fokussiert
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Traunviertler Alpenvorland
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	eine neutrale Ansprechperson, Management
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	eingeleitet: Energieanalysen
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	eher im Gewerbebereich bzw. bei Kleinunternehmen Wertschöpfung u. Arbeitsplätze, Bilanz
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	eine Verstärkung der Aktivitäten ist erkennbar, Bewusstseinsbildung
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	eine Verstärkung der Aktivitäten ist erkennbar, Bewusstseinsbildung
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Zusammenarbeit mit Tourismus
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Übergreifende Zusammenarbeit mit der Wirtschaftskammer, Landwirtschaftskammer und mit den Kommunen
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Errichtung einer Bürgerbeteiligungsgesellschaft
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Einbeziehung bisher nicht politisch tätiger Personen

Effekt	Bereich	Traunviertler Alpenvorland
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	über Website und Medien über die Region hinaus
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	über die Teilnahme an Aktivgruppen
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Errichtung einer Sanierungsakademie
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	Mitarbeit am Unterricht "Energie" an der Landwirtschaftskammer
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Wertschöpfung u. Arbeitsplätze, Bilanz
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Initiierung von Biomasseheizwerken Initiierung von PV-Anlagen und Kleinwasserkraftanlagen
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Initiierung von Biomasseheizwerken Initiierung von PV-Anlagen und Kleinwasserkraftanlagen
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Bewusstseinsbildung

Effekt	Bereich	Ökoregion Kaindorf
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Die Projekte werden interdisziplinär aufgestellt und organisiert. Diese Aktivitäten erleichtern die zukünftige Zusammenarbeit.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Im transdisziplinär zusammengesetzten Vorstand des Vereins werden Projekte zu den Bereichen Wärme, Strom, Mobilität, Landwirtschaft und Bewusstseinsbildung diskutiert und deshalb breit getragen.
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Sanierungen und der Einsatz von erneuerbaren Energieträgern schaffen Kostenreduktionen Sanierungen
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Positive Beispiele hierfür sind www.herbsthof.com oder www.baumschule-loidl.at
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Geringere Heizkosten durch Sanierungen und Heizumstellungen
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Sonnenergie-Erträge Sonnenergie-Erträge Immobilienaufwertung
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energiemonitoring-Systeme führen zu einer Verminderung des Wasser-, Strom- und Wärmeverbrauchs.
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	mehr Betriebe bringen mehr Einnahmen
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	eine gemeinsame Marke schafft eine positive Identität mit der Region
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Es wurde eine verbessertes Zusammenarbeiten ermöglicht.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Ökoregion Kaindorf
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Derzeit sind rund 2 Dutzend Unternehmen Partner und über 500 Personen Mitglieder der Ökoregion Kaindorf.
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Vorträge, Projekte für und von der Öffentlichkeit
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	in Arbeitsgruppen der KEM findet fachspezifischer Austausch statt
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Projekte mit den Schulen, Fachtagungen
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	Produkte und Dienstleistungen werden nachhaltiger umgesetzt
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Förderungen, Infoveranstaltungen
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Projekte im Bereich Wärme Projekte im Bereich Strom Projekte im Bereich Mobilität Projekte im Bereich Landwirtschaft
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Energiekultur Kulmland
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Durch regelmäßige Treffen aller Mitarbeiter im Zuge der zahlreichen Workshops und Infoveranstaltungen werden alle Themen sehr breit diskutiert und erörtert.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Durch regelmäßige Treffen aller Mitarbeiter im Zuge der zahlreichen Workshops und Infoveranstaltungen werden alle Themen sehr breit diskutiert und erörtert.
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Durch das neue Umsetzungsprojekt "Energie-Effizienz in Betrieben" sind Einsparungen der Energiekosten zu erwarten.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Durch das Projekt "Energie-Effizienz in Haushalten" ist zu erwarten, dass Energiekosten gesenkt werden können. Die Stromproduktion durch private PV-Anlagen soll Haushaltsbudgets entlasten. Steigerung der Stromproduktion durch private PV-Anlagen
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Das neue Projekt "Energie-Effizienz im Gemeindesektor", das in den kommenden Jahren umgesetzt werden soll, wird zu einer wesentlichen Reduktion der Energiekosten der Gemeinden führen.
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Im Gemeindesektor werden sich langfristig eventuell auch einnahmeseitig Erlöse durch die Anschaffung von PV-Anlagen bemerkbar machen.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.

