

Klimaschutzplan Steiermark

Ich tu's
für unsere
Zukunft

Klimaschutz- bericht **2015**



Fachabteilung Energie und Wohnbau
www.klimaschutz.steiermark.at



Das Land
Steiermark

Herausgeber:

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Fachabteilung Energie und Wohnbau (FAEW)
Referat Energietechnik und Klimaschutz
Landhausgasse 7/2, 8010 Graz
Telefon: +43 316 877 3719
Fax: +43 316 877 3780
E-Mail: wohnbau@stmk.gv.at

Gesamtkoordination:

Mag.^a Andrea Gössinger-Wieser
Klimaschutzkoordinatorin
Fachabteilung Energie und Wohnbau
Landhausgasse 7/2, 8010 Graz
Telefon: +43 316 877 4861

Datenerhebung, Satz, Layout:

Ing. Marco Umgeher, Mag.^a Adelheid Weiland
Fachabteilung Energie und Wohnbau

Redaktion:

Mag.^a Andrea Gössinger-Wieser, FAEW - Klimaschutzkoordinatorin
DI Dr. Hermann Schmidt-Stejskal, Institut für Industrielle Ökologie
Ing. Marco Umgeher, FAEW - Energietechnik und Klimaschutz

Fachliche Unterstützung durch folgende Abteilungen des Landes:

A2, A4, A5, A6, FABS, A7, A9, A10, A12, A13, A14, A15, FAEW, A16, A17

Fachinformationen zum Klimaschutzplan Steiermark unter:

<http://www.klimaschutz.steiermark.at>

Graz, im November 2016

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
2	Kurzfassung	6
3	Übergreifende Entwicklungen	8
4	Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Steiermark	10
5	Der Klimaschutzplan Steiermark als Antwort.	14
6	Klimaschutzbericht 2015	18
6.1	Gebäude	20
6.2	Mobilität	26
6.3	Land-, Forst- und Abfallwirtschaft	32
6.4	Produktion	38
6.5	Energiebereitstellung.	44
6.6	Klimastil	50
7	Klimaschutzmaßnahmen bis 2030	56
8	Anhang	58

1 Einleitung

Der vorliegende Bericht analysiert die Maßnahmen des Landes Steiermark für das Jahr 2015 hinsichtlich des Umsetzungsstandes zum Klimaschutzplan Steiermark Umsetzungsphase II.

Grundlage dafür bildet der mit 6. Juli 2010 per Landtagsbeschluss einstimmig beschlossene Klimaschutzplan Steiermark. Anhand von 26 Maßnahmenbündeln soll entsprechend dieser Strategie das Basisziel von minus 16% an Treibhausgasen in der Steiermark bis 2020, bzw. minus 28% bis 2030 erreicht werden.

Insgesamt werden dabei in den 6 Teilbereichen Gebäude, Mobilität, Land-, Forst- und Abfallwirtschaft, Produktion, Energiebereitstellung sowie Klimastil 279 Einzelmaßnahmen vorgeschlagen, die in Summe ihrer Wirksamkeit die vorgegebenen Ziele erreichen lassen. In der Umsetzungsphase I wurden seit Juli 2011 57 Einzelmaßnahmen bereits zum größten Teil in Umsetzung gebracht.

Mit Regierungssitzungsbeschluss vom 4. Juli 2013 wurde die Umsetzungsphase I mit 57 Einzelmaßnahmen in ein ambitioniertes Umsetzungspaket, lautend auf Klimaschutzplan Steiermark Umsetzungsphase II, übergeführt. Damit wurde dem ExpertInnenvorschlag Rechnung getragen, demnach die Klimaziele bis 2020 nur unter Fortführung und Ausweitung der Klimaschutzmaßnahmen erreichbar sind.

109 Einzelmaßnahmen in den 6 Teilbereichen des Klimaschutzplans Steiermark werden daher seit Juli 2013 sukzessive vorbereitet und realisiert, bzw. werden bereits bestehende Maßnahmen weiter fortgeführt.

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen und des Umsetzungsstandes ist festgelegt, dass die Maßnahmen der Phase I und II der langfristigen Perspektive gegenübergestellt werden. Anhand eines jährlichen Monitorings werden diese regelmäßig evaluiert. Über den Fortschritt der den Abteilungen zugeordneten Maßnahmen ist der Klimaschutzkoordinatorin von der jeweiligen hauptverantwortlichen Abteilung bzw. Fachabteilung jährlich bis spätestens 30. April des Berichtsfolgejahres schriftlich zu berichten. Die Klimaschutzkoordinatorin ihrerseits berichtet der Steiermärkischen Landesregierung über den Umsetzungsstand der einzelnen Maßnahmen.

Für den Aufbau des Klimaschutzmonitorings, die fachliche Gestaltung des Klimaschutzberichtes Steiermark und die dafür notwendige Datenerfassung wurden die jeweiligen Maßnahmenverantwortlichen der Abteilungen und Fachabteilungen eingebunden. Die Ausarbeitung des Klimaschutzberichtes erfolgte in mehreren Arbeitsgruppen, um Zielindikatoren und Wirkungsmechanismen in den einzelnen Sektoren abzustimmen.

Der Klimaschutzplan Steiermark Monitoringbericht für das Jahr 2015 gibt nun einen Überblick über die Klimaschutzentwicklung, rechtliche Rahmenbedingungen und die Entwicklung der Treibhausgasemissionen für Österreich bzw. für die Steiermark.

Die Umsetzungsphase II des Klimaschutzplans Steiermark wird für das Jahr 2015 hinsichtlich Stand und Wirksamkeit der Maßnahmen bewertet. Abschließend werden der

Prozess und das Ergebnis zur Weiterentwicklung der Umsetzungsphase II bzw. des Klimaschutzplans Steiermark dargestellt.

Da zur Erstellung dieses Berichtes das Fachwissen und die Unterstützung zahlreicher Abteilungen und Fachabteilungen des Landes Steiermark erforderlich waren, darf an dieser Stelle allen beteiligten Kolleginnen und Kollegen herzlichst gedankt werden.

2 Kurzfassung

Die Umsetzungsphasen I und II des Klimaschutzplans Steiermark gelten seit nunmehr 6 Jahren als operative Vorgabe zur sukzessiven Realisierung des Klimaschutzplans Steiermark. Beginnend mit Juli 2011 befinden sich damit 109 Einzelmaßnahmen in Umsetzung.

In die Umsetzungsphase II sind aktuell 15 Abteilungen und Fachabteilungen eingebunden, sodass die vielfach ressortübergreifenden Maßnahmen effizient umgesetzt werden können. Die FachexpertInnen des Landes Steiermark unterstützen sowohl das Monitoring, als auch die Erstellung des Klimaschutzberichtes.

Als externer Partner für das Monitoring des Klimaschutzplans Steiermark Umsetzungsphase II ist das Institut für Industrielle Ökologie beauftragt. Gemeinsam mit der Fachabteilung Energie und Wohnbau - Klimaschutzkoordination zeichnet dieses für die fachliche Richtigkeit verantwortlich.

Basierend auf den Vorarbeiten der Berichtsjahre 2011 bis 2014 wurden die Indikatoren für die neu umzusetzenden Maßnahmen ausgeweitet und das Reporting für die einzelnen Maßnahmen optimiert. In Hinblick auf das nationale Reporting des Bundes wurde auch im steirischen Klimaschutzbericht 2015 die Maßnahmevaluierung so gestaltet, dass eine Vergleichbarkeit ermöglicht wird.

Der Klimaschutzbericht 2015 stellt eine Gesamtübersicht der Steiermark im Bereich des Klimaschutzes mit Schwerpunkt im Nicht-Emissionshandelsbereich (Non-ETS) dar. Als Datengrundlage dafür diente die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 1990-2014 (Datenstand 2016), die jährlich vom Umweltbun-

desamt im Auftrag der Bundesländer verfasst wird. Um die regionalen Maßnahmen entsprechend zu quantifizieren, wurden dem gegenüber weitere Daten (z.B. Wohnbauförderung, steirische Verkehrsdaten, ÖPUL, Umweltlandesfonds u.v.m.) eingearbeitet.

Bei der Darstellung der Maßnahmen wurden sowohl der zeitliche Status (nach Ampelsystem), wie auch die Wirkung (nach Indikatorensystem) mit einbezogen.

Von den 109 im Jahr 2013 beschlossenen Einzelmaßnahmen wurden mit Ende 2015 bereits 11 Maßnahmen abgeschlossen, 82 in Umsetzung gebracht und 16 Maßnahmen befinden sich in Vorbereitung. Sektoral gesehen sind die meisten Maßnahmen in der Umsetzungsphase II dem Bereich der Mobilität mit 24 zuzuordnen, der Bereich Gebäude folgt mit 22 Maßnahmen, 20 Maßnahmen umfasst der Bereich Klimastil, 19 Maßnahmen betreffen den Bereich Produktion, 15 Maßnahmen finden sich im Bereich der Energiebereitstellung, und 9 Maßnahmen werden dem Bereich der Land-, Forst- und Abfallwirtschaft zugeordnet.

Der Klimaschutzplan Steiermark hat entsprechend der EU 20-20-20 Ziele sein Basisjahr mit 2005 festgelegt. Für das Berichtsjahr 2015 (derzeit liegen Emissionsdaten auf Bundesländerebene aufgrund der zeitlichen Verzögerung bei der Datenerhebung für das Jahr 2014 vor) zeigt die steirische Klimabilanz bezogen auf das Referenzjahr 2005 eine deutlich sinkende Tendenz. 2005 lagen die steirischen Gesamtemissionen inklusive Emissionshandelsunternehmen noch bei 15,2 Millionen Tonnen CO₂eq. Diese Emissionen reduzierten sich im Jahr 2014 auf rund 11,9 Millionen Tonnen CO₂eq.

Positiv verläuft dabei die Entwicklung für den Gebäudesektor: Seit 2005 konnte die Sanierungsrate in der Steiermark erhöht werden und befindet sich derzeit im allgemeinen österreichischen Durchschnitt von rund 1% der Hauptwohnsitze im Sinne einer umfassenden Sanierung (Vergleichszeitraum 2005-2014).

Im Mobilitätsbereich haben sich die Treibhausgasemissionen in den letzten Jahren stabilisiert und liegen bei etwa 2,4 Millionen Tonnen CO₂eq. Dies bedeutet gegenüber dem Vergleichsjahr 2005 eine Abnahme von 0,3 Millionen Tonnen CO₂eq. In der Steiermark sind in einzelnen Maßnahmenbereichen im Vergleichszeitraum 2007 bis 2015 sehr positive Entwicklungen zu verzeichnen. So hat vor allem der Ausbau der S-Bahn rund 70% EinsteigerInnen pro Tag gegenüber dem Vergleichsjahr 2007 gebracht.

Seit 1990 ist im Landwirtschaftsbereich eine Reduktion an Treibhausgasemissionen zu verzeichnen. Zuzuschreiben ist diese Reduktion im landwirtschaftlichen Bereich dem geringeren Stickstoffdüngereinsatz und einem Rückgang im Rinderbestand. Bezogen auf das Vergleichsjahr 2005 ist jedoch nur ein leichter Rückgang der Emissionen festzustellen. Grund dafür sind die wieder steigenden Düngereinsatzmengen.

Die Forstwirtschaft ist ein wesentlicher Rohstofflieferant für die alternative Energieproduktion und Holzindustrie. Da Holz per se als CO₂-neutral bewertet wird, fallen für diesen Sektor keine nennenswerten Emissionen an.

Weiterhin leicht abnehmende Tendenz weist im Bereich der Land-, Forst- und Abfallwirtschaft die Abfallwirtschaft auf. Die Emissionen der Abfallwirtschaft sind seit 1990 um 50%

gesunken. Maßgebend für diese Entwicklung sind die sinkenden Methanemissionen, was auf die seit 2004 geltende Deponieverordnung zurückzuführen ist.

Die steirische Produktion unterliegt sehr stark den globalen Trends. Aufgrund der Wirtschaftskrise kam es 2009 zu einem deutlichen Rückgang der Treibhausgasemissionen. Seit 2009 sind die diesem Sektor zuordenbaren Emissionen wieder um 10% angewachsen. Hintergrund dafür ist die positivere Wirtschaftsentwicklung und damit steigende Produktivität.

Die Emissionseinsparungen im Bereich der Energiebereitstellung werden weiterhin von der Schließung des Kohlekraftwerkes Voitsberg dominiert. Positiv ist für diesen Sektor zu verzeichnen, dass seit 2005 im Bereich der Ökostromanlagen und Biomasseheizwerke ein stetiger Zuwachs erkennbar ist. Insbesondere in den letzten Jahren ist ein deutlich positiver Trend bei der Installation von Photovoltaikanlagen festzustellen.

Der Bereich Klimastil ist mit seinen besonders an Zielgruppen orientierten Maßnahmen als ein wesentlicher Sektor in der Umsetzungsphase II zu nennen. Dabei spielen Information, Beratung und Bewusstseinsbildung eine zentrale Rolle. Aufgrund der Nicht-Quantifizierbarkeit der Maßnahmen nach Tonnen CO₂-Einsparung werden für diesen Bereich zwar keine Emissionszahlen ausgewiesen, jedoch sind die Maßnahmen aus dem Bereich Klimastil als essentielle Grundlage für die Implementierung technischer Maßnahmen oder Inanspruchnahme von Förderungen anzusehen.