Effekt	Bereich	Energiekultur Kulmland
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Das Energiekultur-Projekt hat zu einer noch stärkeren Kooperation der Gemeinden untereinander geführt. Die gute Zusammenarbeit der Bürgermeister ist gegeben.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme	
	Strom	Fokus: Errichtung von PV-Anlagen. Es werden sehr viele PV-Anlagen durch Privatinitiativen, Betriebe und Gemeinden umgesetzt.
	Mobilität Sonstiges	
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein	Im Zuge des Projektes "Energie-Effizienz in Haushalten" wurden bereits einige Firmen verstärkt in die Energiethematik einbezogen, die sich bisher nur am Rande mit dem Thema befasst haben.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Wird durch Infoveranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit vorangetrieben.
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	wird im Zuge des neuen Projektes "Energie-Effizienz in Betrieben" zum Tragen kommen.
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Bildungsangebote wurden in Schulen umgesetzt und Lehrer/innen wurden geschult. Die Energie-Service Stelle wird eine qualifizierte Einrichtung in Energiefragen darstellen.
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	Dieser Effekt wird durch das Projekt "Energie-Effizienz in Betrieben" und Informationsveranstaltungen, in denen Betriebe energierelevante Umsetzungen präsentieren, vorangetrieben.
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein	Maßnahmen der Energiekultur-Projekte (langfristig): Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger, Steigerung der Energie-Effizienz, Senkung des Energieverbrauchs.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein	Vor allem im Wärmesektor ist langfristig durch die Umrüstung auf erneuerbare Energieträger eine verbesserte Schadstoffbilanz zu erwarten.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein	Vor allem im Wärmesektor ist langfristig durch die Umrüstung auf erneuerbare Energieträger eine verbesserte Schadstoffbilanz zu erwarten.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein	In vielen Betrieben, bei Privaten und auch im Gemeindesektor wurden v.a. der fossile Stoffeinsatz reduziert, Energie eingespart und/oder durch erneuerbare Energieträger ersetzt.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	

Effekt	Bereich	EnergieIMPuls Vorau
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	EnergieIMPuls Vorau
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Kleinregion Hartberg
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Kleinregion Hartberg
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region Salzburger Seenland
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region Salzburger Seenland
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	energie region Osttirol
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Der Konflikt zwischen Nutzung der Solarenergie und Photovoltaik wird anhand mehrerer Diskussionsabende ausführlich behandelt.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Hohes Potential für Positionierung im Bereich des nachhaltigen Tourismus; neue Gästesicht (LOHAS) kann angesprochen werden.
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Zahlreiche Informationsveranstaltungen sollen Wege zur Energieeinsparung ohne Komfortverlust zeigen. Energie- und Förderberatung sollen zu einer höheren Sanierungsquote im Bezirk führen. Durch den Ausbau des ÖV (z.B. Installation des Rufbusses DefMobil im Defereggental) sollen privaten Ausgaben für Treibstoff reduziert werden.
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Durch die Energieerhebungen im öffentlichen Bereich wurden zahlreiche Einsparpotentiale entdeckt und umgesetzt. Unnötige Aufwendungen im Bereich Energie (z.B. Mietaufwand für unbenötigte Stromzähler etc.) wurden erkannt. z.B. Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Initiativen im Bereich nachhaltiger Tourismus als "Region in der Nachhaltigkeit gelebt wird".

Effekt	Bereich	energie region Osttirol
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Initiativen wie der Rufbus DefMobil im Defereggental (3 Gemeinden) od. gemeinsame Veranstaltungen (PV-Vortrag in Matrei und Kartitsch) haben Gemeinden weiter bestärkt, miteinander zu kooperieren.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme	PV-Gemeinschaftsanlagen geplant; Bürgerbeteiligungsmodelle z.T. bereits in Assling umgesetzt. Gemeinden fördern z.T. die Errichtung von PV-Anlagen durch "Erlassung" div. Gebühren.
	Strom	
	Mobilität Sonstiges	
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein	Netzwerk der KEM-ManagerInnen kann genutzt werden; besserer Zugang zu Forschungseinrichtungen durch abgeschlossene Projekte (etwa Boku, Verkehrsbüro, etc.).
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität Sonstiges	
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Zielgruppen werden künftig gezielter angesprochen, mit neuen Formaten, Sättigung bei verschiedenen Themen feststellbar.
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	Wissenstransfer zw. den Energieteams findet durch die Vernetzungstreffen statt. Vernetzung mit anderen Tiroler KEMs bzw. dem Smart City Projekt Sinphonia werden die noch weiter fördern.
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	Durch die Energie Akademie Tirol können Bildungsangebote auch regional angeboten werden.
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	.
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein	Die Solarpotentialstudie Osttirol hat klar das hohe Solarpotential im Bezirk gezeigt, das es zu nutzen gilt. Nutzung Solarpotential Nutzung Solarpotential
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität Sonstiges	
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein	.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein	Die Stadtgemeinde Lienz kann durch das EU-Life-Projekt CMA+ wichtige Erkenntnisse zur Verringerung des Feinstaubs sammeln und will dieses Know-How weitergeben. Durch die Fernwärme Lienz konnten Tage mit Luftschadstoffüberschreitungen reduziert werden.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein	.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	energieregion vorderwald
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Konflikte im Energiethema werden zur "gemeinsamen" Sache gemacht, gemeinsame Lösungen gesucht
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Sanierungsinfotag, Energiesparcheck Umstellung der Heizsysteme auf erneuerbare Energieträger Förderung energieeffizienter Beleuchtung
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Aufwertung der Immobilien und zu Zusatzeinnahmen durch hohe Zahl der beantragten / errichteten Anlagen Solaranlagen PV-Anlagen
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Durch das Energieberichtswesens werden überdurchschnittlich hohe Energieverbraucher erkannt und können durch geeignete Maßnahmen beseitigt werden
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Energiebewusstsein ist nach einem Jahr Umsetzungsphase deutlich stärker
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	Die Struktur der Energieregion Vorderwald festigte und intensivierte die Gemeindekooperation und Zusammenarbeit im Energiebereich.
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	energieregion vorderwald
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	.
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Energetische Visitenkarte der Region (Exkursionsführer), monatliche Energietipps, Veranstaltungen, Energieförderungen durch die Gemeinden
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	.
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	.
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Ersatz von Heizsystemen mit fossilen Brennstoffen durch solche mit erneuerbaren Energieträgern Energiebewusstere Mobilität (E-Mobilität) Energiebewussteres Bauen und Sanieren
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region Lech Warth
Interessenausgleich...		
...wird erleichtert, durch KEMs werden Zielkonflikte transparent gemacht	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...wird aktiv herbeigeführt	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
Ökonomische Wirkungen...		
...bei regionalen Unternehmen (ausgabenseitig)	Allgemein	Energieberatung, Förderansuchen, Effizienzmaßnahmen
	Wärme	Gebäudesanierungen
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
...bei regionalen Unternehmen (einnahmenseitig)	Allgemein	.
	Wärme	.
	Strom	.
	Mobilität	.
	Sonstiges	.
...bei Haushalten (Ausgaben)	Allgemein	Effizienzmaßnahmen
	Wärme	Gebäudesanierungen
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
...bei Haushalten (Einnahmen/Vermögen)	Allgemein	Energieberatung, Förderansuchen
	Wärme	Unterstützung (Förder--) Abwicklung
	Strom	thermische Solaranlagen
	Mobilität	PV-Anlagen
	Sonstiges	
...bei Gemeinden (ausgabenseitig)	Allgemein	Einführung Energiemanagement, Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
...bei Gemeinden (einnahmenseitig)	Allgemein	Umsatzsteigerung Heizwerk, an dem die Gemeinde beteiligt ist.
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	
...durch Imageaufbau für die Region über Energie und Klimaschutz	Allgemein	
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	Tourismusregion, verstärkte Nachfrage nach erneuerbaren Energieträgern und durchgeführten, sichtbaren Effizienzmaßnahmen - z.B. LED-Beleuchtung.
Struktureffekte...		
...durch neue (Gemeinde) Kooperationen	Allgemein	gemeinsame Bauverwaltung mit der Region Klostertal, Austausch mit der Gemeinde Warth
... durch dezentrale Energiebereitstellung	Allgemein	Machbarkeitsstudie Kleinwassernutzung, Trinkwasserkraftwerk
	Wärme	
	Strom	
	Mobilität	
	Sonstiges	

Effekt	Bereich	Region Lech Warth
...durch Einbeziehung neuer Akteure in das Energiethema	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Beschaffungsaktion E-Bikes, Elektromobil Verleihstation
Wissenstransfer...		
...erhöht das Bewusstsein für Energiefragen in Zielgruppen	Allgemein	Schulungen, Infoveranstaltungen, umgesetzte Einsparmaßnahmen, effiziente Kirchenheizung, Abwärmenutzung Schilift
...erschließt für Unternehmen Know-How, erleichtert F&E-Kooperationen	Allgemein	z.B.: Einsatz Led-Beleuchtung - Elektroplaner, Elektroinstallateure, Gebäudehülle - Fensterbauer, Gebäudefassade
Mehr Bildung & Innovation...		
...durch Erweiterung der Bildungs- und Qualifizierungsangebote in KEM	Allgemein	
...durch Integration energierelevanter Aspekte in Berufsfelder/U-Profile	Allgemein	
Umwelteffekte...		
...durch Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Ausbau der vier Heizwerke
...durch Reduktion klimarelevanter Emissionen aus regionalen Quellen	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Ausbau der vier Heizwerke Elektromobilität mit Ökostrom
...durch Verbesserung der Schadstoffbilanz	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Ausbau der vier Heizwerke Elektromobilität mit Ökostrom
...durch weniger Ressourcenverbrauch	Allgemein Wärme Strom Mobilität Sonstiges	Optimierung Hydraulik Heizwerke, bessere Nutzung der Heizwerkkapazität Elektromobilität mit Ökostrom