3 Übergreifende Entwicklungen

Mit 31. Dezember 2012 ist die Kyoto-Verpflichtungsperiode zur Erreichung der UN-Klimaziele ausgelaufen. Mit dem Paris Abkommen vom Dezember 2015 ist ein entsprechendes Nachfolgeabkommen auf internationaler Ebene beschlossen worden. Das Paris Abkommen sieht vor, den Anstieg der globalen Temperatur auf weniger als 2°C zu begrenzen (2-Grad-Ziel). Damit dieses Ziel erreicht werden kann, müssen die für den Klimawandel verantwortlichen Treibhausgasemissionen der Industrieländer bis 2050 um 80% reduziert, bzw. soll bis Ende dieses Jahrhunderts der Ausstieg aus der fossilen Energieversorgung weltweit gelingen. Im Frühjahr 2011 hat die Europäische Kommission die sogenannte "Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050" (Roadmap 2050) veröffentlicht. Deren Analysen legen nahe, dass mit heute

um mindestens 40 % (gegenüber dem Stand von 1990)

- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energiequellen auf mindestens 27 %
- Steigerung der Energieeffizienz um mindestens 27 %

Dieser Rahmen wurde im Oktober 2014 von allen EU-Staats- und Regierungschefs angenommen und baut auf dem Klima- und Energiepaket 2020 auf. Die Klimavorgaben der EU stehen damit auch im Einklang mit den längerfristigen Zielen des Fahrplans für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050, des Energiefahrplans 2050 und des Verkehrsweißbuchs.

Die nationalstaatliche Lastenaufteilung ist noch in Verhandlung, für Österreich wird jedoch eine Reduktionsverpflichtung an Treibhausgasemissionen bis 2030 um rund 36% im

Nicht-Emissionshandelsbereich gegenüber dem Basisjahr 2005 erwartet.

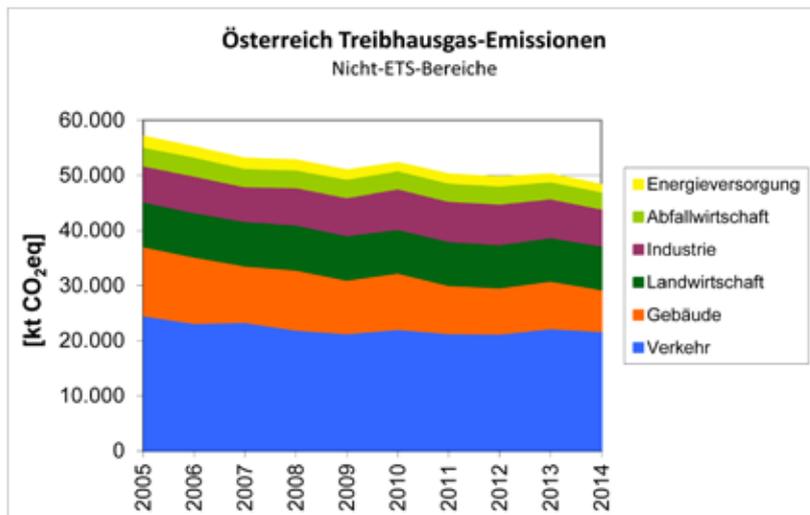


Abb.A1: Entwicklung der österreichischen Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandels-Bereich (Zeitraum 2005 bis 2014)

verfügbaren Technologien eine derartige Reduktion nicht nur wirtschaftlich verkraftbar ist, sondern auch Vorteile bringt.

Die Europäische Union verfolgt im Rahmen ihrer Klima- und Energiepolitik bis 2030 folgende drei Hauptziele:

- Senkung der Treibhausgasemissionen

EU 20-20-20-Ziele

Bis 2020 bestehen für Österreich, entsprechend der EU-Vorgaben, weiterhin strenge Klimaschutzverpflichtungen. Mit dem Klima- und Energiepaket der EU (2008) haben sich die Mitgliedsstaaten verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen bis 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 um 20% zu reduzieren (vgl. Abb.A1). Die EU unterscheidet in ihren Zielvorgaben dabei zwischen zwei Sektoren. Zum einen dem Emissionshandelssektor (dieser umfasst insbesondere die energieintensive Industrie) und zum anderen dem Nicht-Emissionshandelssektor (dieser umfasst die Bereiche Verkehr, Kleinverbraucher, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und

um mindestens 40 % (gegenüber dem Stand von 1990)

Sonstige). Im Nicht-Emissionshandelsbereich ist für Österreich in diesem Zeitraum eine Emissionsminderung von 16% vorgesehen. Eine weitere EU-Vorgabe ist es, den Anteil der erneuerbaren Energiequellen am Bruttoendenergieverbrauch auf 20% zu steigern. Dabei ist die Zielvorgabe für Österreich 34%. Um mittelfristig den Energieverbrauch einzudämmen, sieht die EU des Weiteren in ihrem Klima- und Energiepaket eine Erhöhung der Energieeffizienz um 20% bis 2020 vor.

Nach der Entscheidung Nr. 406/2009/EG des Europäischen Parlaments und des Rates („Effort Sharing“) ist Österreich unionsrechtlich verpflichtet, nicht nur die Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandelsbereich (Non-ETS) bis zum Jahr 2020 um 16% gegenüber 2005 zu reduzieren, sondern auch einen linearen Zielpfad einzuhalten. Ausgangspunkt dafür bilden die durchschnittlichen Emissionen der Non-ETS Sektoren in den Jahren 2008 bis 2010.

Der österreichische Zielwert im Jahr 2020 liegt im Non-ETS Bereich bei rund 49 Mt CO₂eq.

Um diese Zielvorgabe zu erreichen, ist es für Österreich, und in Folge auch für das Bundesland Steiermark, ab 2013 unumgänglich, bereits jetzt die im Inland notwendigen Maßnahmen zu treffen und zügig voranzutreiben.

Bundes-Klimaschutzgesetz

Mit November 2011 wurde für Österreich ein Klimaschutzgesetz¹ beschlossen.

Die wesentlichen Inhalte des Klimaschutzgesetzes sind, dass je Sektor (Energie und Industrie, Verkehr, Gebäude, Fluorierte Gase, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft) Emissionshöchstmengen festgelegt werden. Des Weiteren werden sowohl Rechte als auch Pflichten in verbindlicher Form für alle Ebenen festgeschrieben. Die Erarbeitung von sektoralen

¹ „Klimaschutzgesetz“, KSG, BGBl.I Nr.106, November 2011

Maßnahmen sowie eines Klimaschutzverantwortlichkeitsmechanismus zur Aufteilung der Kosten bei allfälligem Nichterreichen der vereinbarten Ziele werden im Rahmen von gesonderten Verhandlungen festgelegt. Als unterstützende Gremien wurden ein Nationales Klimaschutzkomitee und ein Nationaler Klimaschutzbeirat eingerichtet. Das übergreifende Ziel des Klimaschutzgesetzes ist dabei, die Treibhausgasemissionen des Nicht-Emissionshandels-Bereiches bis 2020 gegenüber 2005 um 16% zu reduzieren.

Im Sinne des Klimaschutzgesetzes wurde, beginnend mit Jänner 2012, zwischen Bund und Ländern ein weitreichender Verhandlungsprozess gestartet, um zum einen konkrete Maßnahmen für die Zielerreichung 2020 abzustimmen und zum anderen, um im Falle einer Zielverfehlung die finanziellen Verantwortlichkeiten zwischen Bund und Ländern abzuklären. Mit Frühsommer 2013 wurde, basierend auf diesen Verhandlungen, ein Maßnahmenpaket für die Jahre 2013 bis 2014 zwischen Bund und Ländern abgestimmt. Am 17. Juni 2013 wurde das Klimaschutzgesetz novelliert und damit die sektoralen Höchstmengen von Treibhausgasemissionen (außerhalb des EU-Emissionshandels) für den Verpflichtungszeitraum 2013 bis 2020 festgelegt.

Für die Periode 2015-2018 wurde, entsprechend den Beschlüssen der LandesumweltreferentInnenkonferenz von 2014, zwischen Bund und Ländern ein weiteres wirksames Klimaschutz-Maßnahmenpaket für die Jahre 2015 bis 2018 erarbeitet. Dieses Maßnahmenpaket wurde seitens der LandesumweltreferentInnenkonferenz mit Mai 2015 zur Kenntnis genommen und zur Beschlussfassung an die Bundesregierung bzw. Landeshauptleutekonferenz weitergeleitet.

4 Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Steiermark

Treibhausgasemissionen 1990-2014

Entsprechend der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI)² und analog der Klimaschutzberichte Steiermark 2011 bis 2014 wird die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in diesem Kapitel fortgeschrieben.

Als Grundlage dafür dienen die Emissionsbilanzen auf Bundesländerebene. Anhand dieser Daten lassen sich die Ausgangslage, wie auch die Veränderungen graphisch transparent darstellen und dienen somit als Grundlage, um zielgerichtete Entscheidungen im Klimaschutz treffen zu können.

Die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur stellt die wesentlichste Quelle für vergleichende Emissionsdaten auf Bundesländerebene dar, die zudem jährlich vom Umweltbundesamt aktualisiert wird. Die BLI dient auch als Basis für Bewertungen der Vorgaben aus dem Klimaschutzgesetz.

Eine neue Berichtstruktur der BLI führt zu geringen Änderungen der Zuordnung der Emissionen (bspw. finden sich jetzt die Emissionen der landwirtschaftlichen Maschinen bei der Landwirtschaft und nicht mehr beim Kleinverbrauch). Ab dem Zeitraum 2005 gilt die Abgrenzung der Emissionen von Effort Sharing-Bereichen (Non-ETS) und Emissionshandelsbetrieben (Emission Trading System – ETS). Ab dem Jahr 2013 sind mit der dritten ETS-Handelsperiode einige Änderungen, wie die Aufnahme zusätzlicher Sektoren und Gase, in Kraft getreten. In Österreich fallen somit rund 2 Mt CO₂eq nun auch dem ETS-Bereich zu, in der Steiermark sind rund 0,4 Mt CO₂eq aus der Industrie und den Kompressoren der Gaspipelines dem ETS-Bereich zuzuordnen. Nachfolgende Abbildung (vgl. Abb.A2) zeigt die sektoralen

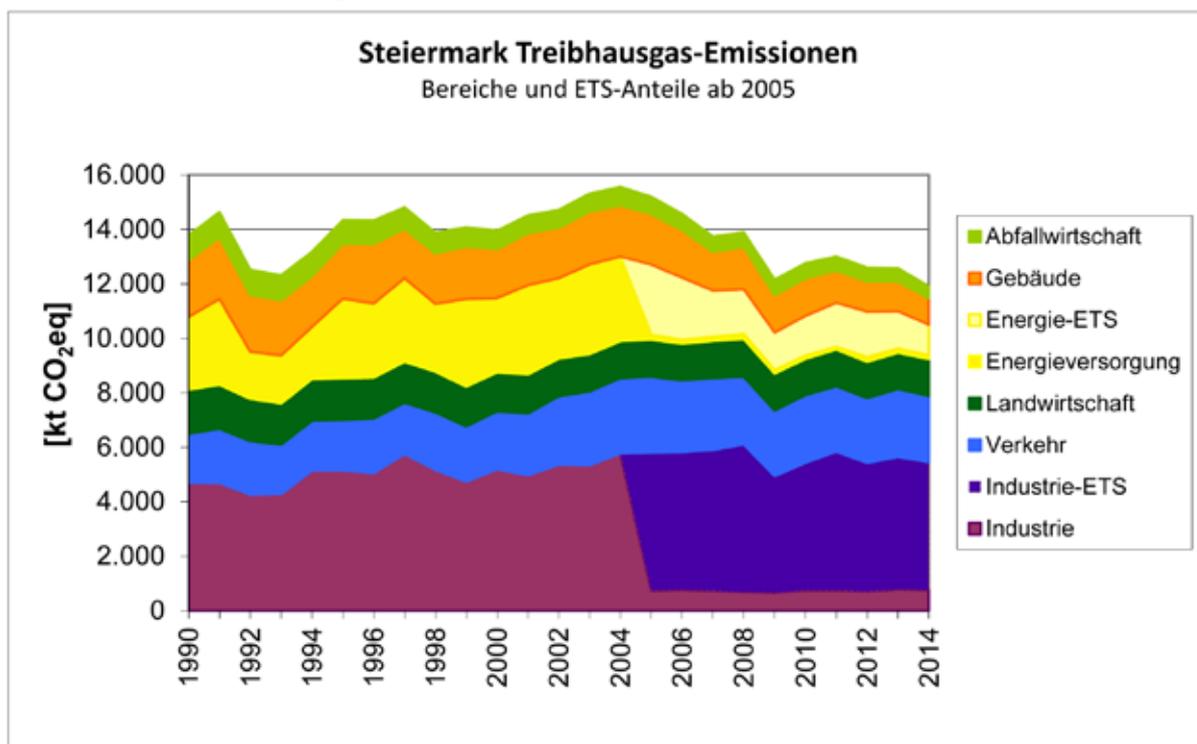


Abb.A2: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Steiermark (1990 bis 2014) inkl. ETS-Anteil ab 2005

² „Bundesländer Luftschadstoff-Inventur“ - BLI 1990 bis 2014 – Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten, Datenstand 2016, Report Rep-0592, Umweltbundesamt, Wien 2016

Treibhausgasemissionen in der Steiermark im Zeitraum 1990 bis 2014, wobei in den Sektoren Industrie und Energieversorgung die ETS-Anteile ab dem Jahr 2005 getrennt ausgewiesen sind.

Ausgehend von einem Emissionswert im Jahr 1990 von 13,8 Mt CO₂eq, schwankt dieser in der ersten Hälfte der neunziger Jahre zwischen 12 bis 14 Mt CO₂eq (v.a. wegen der Energieversorgung) und liegt dann für das Jahr 2000 bei rund 14 Mt CO₂eq. Ab dem Jahr 2001 sind die Emissionen angestiegen und lagen in den Jahren 2003 bis 2005 über 15 Mt CO₂eq. Im Zeitraum 2006 bis 2013 bewegten sich die Treibhausgasemissionen zwischen rund 12 und 14,5 Mt CO₂eq, wobei im Jahr 2009 die Emissionen der Industrie aufgrund der Wirtschaftskrise gesunken sind. Für 2014 ergibt sich für die Steiermark ein Emissionswert von insgesamt 11,9 Mt CO₂eq. Dieser liegt mit 1,9 Mt CO₂eq unter dem Wert von 1990, bzw. mit 3,3 Mt CO₂eq unter dem Wert von 2005.

Emissionsanteile

Der größte Anteil an den Treibhausgasemissionen in der Steiermark entfällt im Jahr 2014 mit ca. 45% auf die Industrie. Der Verkehr emittierte in diesem Jahr rund 20% der Gesamtemissionen. Die Anteile der Landwirtschaft bzw. der Energieversorgung liegen bei etwa 10%, die der Gebäude bei 8% und der Anteil der Abfallwirtschaft beträgt 4%. (vgl. Abb.A3)

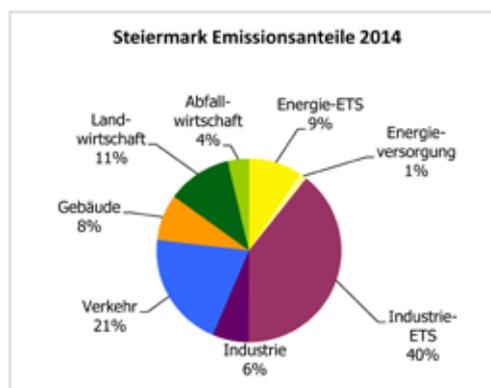


Abb.A3: Anteil der Sektoren an den Treibhausgasemissionen in der Steiermark (Jahr 2014)

Differenziert man nach Emissionshandels- und Nicht-Emissionshandelsbereich, so werden 85% der Emissionen aus dem Industriebereich und ca. 90% der Treibhausgasemissionen im Sektor Energieversorgung dem Emissionshandelsbereich (ETS) zugeordnet, welcher mit 5,8 Mt CO₂eq einen Anteil von rund 50% an den gesamten steirischen Treibhausgasemissionen hat.

Nicht-Emissionshandels-Bereiche

Der Nicht-Emissionshandelsbereich (Non-ETS) nimmt in der Steiermark einen Anteil von 50 Prozent an den Gesamtemissionen ein. Die Emissionen im Non-ETS Bereich sind in der Steiermark im Zeitraum 2005 bis 2014 um rund 19,3% zurückgegangen. Dies entspricht einer Reduktion an Treibhausgas-

emissionen von 7,5 Mt CO₂eq (2005) auf 6,1 Mt CO₂eq (2014) oder absolut um 1,4 Mt CO₂eq (vgl. Abb.A4). Auf der Ebene von sechs Sektoren werden folgende Emissionsquellen dazu aggregiert:

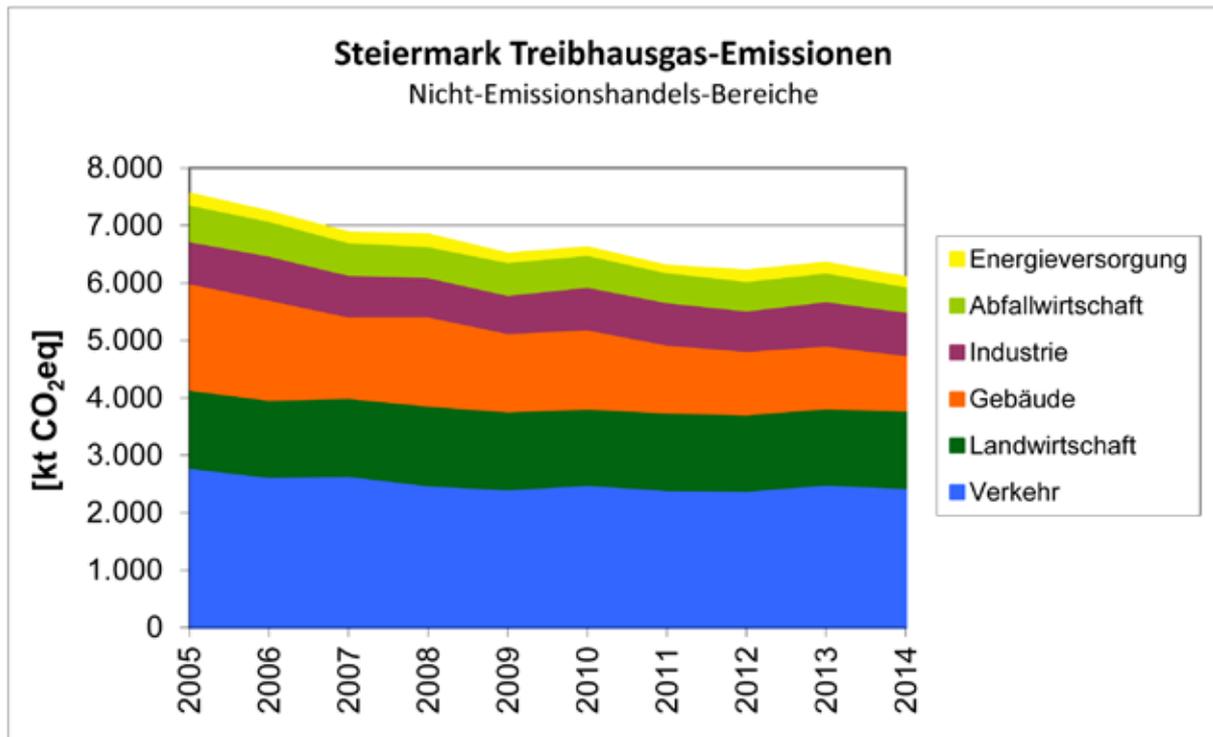


Abb.A4: Entwicklung der steirischen Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandels-Bereich (Zeitraum 2005 bis 2014)

- **Industrie:** Prozess- und pyrogene Emissionen der Industrie, Emissionen der Industrie-Offroad-Geräte (Baumaschinen) und Fluorierte Gase
- **Verkehr:** Emissionen aus dem Straßenverkehr (PKW und LKW), Bahnverkehr, Luftfahrt
- **Energieversorgung:** Emissionen der Strom- und Fernwärme-Kraftwerke sowie der Kohle-, Erdöl- und Erdgasförderung, flüchtige Emissionen von Brenn- und Kraftstoffen (Tankstellen, Pipelines) und Emissionen der Kompressoren von Gaspipelines
- **Gebäude:** private Haushalte, öffentliche und private Dienstleister
- **Landwirtschaft:** Emissionen der Nutztierhaltung (verdauungsbedingt), Emissionen aus Düngung mit Stickstoffdünger sowie von Gülle und Mist sowie Emissionen der landwirtschaftlichen Offroad-Geräte (Traktoren)
- **Abfallwirtschaft:** Methan aus der Abfall- und Abwasserbehandlung sowie Kompostierung, Emissionen aus Lösungsmittelanwendungen, Emissionen aus der Abfallverbrennung

Die steirische Klimabilanz im Überblick

- Bezogen auf das Referenzjahr 2005 zeigt die steirische Klimabilanz eine deutlich sinkende Tendenz.
- 2005 lagen die steirischen Gesamtemissionen bei 15,2 Millionen Tonnen CO₂eq.
- Diese Emissionen reduzierten sich im Jahr 2014 auf 11,9 Millionen Tonnen CO₂eq (minus 21,6%).
- Besonders positiv ist der Gebäudesektor. Die Emissionen im Sektor Gebäude sind von 1,86 Millionen Tonnen auf 0,97 Millionen Tonnen CO₂eq zurückgegangen (minus 48%).
- Im Mobilitätsbereich haben sich die Treibhausgasemissionen in den letzten Jahren stabilisiert bzw. entwickeln sich diese bereits rückläufig und liegen bei etwa 2,4 Millionen Tonnen CO₂eq. Dies bedeutet gegenüber dem Vergleichsjahr 2005 eine Abnahme von 0,3 Millionen Tonnen CO₂eq (minus 13%).
- Weiterhin abnehmende Tendenz weist die Abfallwirtschaft auf. Die Emissionen der Abfallwirtschaft sind von 0,64 Millionen Tonnen auf 0,44 Millionen Tonnen CO₂eq gesunken (minus 31%).
- Die Landwirtschaft ist mit 1,3 Millionen Tonnen THG-Emissionen in Summe stabil, wobei diese Zahl produktionsabhängig ist (insbesondere Anzahl Rinder und Stickstoffeinsatz).
- Im Bereich Klimastil spielen Information, Beratung und Bewusstseinsbildung eine zentrale Rolle und sind Basis für die Aktivierung der Maßnahmenumsetzung „Ich tu's“.

5 Der Klimaschutzplan Steiermark als Antwort

Mit dem Klimaschutzplan Steiermark wurde 2010 der Rahmen für eine zukunftssichernde Klimapolitik geschaffen, der auch die Forderungen der EU-Klimaziele und des nationalen Klimaschutzgesetzes erfüllt. Der Klimaschutzplan Steiermark umfasst insgesamt sechs Bereiche mit 26 Maßnahmenbündeln. Dabei werden bewusst nicht nur jene Bereiche angesprochen, die außerhalb des EU-Emissionshandelsregimes stehen (Gebäude, Mobilität, Land-, Forst- und Abfallwirtschaft), sondern mit Produktion und Energiebereitstellung der Tatsache Rechnung getragen, dass die Steiermark eine starke Industrie und ein hohes Potenzial an erneuerbarer Energie sowie die dazugehörigen Technologien aufweist. Basis für die notwendigen technologischen, rechtlichen und strukturellen Maßnahmen bietet das Kapitel „Klimastil - Ein Lebensstil für unsere Zukunft“. In diesem Bereich werden jene Maßnahmen zusammengefasst, die notwendig sind, damit alle Steirerinnen und Steirer ihre wirtschaftlichen Aktivitäten mit einem Lebensstil vereinbaren können, der viel effizienter mit allen knappen Ressourcen umgeht und somit auch die Klimaziele unterstützt.

Der konkrete Zielpfad für die Steiermark

Die Anforderungen aus den übergeordneten Klimaschutzzielen wurden in zwei Szenarien (Basisziel und Innovationsziel) zusammengefasst. Je nach Szenario können mit den vorgeschlagenen Maßnahmen diese Ziele gänzlich oder teilweise erreicht werden:

Das Basis-Szenario: Das Basis-Szenario, hinter dem die 20-20-20-Ziele der EU stehen, kann mit den hier vorgeschlagenen Maßnahmen sowohl 2020, als auch 2030 erfüllt werden (vgl. Tab.1).

Das Innovations-Szenario: Das ambitioniertere Innovations-Szenario, hinter dem das international anerkannte 2-Grad-Ziel steht, kann mit den derzeit vorgeschlagenen Maßnahmen nicht zur Gänze erreicht werden.

In beiden Szenarien wird festgehalten, dass insbesondere der Bund seinen Verpflichtungen zur Setzung der notwendigen Rahmenbedingungen für einen aktiven Klimaschutz nachkommen muss, damit die Landesmaßnahmen ihre Wirksamkeit in einem entsprechenden Ausmaß entfalten können.

Veränderung der THG-Emissionen durch die beschriebenen Maßnahmen		2020	2030
Basis-Szenario	Ziele für die Steiermark	-16%	- 28%
	Wirkung der Maßnahmenbündel	-17% bis -23%	-29% bis -40%

Tab.1: Ziele und Wirkung des Basis-Szenarios; Quelle: Klimaschutzplan Steiermark

Aufteilung der Wirkung auf die Bereiche	
Gesamt	-23%
Gebäude / Kleinverbraucher	-44%
Mobilität / Verkehr	-14%
Landwirtschaft	-8%
Abfallwirtschaft	-29%
Produktion / Industrie	-6%
Energie / Bereitstellung	-6%
Klimastil	Nicht bewertet, da in allen Bereichen einwirkend

Tab.2: Aufteilung der Wirkung der Maßnahmen auf die Bereiche des Klimaschutzplans Steiermark

Szenarien zur Erreichung der Klimaziele durch die Steiermark mit 26 Maßnahmenbündeln

Den Zielsetzungen in beiden Szenarien wurden die Reduktionseffekte der einzelnen Maßnahmen gegenübergestellt. Darin wird deutlich, dass die notwendige Zielerreichung für das Land Steiermark nur dann möglich ist, wenn das gesamte Maßnahmenpaket in seiner ganzen Breite umgesetzt wird. Alle Einzelbeiträge sind notwendig, um die Zielmarke erreichen zu können. Die beschlossene Umsetzungsphase II ist somit eine logische Weiterentwicklung der Umsetzungsphase I und als notwendiger Schritt anzusehen.

Klimaschutzplan Steiermark Umsetzungsphase I+II

Aus den über 270 Einzelmaßnahmen und basierend auf den Ergebnissen der Umsetzungsphase I mit 57 bereits großteils implementierten Maßnahmen wurden mit Regierungssitzungsbeschluss vom 4. Juli 2013 insgesamt 109 Maßnahmen in das Umset-

zungspaket aufgenommen. Diese werden nun in der Umsetzungsphase II des Klimaschutzplans Steiermark realisiert.