Tabelle A - 7. Investitionen und Investitionsförderungen in den 22 fortgeschrittenen KEMs

	Investitionen und Investitionsförderungen in Mio. Euro							
	Photovoltaik		Holzheizungen		E-Mobilität		Solaranlagen	
	Inves- tion	Förde- rung	Inves- tion	Förde- rung	Inves- tion	Förde- rung	Inves- tion	Förde- rung
Burgenland								
Das ökoEnergieland	-	-	-	-	-	-	-	-
Kärnten								
KEM Südkärnten	99.542	9.837	-	-	-	-	-	-
FEnergiereich	187.792	45.537	-	-	-	-	-	-
Energieautarke Region Lieser- u. Maltatal	120.000	23.566	-	-	-	-	-	-
Niederösterreich								
Energiezukunft Thayaland	314.493	67.486	20.134	2.880	-	-	55.887	3.660
Modellregion Kleinregion ASTEG	240.179	50.710	-	-	-	-	-	-
Übermorgen selbst Versorgen	38.839	8.876	57.557	9.408	-	-	-	-
KEM NÖ Süd	85.877	20.608	-	-	-	-	-	-
KEM Wagram	-	-	-	-	-	-	-	-
KEM Römerland Carnuntum	140.470	40.122	78.610	6.670	-	-	-	-
Oberösterreich								
Energie-Modellregion Freistadt	184.949	41.869	-	-	-	-	-	-
Energieregion Vöckla-Ager	328.490	75.785	-	-	-	-	-	-
Energieregion Traunviertler Alpenvorland	418.572	76.305	32.564	6.540	-	-	75.406	9.758
KEM Donau-Böhmerwald	181.861	44.651	-	-	-	-	-	-
Salzburg								
Energieregion Salzburger Seenland	427.492	52.318	-	-	-	-	-	-
Steiermark								
Ökoregion Kaindorf	153.497	44.000	-	-	-	-	-	-
Energiekultur-Region Kulmland	258.515	55.776	-	-	-	-	-	-
Energie Impuls Vorau	291.754	74.812	-	-	-	-	-	-
CO ₂ neutrale Kleinregion Hartberg	354.925	80.548	31.000	6.333	-	-	15.662	2.552
Tirol								
CO ₂ neutrale Modellregion Osttirol	254.215	39.638	-	-	-	-	-	-
Vorarlberg								
Energie- u. Umweltnetzwerk Vorderwald	261.186	53.995	-	-	84.558	18.412	-	-
Energiemodellregion LechWarth	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamt	4.342.647	906.439	219.865	31.831	84.558	18.412	146.955	15.970

A.3 Durchschnittliche Energieeinsparung durch thermische Sanierung

Tabelle A - 8. Durchschnittliche Energieeinsparung durch thermische Sanierung nach Gebäudetyp und Bauperiode

	Einsparung durch Sanierung in %	
	Einfamilienhäuser	Mehrfamilienhäuser
vor 1900	86	66
1900-1945	87	76
1945-1960	88	73
1961-1980	81	73
>1980	68	54

Quelle: Statistik Austria (2013c).

A.4 Energiepreise

Tabelle A - 9. Energiepreise für Haushalte und EVUs nach Energieträger

	Preise in €/TJ 2012
Energiepreise für Haushalte	
Kohle	14.554
Heizöl	30.953
Gas	19.529
Brennholz, weich	6.360
Brennholz, hart	9.330
Pellets	13.654
Fernwärme	18.080
Elektrizität	54.861
Energiepreise für EVUs	
Kohle	3.291

Quelle: Statistik Austria (2014b).

IMPRESSUM

Verfasser

Claudia Kettner (Projektleitung),
Angela Köppl, Gerhard Streicher (WIFO)

Mit Ausarbeitungen zum Bereich Mobilität
von Thomas Berger, Brigitte Wolkingner, Karl
Steininger (Wegener Center)

Wissenschaftliche Assistenz: Katharina
Köberl, Susanne Markytan (WIFO)

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber

Klima- und Energiefonds
Gumpendorfer Straße 5/22
1060 Wien
E-Mail: office@klimafonds.gv.at
Web: www.klimafonds.gv.at

Disclaimer

Die Autoren tragen die alleinige
Verantwortung für den Inhalt dieses
Berichts. Er spiegelt nicht notwendigerweise
die Meinung des Klima- und Energiefonds
wider.

Der Klima- und Energiefonds ist nicht für die
Weiternutzung der hier enthaltenen
Informationen verantwortlich.

Gestaltung des Deckblattes

ZS communication + art GmbH