Analog zum Prozess in der Umsetzungsphase I wurden – basierend auf den inhaltlichen Schwerpunkten – diese 109 Maßnahmen den dafür zuständigen Regierungsmitgliedern und Abteilungen/Fachabteilungen zugeordnet. Einzelne Maßnahmen finden sich auf Grund der vernetzten Themenbereiche in mehreren Ressorts wieder, wobei dabei zwischen Hauptverantwortlichen und Unterstützenden differenziert wird.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen wird mittels eines umfassenden Monitorings jährlich dargestellt. Seitens der Klimaschutzkoordinatorin ist daher aufgrund der verzögerten Datenverfügbarkeit der BLI bis spätestens 30. September des Folgejahres an die Mitglieder der Landesregierung über den Umsetzungsstand des Klimaschutzplans Steiermark zu berichten.

5 Der Klimaschutzplan Steiermark als Antwort

Struktur	Gesamter Klimaschutzplan			Beschluss Umsetzungsphase II		
	Bereich	Bündel	Pakete	Maßnahmen	Maßnahmen	Eingebundene Fach-/ Abteilungen*
Gebäude	6	M1, M2, M3, M4, M5, M6	26	47	22	9
Mobilität	5	M7, M8, M9, M10, M11	15	60	24	7
Land-, Forst- u. Abfallwirtschaft	5	M12, M13, M14, M15, M16	15	31	9	7
Produktion	3	M17, M18, M19	9	36	19	7
Energiebereitstellung	2	M20, M21	12	26	15	7
Klimastil	5	M22, M23, M24, M25, M26	19	79	20	8
Gesamt	26		96	279	109	15 (keine Doppel- nennungen)

Tab.3: Gesamtüberblick zu den Maßnahmen des Klimaschutzplans Steiermark und der Umsetzungsphase II

Die 109 beschlossenen Maßnahmen zur Umsetzung in der Umsetzungsphase II werden wie folgt den Sektoren zugeordnet: Mobilität 24 Maßnahmen, Gebäude 22 Maßnahmen, Klimastil 20 Maßnahmen, Produktion 19 Maßnahmen, Energiebereitstellung 15 Maßnahmen und Land-, Forst- und Abfallwirtschaft 9 Maßnahmen.

Insgesamt sind 15 Fach-/Abteilungen des Landes Steiermark an der Umsetzung beteiligt (vgl. Tab.3).

Eine kurze Beschreibung der Handlungsbereiche und der dazugehörigen Maßnahmenbündel (M1, M2, etc.) findet sich in den folgenden Kapiteln.

* Die Zahlenwerte in der Tabellenspalte „Eingebundene Fach-/Abteilungen“ beziehen sich auf die neue Abteilungsstruktur des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung seit der Organisationsreform 2012

Klimaschutzplan Steiermark - ressortübergreifende Strategie

Die Umsetzung der Maßnahmen wird durch 15 Abteilungen und Fachabteilungen des Landes Steiermark vorangetrieben. Zahlreiche Maßnahmen, die aufgrund der Thematik mehrere Fachbereiche betreffen, werden darüber hinaus in Zusammenarbeit innerhalb der Fachbereiche abgewickelt.

Basierend auf dem Regierungssitzungsbeschluss vom Juli 2011 ist ein umfangreiches jährliches Monitoring durchzuführen, das in Zusammenarbeit mit den für die Maßnahmen zuständigen Abteilungen erfolgt.

Gemeinsam mit einem externen Partner (Institut für Industrielle Ökologie) wurde beginnend mit 2011 ein umfassendes Monitoringmodell aufgebaut. Damit wird die Datengrundlage geschaffen und in Abstimmung mit den ExpertInnen des Landes der Zielerreichungsstand analysiert. Ein wesentliches Element stellt dabei auch die Entwicklung von Handlungsempfehlungen dar, um die zukünftige Umsetzung des Klimaschutzplans für die Landesregierung vorzubereiten.

Durch die breite Einbindung der ExpertInnen wurde ein gut abgestimmtes Netzwerk innerhalb der Landesverwaltung mit nachfolgenden Zielen geschaffen:

- Informationsweitergabe betreffend Entwicklung des Klimaschutzplans und Klimaschutzaktivitäten des Landes
- Diskussion und Adaption der im Klimaschutzplan entworfenen Maßnahmen
- Interne Abstimmung von klimarelevanten Maßnahmen
- Festlegung von Vereinbarungen betreffend die Umsetzung des Klimaschutzplans
- Erarbeitung einer „Datenplattform“ zur Unterstützung des Klimaschutz-Monitoring-Systems

- Begleitende Information und Adaption des Klimaschutzplans während der Umsetzung

Im Jahr 2011 wurde der erste Klimaschutzbericht Steiermark veröffentlicht und in Folge kontinuierlich verfeinert sowie an die aktuellen Erfordernisse hinsichtlich Datendarstellung und Indikatorensystem angepasst.



Bild: Workshop-TeilnehmerInnen

Der Klimaschutzbericht 2015 basiert auf den Auswertungen dieses Monitoringsystems. Das Monitoring und der Klimaschutzbericht werden auch in Zukunft weiter ausgebaut und entsprechend übergeordneter Vorgaben, wie z.B. das Bundes-Klimaschutzgesetz und die Klimaziele der Europäischen Union, bis 2030 kontinuierlich angepasst werden.

6 Klimaschutzbericht 2015

Seit 2013 gibt die Umsetzungsphase II die Leitlinie zur Realisierung des Klimaschutzplans Steiermark vor. Da Klimaschutz in verschiedenste Bereiche eingreift, ist eine breite Unterstützung zahlreicher relevanter Abteilungen des Landes, nachgelagerter Stellen und institutioneller Partner erforderlich.

Diese interdisziplinäre Zusammenarbeit ermöglicht ein umfassendes Bild über den Klimaschutz in der Steiermark. Ohne diese enge

Zusammenarbeit wären die kontinuierliche Umsetzung der Maßnahmen und das damit einhergehende Monitoring nicht möglich.

Abbildung A5 zeigt, wie stark die gesamte Landesverwaltung in die Umsetzungsphase II des Klimaschutzplans Steiermark involviert ist.

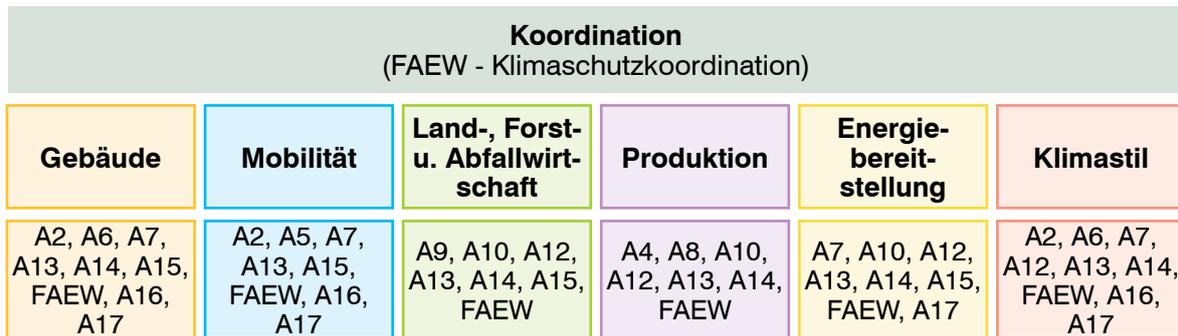


Abb.A5: Gesamtüberblick der Akteure zur Umsetzungsphase II

Der Klimaschutzbericht 2015 gibt eine Gesamtschau der für die Umsetzungsphase II beschlossenen 109 Maßnahmen wieder und analysiert anhand des umfassenden Monitoringsystems die Wirksamkeit der umgesetzten Aktivitäten. Um den Fortschritt der einzelnen Maßnahmen verfolgen zu können, wird zwischen dem Status (ähnlich eines Ampelsystems grün - blau - gelb - rot), Art der Maßnahme (z.B. Gesetz, Förderung, Bewusstseinsbildung) und dem Wirkungsmonitoring (spezifische Indikatoren je Sektor) unterschieden. Die dafür notwendigen Daten und Bewertungen werden durch die maßnahmenverantwortlichen Abteilungen zur Verfügung gestellt. Das Institut für Industrielle Ökologie unterstützt diesen Prozess als externer Partner, insbesondere in der Zusammenschau zwischen den Datengrundlagen aus der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) bzw. jener der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI).



Klimaschutzplan Steiermark, Umsetzungsphase II - Status 2015

Mit Ende 2015 sind insgesamt 11 Maßnahmen (10%) abgeschlossen (grün). 82 Maßnahmen bzw. 75% befinden sich in Umsetzung, wobei davon 49 Maßnahmen als mehrjährige Programme oder Förderungen laufen (blau). 33 Maßnahmen (30%) wurde bereits in Umsetzung gebracht (gelb). Bei 16 Maßnahmen (15%) wurden vorerst nur Vorbereitungsarbeiten getätigt bzw. mit der Umsetzung noch nicht begonnen (rot) (vgl. Abb.A6).

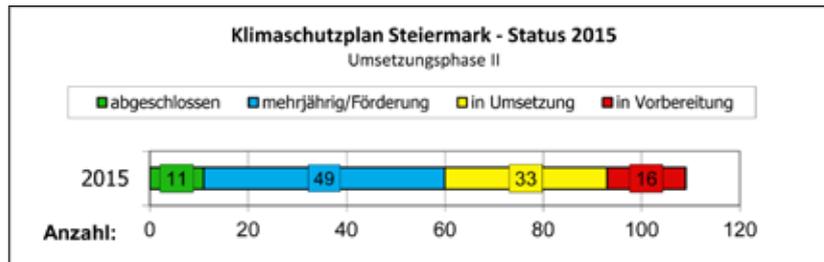


Abb.A6: Stand der Umsetzung in Umsetzungsphase II (Status Ende 2015)

Die folgende Abbildung (vgl. Abb.A7) zeigt entsprechend der sechs Maßnahmenbereiche den Status der Umsetzungsphase II mit Ende 2015 und deren Anteile an den gesamten 109 Maßnahmen.

Gemessen an der Absolutzahl der Maßnahmen in der Umsetzungsphase II dominiert der Bereich Mobilität mit 24 Maßnahmen, gefolgt vom Bereich Gebäude mit 22 Maßnahmen und dem Bereich Klimastil mit insgesamt 20

Maßnahmen. Der Umsetzungsphase II mit 109 Maßnahmen steht die Gesamtzahl der Maßnahmen (279) resultierend aus den Vorgaben des Klimaschutzplans Steiermark gegenüber. Vergleicht man dabei die Gesamtentwicklung, kann festgehalten werden, dass innerhalb der 3 Umsetzungsjahre bereits 40% aller vorgesehenen Maßnahmen durch die Umsetzungsphase II abgedeckt werden.

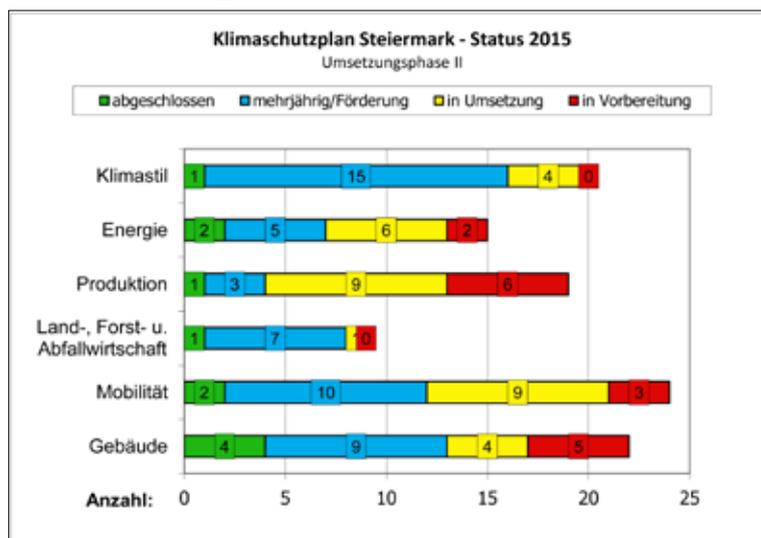


Abb.A7: Verteilung der Umsetzung nach den sechs Bereichen des Klimaschutzplans Steiermark

Die Reduktionsmaßnahmen liegen in unterschiedlichsten Kompetenzbereichen wie jene des Landes, der Gemeinden, der Bevölkerung oder der steirischen Unternehmen. Das Land Steiermark selbst ist in vielen Bereichen Umsetzer der reduktionswirksamen Maßnahmen. Je nach Maßnahmenqualität werden die Instrumentarien des Landes in vier Kategorien zusammengefasst:

- **Bewusstseinsbildung:** Bildungs- und Schulungsprogramme, Informationsweitergabe, Kampagnen

- **Projekt:** Koordinations- und Organisationsstätigkeiten, bauliche und technische Realisierungen
- **Förderung:** Einsatz von finanziellen Mitteln im Rahmen von Förderungen
- **Gesetz:** Erlass von Gesetzen und Verordnungen

In der Umsetzungsphase II entfallen entsprechend dieser Kategorisierung 35% der Maßnahmen auf Bewusstseinsbildungsaktivitäten, und 30% werden als Projekte definiert. Die Förderungen weisen einen Anteil von 20% auf, und etwa 15% der Maßnahmen sind der Kategorie Gesetze zuzuordnen.



6.1 GEBÄUDE



Zielsetzungen für den Bereich Gebäude

Die Reduktion des Energieverbrauchs in den Gebäuden hat für die Steiermark neben dem Klimaschutzeffekt auch weitere Vorteile. Optimal gedämmte Gebäude erhöhen den Wohnkomfort, tragen zur Reduktion lokaler Luftschadstoffe bei und helfen mit, Energiekosten zu sparen. Erfolgt noch eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern für den Restenergiebedarf, wie z.B. regionale Biomasse oder Sonnenenergie, wird die regionale Wertschöpfung gesteigert und der Wirtschaftsraum Steiermark gestärkt. Daraus ergeben sich für den Bereich Gebäude folgende übergreifende Ziele:

- Steigerung der Sanierungsrate in der Steiermark
- Erhöhung der Energieeffizienz in den Haushalten
- Erhöhung der Standards für Neubauten und Dienstleistungsgebäude

Die Maßnahmenbündel (M1-M6) laut Klimaschutzplan Steiermark

Zur Umsetzung der Treibhausgasreduktionspotenziale und zur Erreichung der Ziele für den Bereich Gebäude werden folgende sechs Maßnahmenbündel vorgeschlagen:

(M1) Umfassende Sanierung des Gebäudebestandes

(M2) Umstellung auf effiziente und klimaschonende Heizungen

(M3) Verstärkte Nutzung von Solaranlagen zur Heizungsunterstützung

(M4) Erhöhung der Energieeffizienz von Neubauten

(M5) Effizientere Nutzung von Elektrizität in den Haushalten

(M6) Anpassung der Instrumente des Landes auf dem Weg zum Null-Energiehaus

Beschlossene Maßnahmen der Umsetzungsphase II im Bereich Gebäude

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
M1.2.1	Einführung von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen innerhalb der Verwaltung, des Bausektors und für private EnergiedienstleisterInnen
M1.3.1	Verstärkte Energieberatungsdienstleistungen in Haushalten und Betrieben
M1.3.2	Miteinbeziehung des Bau- und Baunebengewerbes in ein Beratungsnetzwerk
M1.3.3	Einführung eines Qualitätsmanagements zur Erstellung des Energieausweises
M1.5.1	Energetische Verbesserung bei schützenswerten Gebäuden
M1.6.2	Vereinfachung, Erhöhung und Erweiterung der Förderung (bzw. Umweltförderung des Bundes) für Nichtwohngebäude
M1.7.1	Einführung einer „Deltaförderung“ (höhere Förderbarwerte bei höheren Energieeinsparungen)
M1.8.1	Umsetzung der thermischen Sanierung und Umstellung auf erneuerbare Energieträger bzw. Anschluss an Fernwärme von Immobilien im Landeseigentum
M1.8.3	Auftrag des Landes zur Umsetzung der Art. 15a B-VG Vereinbarung („Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“) und zur Umsetzung des Vergabegesetz-Grundsatzes gemäß § 19 (5) B-VG 2006 („Umweltgerechtigkeit der Leistung“)
M1.8.4	Aufnahme des Kriteriums „Ökologische Nachhaltigkeit“ zusätzlich zur Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit bei Prüfungen des Landesrechnungshofes von landeseigenen Gebäuden
M1.9.1	Vorgabe von energetischen Kriterien bei mit Landesmitteln mitfinanzierten Bauprojekten
M2.1.1	Heizungstausch in Richtung Erneuerbarer Energieträger
M2.1.2	Heizungstausch in Richtung energieeffizienter Heizungssysteme
M2.2.1	Erhöhung der Förderung bei Kopplung Heizungsswitch/umfassende thermische Sanierung
M3.1.1	Erhöhung der Förderbarwerte bei Direkt- und Annuitätenzuschüssen bei Solaranlagen mit Heizungsunterstützung
M3.1.2	Verpflichtender Einsatz von Solarthermie zur Heizungsunterstützung im Neubau
M4.1.1	Berücksichtigung von Life Cycle Costs bei Planung/Ausschreibung von landeseigenen Projekten
M5.1.1	Fokussierung auf die Senkung des Strombedarfs bei Energieberatungen in Haushalten und Betrieben
M5.2.1	Installation von intelligenten Stromzählern in Modellregionen
M5.2.2	Landesweite Einführung von intelligenten Strom-(Energie-)zählern
M5.3.1	Forcierung bewährter und neuer Geräteeffizienzaktionen fokussiert auf Haushaltsgeräte
M6.8.1	Forcierung von CO ₂ -armen Roh- und Baustoffen

Tab.4: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Gebäude und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: in Umsetzung, blau: mehrjähriges Programm oder Förderung, grün: abgeschlossen)

Überblick Umsetzungsstatus

Für die Maßnahmen aus dem Bereich Gebäude ist anschließend der Status der Umsetzungsphase II mit Ende 2015 dargestellt. 4 Maßnahmen sind bereits abgeschlossen, 9 Maßnahmen sind mehrjährige Programme oder Förderungen, bei 4 Maßnahmen wurde mit der Umsetzung begonnen und 5 Maßnahmen

befinden sich in Vorbereitung (vgl. Abb. G1).

Rund 30% der Maßnahmen bei den Gebäuden betreffen Förderungen. Je rund ein Viertel der Maßnahmen entfällt auf Gesetze, Projekte und Bewusstseinsbildungsaktivitäten (vgl. Abb.G2).

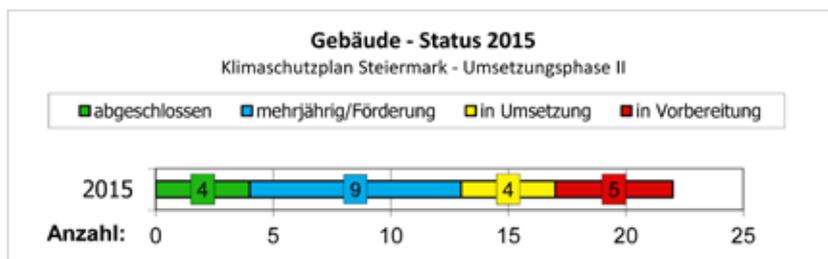


Abb.G1: Stand der Umsetzung im Bereich Gebäude (Status 2015)

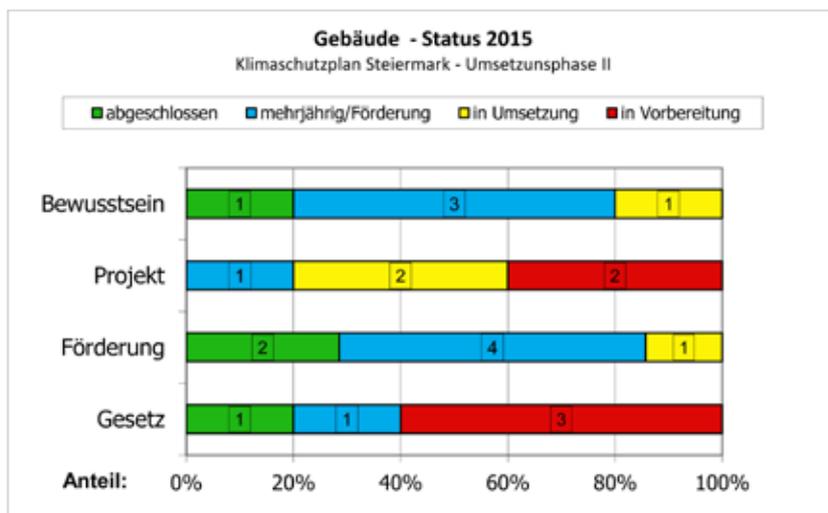


Abb.G2: Art der Maßnahmen im Bereich Gebäude in der Umsetzungsphase II (Status 2015)

Darstellung der Entwicklungen

Hauptemissionsquellen - Gebäude

Die Emissionen der „Gebäude“ umfassen die CO₂-Emissionen der privaten Haushalte sowie der privaten und öffentlichen Dienstleister.

Die CO₂-Emissionen der privaten Haushalte sind im Zeitraum 1990 bis 2014 um 62% auf 0,72 Mt CO₂eq zurückgegangen. Die Emissionen der privaten und öffentlichen Dienstleister haben um 24% auf 0,25 Mt CO₂eq zugenommen (vgl. Abb.G3).

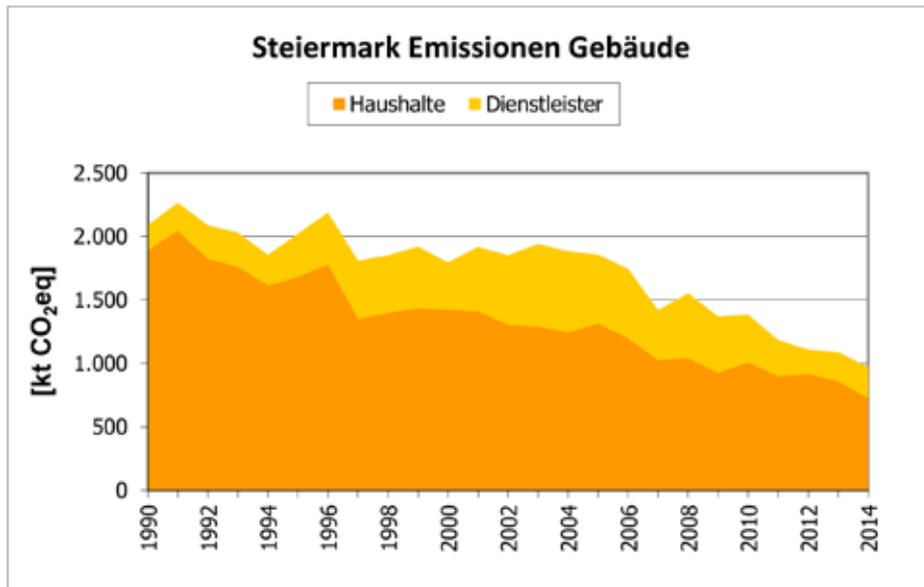


Abb.G3: Emissionsentwicklung der „Gebäude“ in der Steiermark (Zeitraum 1990 bis 2014)

Sanierungsrate der Haushalte steigern

Im Rahmen einer Vereinbarung zwischen Bund und Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor³ wird eine auf die Wohnnutzfläche bezogene Sanierungsrate der Wohnbau-Förderzusagen für die gesamthaft thermisch-energetische Sanierung berechnet.

Im Jahr 2009 wurde neben einer weiteren Verbesserung der Datengrundlagen auch die

Berechnungsmethode geändert (somit nur mehr bedingt mit der Periode 2005 bis 2008 vergleichbar), was zu einer Sanierungsrate von 1,8% führte. Im Jahr 2010 beträgt die Sanierungsrate ca. 1,5%, in den Jahren 2011 bis 2014 je etwa 0,6%. Im Zeitraum 2005 bis 2014 zeigt sich in der Steiermark insgesamt eine Steigerung der gesamthaft thermisch-energetischen Sanierungsrate durch die Wohnbauförderung (vgl. Abb.G4).

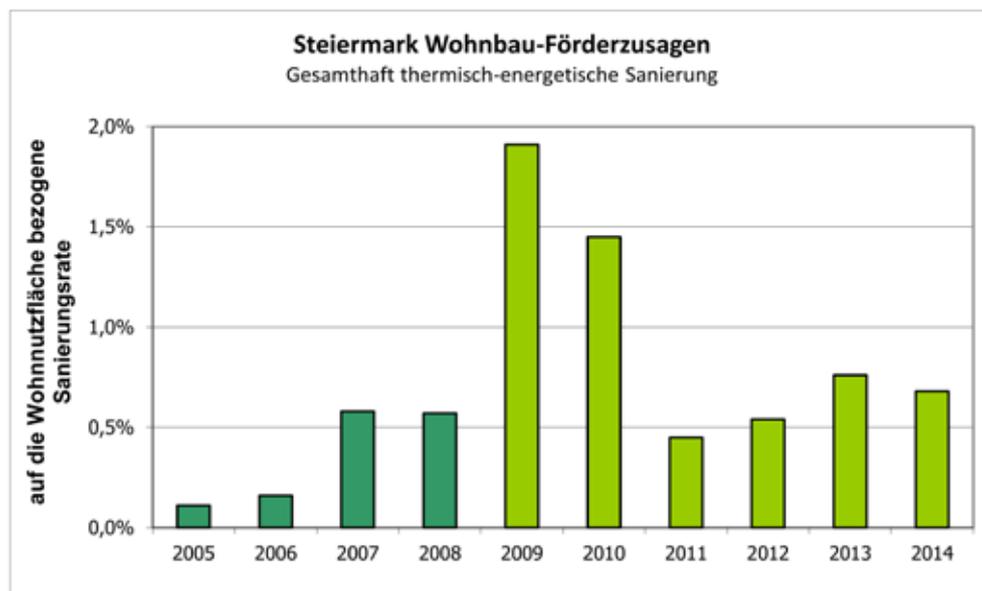


Abb.G4: Sanierungsrate in der Steiermark (Wohnbauförderung; Zeitraum 2005 bis 2014)

³ „Berichtsformat für die Erfüllung der Berichtsvorgaben für die Jahre 2009 bis 2012“ nach Art. 16 der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen (BGBl. II Nr. 251/2009), Kyoto-Forum 26.5.2010

Energieeffizienz der Haushalte erhöhen

Ebenfalls aus dem nationalen Berichtswesen der Wohnbauförderung lassen sich Angaben zur Reduktion des Heizenergiebedarfs aus den geförderten Maßnahmen machen. Diese Effekte werden getrennt nach Gesamtanierungen, Einzelbauteil-Sanierungen, Heizsystemumstellungen im Zuge von Sanierungen, reinem Kesseltausch, Neubauten im Vergleich zur Bauordnung und deren Heizsystemen ausgewertet.

Durch die geförderten Maßnahmen im privaten Gebäudebereich reduzierte sich im Zeitraum 2005 bis 2014 der Heizenergiebedarf um rund 1.170 GWh, wobei die größte Einsparung in den Jahren 2009 und 2010 zu verzeichnen war. Hauptverantwortlich dafür waren vor allem die Steigerung im Bereich der Gesamtanierungen und die Berücksichtigung der Einzelbauteil-Sanierungen im Berechnungsmodus (vgl. Abb.G5).

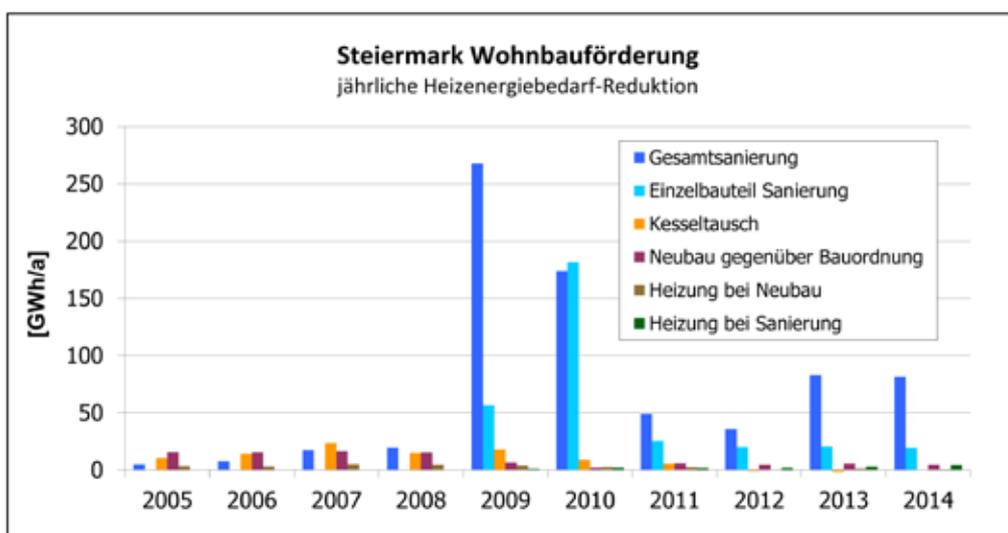


Abb.G5: Reduktion des Heizenergiebedarfs nach Maßnahmen (Zeitraum 2005 bis 2014)

Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

Ich tu's Komfortsanierung

Thermische Sanierungen bei Gebäuden zählen zu den wirkungsvollsten Maßnahmen, um den Einsatz von Energie zur Raumwärmebereitstellung möglichst effizient zu gestalten oder bauseitige Kühllasten zu reduzieren. Um Menschen zu motivieren, einen solchen Schritt zu tun, bedarf es häufig neben ausreichender Informationsangebote auch zusätzlicher Anreize, die - außerhalb von klassischen Förderungen - vor allem im Bewusstmachen weiterer Vorteile, wie dem speziellen Komfortgewinn, Einsparungsmöglichkeiten sowie der Schaffung einer nachhaltigen Wertanlage, liegen.

Aus diesem Grund startete das Land Steiermark mit 9. September 2014 einen landesweiten Wettbewerb, in dem Steirer/innen ihre geplanten thermischen Sanierungsprojekte einreichen konnten. Der Wettbewerb erstreckte sich von September 2015 bis Dezember 2015. Alle EinreicherInnen erhielten eine individualisierte Information über die nächsten Schritte für ihre spezifischen Sanierungsprojekte, Fördermöglichkeiten, mögliche Umsetzungspartner etc. Zusätzlich wurden auch 60 kostenlose Vor-Ort-Energieberatungen vergeben.

Insgesamt wurden sechs ausgewählte Projekte kostenlos vom Land Steiermark in Kooperation mit Partnerunternehmen saniert.

Die Sanierungen erfolgten für Hauseigentümer möglichst komfortabel (also beispielsweise inklusive behördlicher Genehmigungen, Angebotseinholungen, Bauaufsicht, Reinigung, Abnahme etc.).

HOT ICE WEIZ - „Heizen mit Eis!“

Erstmals wurde in Österreich ein Latentwärmespeicher in Form eines Eisspeichers für die Beheizung und Kühlung eines Mehrfamilienhauses verwendet.

Dieses steirische Leuchtturmprojekt wurde im Jahr 2015 fertiggestellt und befindet sich in der Energiestadt Weiz. Bei der Umsetzung holte der Bauherr, die Gemeinnützige Siedlungsgesellschaft ELIN GmbH, zahlreiche regionale Partner ins Boot, darunter die Fernwärme Weiz GmbH und die Technische Universität Graz. In nur elfmonatiger Bauzeit entstanden in Holzriegelbauweise zehn barrierefreie Wohneinheiten auf Passivhausstandard mit zahlreichen technischen Raffinessen.

Städtische Wärmewende

Grund einer Umstellungsoffensive von ineffizienten Feuerungsanlagen in den Wohnungen, welche mit festen Brennstoffen, Strom, Gas und Heizölen beheizt wurden, ist die Feinstaubproblematik der Stadt Graz und die zu erreichende Energieeffizienz in Landesgebäuden. Ein wichtiger Aspekt in der Umsetzung war darüber hinaus die NutzerInnen-schulung, für den bewussten Umgang mit der Fernwärme.

In Zusammenarbeit mit der Energie Graz, Abteilung Fernwärme, wurden von 2014 bis 2015 386 Wohnungen des Landes Steiermark



Bild: Chris Zenz

Herzstück des Wohnbaus ist das innovative Heizungs- bzw. Kühlsystem. Zwei Wärmepumpen mit zwei rund 10 m³ großen Eisspeichern in Kombination mit genügend großen Pufferspeichern und Solar-Luftabsorbern liefern umweltfreundliche Wärme im Winter und kühlen das Gebäude im Sommer. Eine Photovoltaikanlage liefert zudem den eigenen Ökostrom für die Anlage und die BewohnerInnen.

Durch die Verknüpfung von verschiedenen Technologien sind flexible Betriebsarten ausführbar und können bestmögliche Systemwirkungsgrade erzielt werden.



Bild: LIG Steiermark

und der Landesimmobilien-Gesellschaft mbH (LIG) auf Fernwärme umgestellt. Daraus ergibt sich eine jährliche CO₂-Einsparung von rund 270 Tonnen.



6.2 MOBILITÄT

Zielsetzungen für den Bereich Mobilität

Aufgrund der raumstrukturellen Sonderstellung der Steiermark ist es besonders wichtig, im Bereich der Mobilität klare Zeichen zu setzen, da hiermit nicht nur Probleme des Klimaschutzes angesprochen werden. Damit ergeben sich für den Bereich Mobilität folgende übergreifende Ziele:

- Erhöhung des Anteils emissionsfreier und emissionsärmerer Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr
- Verstärkte Nutzung effizienter und alternativer Antriebe
- Verbesserung der Transparenz über das Mobilitätsverhalten und dessen Wirkung in der Steiermark

Die Maßnahmenbündel (M7-M11) laut Klimaschutzplan Steiermark

Zur Umsetzung der Treibhausgasreduktionspotenziale und zur Erreichung der Ziele für den Bereich Mobilität werden folgende fünf Maßnahmenbündel vorgeschlagen:

(M7) Schaffung eines ressourcenschonenden Gesamtverkehrsangebots

(M8) Anreize für die Nutzung emissionsparender Verkehrsmittel

(M9) Effiziente Fahrzeuge und alternative Treibstoffe

(M10) Optimierung und Verlagerung des Straßengüterverkehrs

(M11) Verbesserte Transparenz zum Mobilitätsverhalten in der Steiermark

Beschlossene Maßnahmen der Umsetzungsphase II im Bereich Mobilität

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
M7.1.3	Forcierung konzentrierter Siedlungsentwicklung durch verbindliche Klimakriterien bei der Baulandwidmung und bei Bauführung im Freiland
M7.1.5	Ausrichtung der ÖV-Planung und Planung vorrangiger Siedlungsentwicklungsbereiche im Rahmen verbindlicher regionaler Konzepte
M7.1.6	Orientierung der Widmung von Betriebs- und Gewerbeflächen an einer verkehrssparenden Erreichbarkeit im Umweltverbund
M7.1.7	Bindung der Wohnbauförderung an die fußläufige Erreichbarkeit von ÖV-Haltestellen und von Versorgungseinrichtungen
M7.1.12	Einführung von Anschließungsbeiträgen bei unbebautem Bauland bzw. Reform der Bodenwertabgabe
M7.2.2	Fertigstellung des S-Bahnsystems (Infrastruktur)
M7.2.3	Attraktivierung des ÖV im Stadtverkehr hinsichtlich Ausbau und Beschleunigungsmaßnahmen
M7.2.5	Umsetzung der Bündelplanung gemäß Steirischem Gesamtverkehrskonzept 2008+ und Realisierung nach neuem Kraftfahrlineiengesetz
M7.2.8	Umsetzung von Klimaschutzprojekten und verbesserte Verkehrsorganisation auf Ebene der Kleinregionen
M7.2.9	Bau eines weiteren Nahverkehrsknotens bis 2015 und 3 weiterer bis 2020
M7.2.10	Neue Park&Ride (P&R) Stellplätze
M7.2.11	Neue Bike&Ride (B&R) Stellplätze
M7.3.5	Novellierung der Stellplatzverordnung
M7.3.6	Forcierung von Pkw-Garagenplätzen in Form von Sammelgaragen
M7.4.2	Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur und der Rahmenbedingungen gemäß der Strategie Radverkehr
M8.1.1	Gewährung von Beihilfen für MitarbeiterInnen der Landesverwaltung für ÖV-Netzkarten oder bei Nachweis von Fahrgemeinschaften
M8.2.3	Forcierung von Gemeindeämtern als Informationsdrehscheibe zu öffentlichem und flexiblem Verkehr bzw. als regionale Mobilitätsnetzwerke
M8.2.4	Informations- und Wissensvermittlung über die Angebote des Umweltverbundes, Mobilitätsberatung und -management
M9.1.1	Ausweitung und Unterstützung von Flottenversuchen durch das Land Steiermark und Forcierung der Berufsausbildung im Bereich Elektromobilität
M9.1.2	Ausbau der Elektromobilität
M9.2.2	Umstellung der Landesflotte auf klimaschonende Fahrzeuge (z.B. Fahrzeuge mit geringerem Treibstoffverbrauch, energieeffiziente Technologien, E-Fahrzeuge, Hybride oder mit Biotreibstoffen betriebene Fahrzeuge)
M9.2.4	Förderung des Ankaufs von leichten und schweren Nutzfahrzeugen
M11.1.1	Schaffung einer aktuellen landesweiten Datenbasis zum Mobilitätsverhalten der Bevölkerung
M11.2.1	Aufbau und Wartung eines landesweiten Analysemodells für die Bewertung verkehrlicher Entwicklungen

Tab.5: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Mobilität und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: in Umsetzung, blau: mehrjähriges Programm oder Förderung, grün: abgeschlossen)

Überblick Umsetzungsstatus

Für die Maßnahmen aus dem Bereich Mobilität ist nachfolgend der Status der Umsetzungsphase II mit Ende 2015 dargestellt. 2 Maßnahmen sind bereits abgeschlossen. 10 Maßnahmen sind mehrjährige Programme oder Förderungen, bei 9 Maßnahmen wurde mit der Umsetzung begonnen und 3 Maßnahmen befinden sich in der Vorbereitungsphase (vgl. Abb.M1).

Der Schwerpunkt der Maßnahmen im Bereich der Mobilität liegt mit über der Hälfte bei Maßnahmen der Kategorie Projekte. Die weiteren Maßnahmen verteilen sich zu gleichen Teilen auf die Kategorien Bewusstseinsbildung, Förderungen und Gesetze (vgl. Abb.M2).

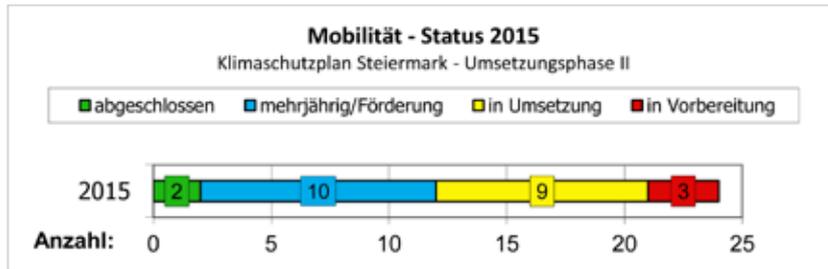


Abb.M1: Stand der Umsetzung im Bereich Mobilität (Status 2015)

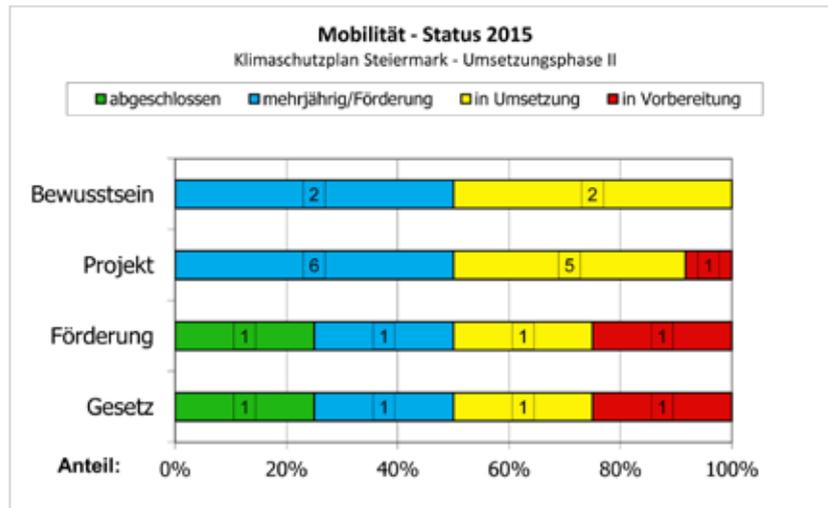


Abb.M2: Art der Maßnahmen im Bereich Mobilität in der Umsetzungsphase II (Status 2015)

Darstellung der Entwicklungen

Hauptemissionsquellen - Verkehr

Die Emissionen des Sektors Verkehr umfassen vor allem die Emissionen aus dem Straßenverkehr, der sich aus den absatzberechneten Emissionsdaten sowie dem preisbedingten Treibstoffimport/-export („Tanktourismus“) zusammensetzt. In der Steiermark überwiegt bis auf die Jahre 2004 und 2005 der preisbedingte Treibstoffimport. Weiters umfasst dieser Bereich die Emissionen des Bahnverkehrs, der Schifffahrt und des militärischen Verkehrs.

Die Treibhausgasemissionen durch den Straßenverkehr sind von 1990 bis 2014 in der Steiermark um 37% auf 2,41 Mt CO₂eq angestiegen, wobei diese zu zwei Drittel vom Personenverkehr und zu einem Drittel vom Güterverkehr stammen (vgl. Abb.M3). Seit 2005 zeichnen sich aber auch im Straßenverkehr rückläufige Tendenzen bei den Emissionen ab. Insgesamt wurden im Jahr 2014 gegenüber 2005 um 0,3 Mt CO₂eq weniger emittiert.

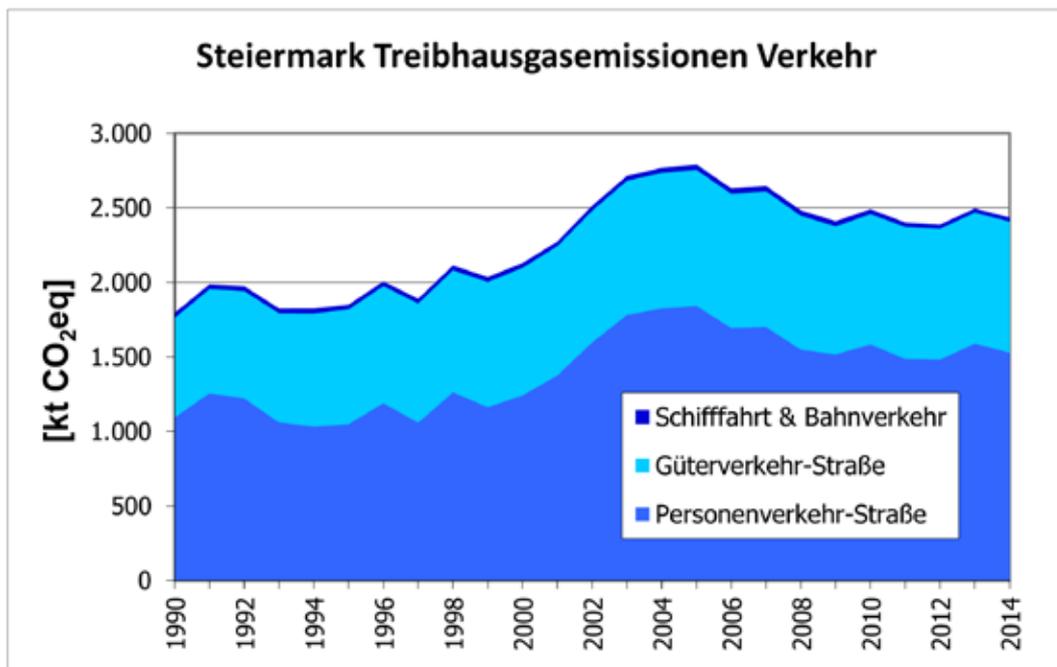


Abb.M3: Entwicklung der Verkehrsemissionen in der Steiermark (Zeitraum 1990 bis 2014)

Anteil Öffentlicher Verkehrsmittel erhöhen

Die Steigerung des Anteils an Öffentlichen Verkehrsmitteln zeigt sich an den Zuwachszahlen der beförderten Personen im Bahnverkehr und an den errichteten Stellplätzen für Park&Ride bzw. Bike&Ride.

Die Anzahl der beförderten Personen in der S-Bahn hat sich von 2007 bis 2015 um 69% auf 45.500 EinsteigerInnen pro Tag und die der

Regio-Bahn um 10% auf 15.000 EinsteigerInnen pro Tag erhöht (vgl. Abb.M4).

Die Anzahl der Park&Ride-Stellplätze hat von 2005 bis 2015 um 55% auf nun 16.390 Auto-Stellplätze und die der Bike&Ride-Stellplätze um 31% auf 9.350 Rad-Abstellmöglichkeiten zugenommen (vgl. Abb.M5).

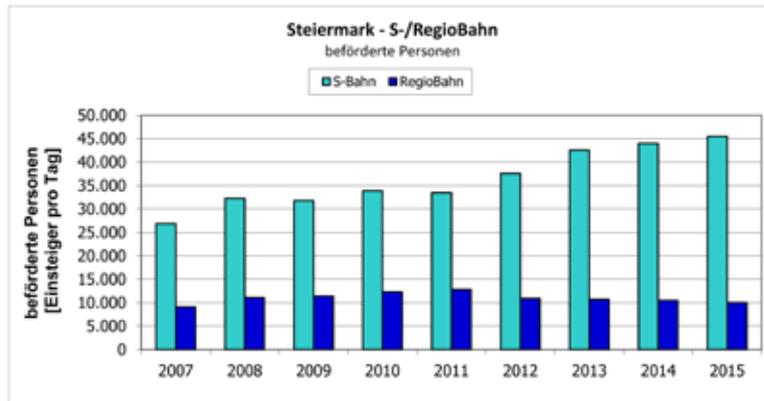


Abb.M4: Entwicklung der Anzahl an beförderten Personen mit der steirischen S-/RegioBahn (Zeitraum 2007 bis 2015)

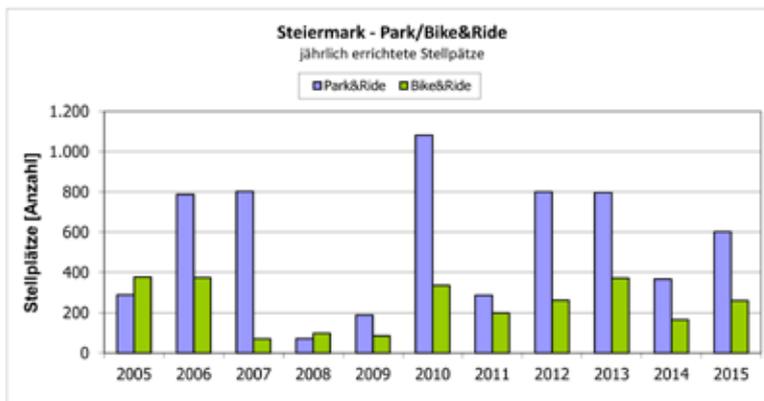


Abb.M5: Anzahl der neu errichteten Park&Ride- und Bike&Ride-Stellplätze (Zeitraum 2005 bis 2015)

Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

Die S-Bahn Steiermark

Die S-Bahn Steiermark ist eines der wichtigsten Klimaschutzprojekte der Steiermark. Seit 2007 wird das Fahrplanangebot im Großraum Graz laufend zu dichten Taktverkehren verbessert. Im Bereich der S-Bahn sind nun bereits rund 100 Züge bei den Partnerunternehmen ÖBB, GKB und Steiermärkische Landesbahnen durch das Land bestellt. Der Erfolg: +69% mehr Fahrgäste!

Bestandsaufnahme nach acht Jahren S-Bahn

Eine günstige Konstellation aus finanziellen Möglichkeiten und politischen Rahmenbedingungen hat im Dezember 2007 einen fulminanten Start der S-Bahn Steiermark erlaubt. In Zusammenarbeit mit ÖBB, GKB, STLB und Verkehrsverbund ist damit ein Meilenstein im steirischen öffentlichen Verkehr gelungen. Unterwegs in regelmäßigen Takten, bieten mittlerweile rund 100 zusätzliche Zugver-

bindungen - unter anderem zu den Spitzenzeiten in der Früh - Viertelstundenintervalle nach Graz oder Verkehre bis Mitternacht. Am Wochenende kann man auf den wichtigsten Strecken im Stundentakt fahren.



Bild: Bahnhof Leibnitz;
Quelle: S-Bahn Steiermark/Luttenberger

Auf der Infrastrukturseite waren vor allem der Ausbau der Steirischen Ostbahn zur neuen S3 und natürlich die Inbetriebnahme des ersten Abschnitts der Koralmbahn zwischen Werndorf und Wettnannstätten (als neue S6)

herausragende Ereignisse. Es sind auch viele Bauvorhaben – vor allem Bahnhofsausbauten – vorangetrieben worden: z.B. die Bahnhöfe Bruck an der Mur, Söding-Mooskirchen, Leibnitz (siehe Foto links) sowie der für die S-Bahn wichtigste Bahnhof, die Nahverkehrsdrehscheibe Graz Hauptbahnhof. Sie alle sind zu echten Visitenkarten der S-Bahn geworden. Neue Fahrzeuge bei GKB und STLB sowie viele Maßnahmen zur Verbesserung von Park&Ride und Bike&Ride haben das System als Gesamtes attraktiver gemacht. Dass die S-Bahn Steiermark in Summe ein großer Erfolg geworden ist, lässt sich schließlich in den ge-

Mobilität im Kindergarten

Gestartet wurde das Projekt „Mobilität im Kindergarten“ im Rahmen der Sommerbetreuung 2014 mit einer Bahnfahrt der GKB („Roter Blitz“) zum Hauptbahnhof Graz. Nach einer spannenden Führung durch das gesamte Bahnhofsgelände wurde der Tag mit einer Spezialbegehung des Rail-Jets beendet. Mit der Straßenbahn wieder in Graz angekommen, ging es mit der Schlossbergbahn auf den Grazer Schlossberg. Von dort konnte das gesamte Stadtgefüge mit allen Bus-, Bahn- und Radwegen beobachtet werden. In der zweiten Betreuungswoche ging es auf den Pferdehof „Hohl-Ranch“ von Frau Manuela Kopp in Edelschrott. Die dritte Woche wurde auf Europas größtem Motorik-Park in Gamlitz verbracht. Die letzte Betreuungswoche gestaltete sich noch einmal abenteuerreich – es wurde der Waldparcours der Bogenschieß-Gemeinschaft Rosental besucht.

Der Herbst begann mit einer großen Aktion, der „Mobilitäts-Woche“, bei der die Eltern im Rahmen eines Elternabends über die geplanten Aktivitäten informiert wurden. Die sehr gut angenommenen Straßenbmalungen der Kinder konnten dafür genutzt werden, den HauseigentümerInnen Gedanken zum Thema Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Mobilität näher zu bringen. Einige Eltern begannen schon recht bald nach Start des Projekts Fahrge-meinschaften zu bilden bzw. die Kinder zu Fuß oder mit dem Fahrrad zum Kindergar-

steigerten Nachfragewerten am deutlichsten ablesen: Im Vergleich von Oktober 2007 zu Oktober 2015 sind um rund 18.600 oder plus 69 % mehr tägliche Fahrgäste (Mo-Fr) im S-Bahn-Netz unterwegs. In Summe fahren nun rund 45.500 Kunden pro Tag mit der S-Bahn! Und die leisten auch einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz: Die neuen S-Bahn-Fahrer sparen im Jahr über drei Millionen PKW-Wege ein und vermeiden dadurch 12,8 t CO₂, 34,2 t NO_x sowie 2,13 t Feinstaub.

ten zu bringen. Von einem Autohaus wurden drei Fahrzeuge (Laufrad, Ein- und Zweisitzer Dreirad) gesponsert, daraufhin wurde mit den Kindern ein Fahrrad-Führerschein gemacht. Die Kinder haben auch selbst Fahrzeuge (vom Luftballonauto bis zum solarbetriebenen Fahrzeug) mit unterschiedlichem Antrieb gebastelt.

Im Rahmen eines Infoabends von Dr. Anna Maria Maul wurden mit den Eltern die Themen Klimaschutz und Mobilität diskutiert, woraufhin bei vielen Eltern eine Sensibilisierung in diesem Bereich erreicht werden konnte. Um



Bild: Kinder im Zug;
Quelle: Sabine Hirschmugl-Gaisch

Klimaveränderungen beobachten zu können ,wurde ein Wetterkalender, wie auch selbstgebastelte Wettermessgeräte von den Kindern angefertigt. Die letzten verbleibenden Wochen galten den Themen Wasser, Wind und Solarkraft. Es wurden Wasserräder, Fingerwärmer und einfache Solarkocher gebastelt.



6.3 LAND-, FORST- UND ABFALLWIRTSCHAFT

Zielsetzungen für den Bereich Land-, Forst- und Abfallwirtschaft

Für die Landwirtschaft gibt die EU über die Lenkungsinstrumente Marktordnung und ländliche Entwicklung neue Herausforderungen im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik vor. Für die Abfallwirtschaft werden mit der EU-Abfallrahmenrichtlinie (RL 2008/98/EG) weiterführende Anstrengungen der EU-Mitgliedsstaaten in Richtung einer „Recycling-Gesellschaft“ definiert. Diese wird, aufbauend auf die langjährige Vorbildwirkung der Steiermark, im Landes-Abfallwirtschaftsplan 2010 (L-AWP) konsequent umgesetzt. Damit ergeben sich für den Bereich Land-, Forst- und Abfallwirtschaft folgende übergreifende Ziele:

- Verringerung der direkten Emissionen aus der Land- und Abfallwirtschaft
- Verstärkte Nutzung des Bodens und des Werkstoffes Holz als Kohlenstoffspeicher
- Weitere Reduktion der Abfallmengen, Nutzung vorhandener energetischer Potenziale von Abfällen

Die Maßnahmenbündel (M12-M16) laut Klimaschutzplan Steiermark

Zur Umsetzung der Treibhausgasreduktionspotenziale und zur Erreichung der Ziele für den Bereich Land-, Forst- und Abfallwirtschaft werden folgende fünf Maßnahmenbündel vorgeschlagen:

(M12) Verstärkte Nutzung von Boden und Wald als positiver Klimafaktor

(M13) Reduktion der Methanemissionen aus der Landwirtschaft

(M14) Reduktion der Stickstoffemissionen aus der Landwirtschaft

(M15) Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der Abfallwirtschaft

(M16) Verankerung eines nachhaltigen Ressourcenmanagements

Beschlossene Maßnahmen der Umsetzungsphase II im Bereich Land-, Forst- und Abfallwirtschaft

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
M12.3.1	Schaffung einer nachhaltigen und langfristigen Lösung durch die Kopplung von Holz als Bau- und Energieträger
M14.1.1	Reduzierter Einsatz von Stickstoff in der gesamten Verfahrenskette
M14.2.1	Forcierung der Phasenfütterung in der Tierhaltung
M14.3.1	Verbessertes Wirtschaftsdüngemanagement
M15.1.3	Studie zur Erhebung des Potenzials zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bei der biologischen Abfallbehandlung
M16.1.2	Förderung von FairTrade-Produkten, biologischen Erzeugnissen und sanfter Mobilität
M16.5.1	Fortbildungsangebot zur Etablierung der Stoffbuchhaltung als Grundlage für Nachhaltigkeit in Unternehmen
M16.5.2	Förderung von Unternehmen zur Umsetzung einer nachhaltigen Ressourcenschonung unter Berücksichtigung der sozialen Verantwortung in Unternehmen (z.B. CSR)
M16.5.3	Betriebliche Abfallberatung hinsichtlich Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Verwertung bei Produktionsprozessen

Tab.6: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Land-, Forst- und Abfallwirtschaft und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: in Umsetzung, blau: mehrjähriges Programm oder Förderung, grün: abgeschlossen)

Überblick Umsetzungsstatus

Für die Maßnahmen aus dem Bereich „Land-, Forst- und Abfallwirtschaft“ ist nachfolgend der Status der Umsetzungsphase II mit Ende 2015 dargestellt. In diesem Bereich ist eine Maßnahme bereits abgeschlossen, bei 7 Maßnahmen handelt es sich um mehrjährige Programme oder Förderungen und bei einer

Maßnahme wurde mit der Umsetzung begonnen (vgl. Abb.L1).

Die Maßnahmen in der Land-, Forst- und Abfallwirtschaft konzentrieren sich auf Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung und auf konkrete Projekte. Eine Maßnahme ist einer Förderung zuzuordnen (vgl. Abb.L2).



Abb.L1: Stand der Umsetzung im Bereich Land-,Forst- und Abfallwirtschaft (Status 2015)

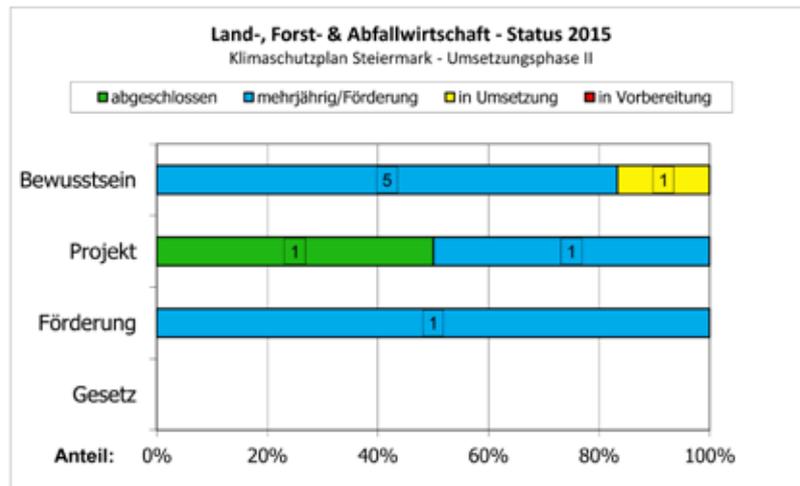


Abb.L2: Art der Maßnahmen im Bereich Land-, Forst- und Abfallwirtschaft in der Umsetzungsphase II (Status 2015)

Darstellung der Entwicklungen

Landwirtschaft

Emissionen der Landwirtschaft verringern

Die Emissionen der Landwirtschaft umfassen Lachgas-Emissionen (N_2O) aus den landwirtschaftlichen Böden, Methan-Emissionen (CH_4) aus der Rinderhaltung und Lachgas- und Methan-Emissionen aus dem Düngemanagement, sowie die Emissionen der land- und forstwirtschaftlichen Gebäude und Maschinen („Off-road“ Geräte wie Traktoren). Im Zeitraum 1990 bis 2014 sind die gesamten

Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft in der Steiermark um 17% auf 1,22 Mt CO_2eq zurückgegangen. Rund 50% der landwirtschaftlichen Emissionen stammen von den verdauungsbedingten Methan-Emissionen der Tierhaltung, rund ein Viertel ist auf die Lachgas-Emissionen aus den landwirtschaftlichen Böden zurückzuführen (vgl. Abb.L3).

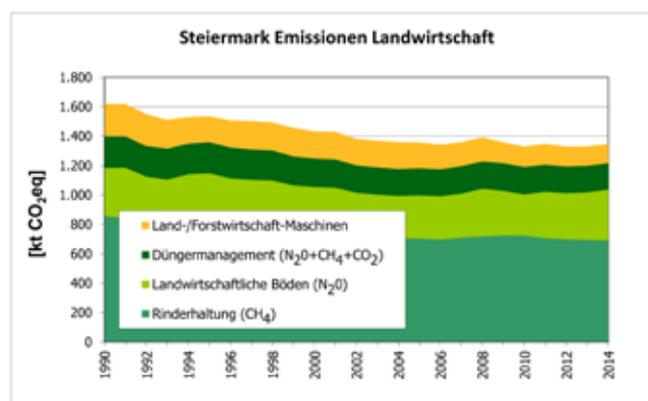


Abb.L3: Entwicklung der steirischen Emissionen im Bereich der Landwirtschaft (Zeitraum 1990 bis 2014)

Im „Österreichischen Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft“ (ÖPUL) finden sich auch Maßnahmen für Betriebe mit biologischer Wirtschaftsweise.

Die biologisch bewirtschafteten Flächen dieser ÖPUL-Maßnahmen haben in der Steiermark im Zeitraum 2005 bis 2014 um 6% auf 50.900 ha zugelegt (vgl. Abb.L4).

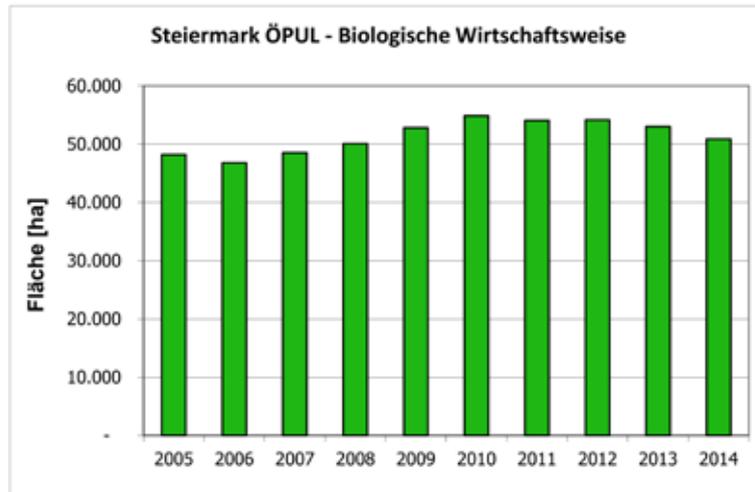


Abb.L4: Entwicklung der biologisch bewirtschafteten Flächen im Zuge des ÖPUL-Programms (Zeitraum 2005 bis 2014)

Abfallwirtschaft

Recyclingmengen erhöhen

Die Emissionen der Abfallwirtschaft umfassen neben den Methanemissionen der Deponien auch die Emissionen aus der Abwasserbehandlung und der Komposterzeugung sowie die Emissionen aus der Abfallverbrennung. Die Emissionen der Abfallwirtschaft haben in der Steiermark im Zeitraum 1990 bis 2014 um

rund 50% auf 0,45 Mt CO₂eq abgenommen, wobei diese Entwicklung von der Abfallbehandlung getragen ist. Hierbei wirken sich die Reduktion des organischen Kohlenstoffs im deponierten Restmüll und eine verbesserte Deponiegaserafassung aus.

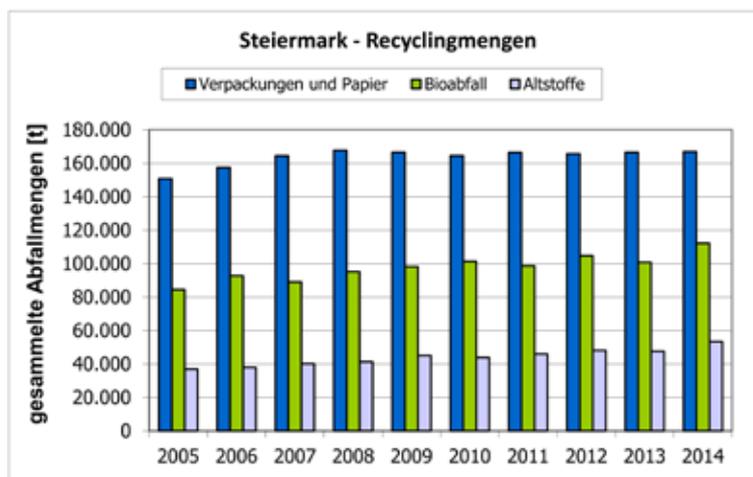


Abb.L5: Entwicklung der Recyclingmengen in der Steiermark (Zeitraum 2005 bis 2014)

Aus den jährlich publizierten „Kommunalen Abfallerhebungen in der Steiermark“ sind die kommunalen Abfallmengen an Recyclingstoffen wie Verpackungen, Bioabfall und Altstoffen (Altglas, Metalle etc.) bekannt. Im Zeitraum 2005 bis 2014 haben die gesam-

melten Recyclingmengen bei Verpackungen und Papier um 11% auf 166.860t, bei Bioabfällen um 33% auf 112.150t und bei Altstoffen um 44% auf 53.370t zugenommen (vgl. Abb. L5).

Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

Abfallberatung light

In der Steiermark gibt es 17 Abfallwirtschaftsverbände mit insgesamt ca. 40 professionell tätigen AbfallberaterInnen. Bei 1.221.014 Steirerinnen und Steirern (Stand: 2016) bedeutet dies, dass ein/e AbfallberaterIn, je nach Bezirk, für etwa 30.525 EinwohnerInnen zuständig ist. Es erklärt sich von selbst, dass die professionellen AbfallberaterInnen nicht jede einzelne Person individuell beraten können. Um den AbfallberaterInnen ein Stützsystem an die Seite zu stellen, wurde das Konzept der Abfallberatung light entwickelt.

Die Abfallberatung light wendet sich an Personen, die mit der Abfalltrennung ihrer Mitmenschen in ihrer Wohnumgebung unzufrieden sind und für die Aufklärung dieser Personen mehr über die Hintergründe der Abfallsammlung und -behandlung erfahren möchten. Sie können sich in diesem Lehrgang abfallwirtschaftliches Basiswissen aneignen, um in ihrem Wohnumfeld ehrenamtlich beratend tätig zu werden. Bei etwaigen Unklarheiten können sich die KursteilnehmerInnen zukünftig auch an die jeweiligen bezirkszuständigen, professionellen AbfallberaterInnen wenden, um weitere Informationen einzuholen.

Abfall, einst abschätzig als „Müll“ bezeichnet, wird leider von vielen BürgernInnen als wertlos angesehen. Die steigende Nachfrage nach Ressourcen hat indessen Abfall zu einem begehrten Sekundärrohstoff werden lassen, der mittlerweile weltweit nachgefragt wird.

Einheimisches Frischgemüse - auch im Winter

Jede Behauptung, winterliche Frischgemüseproduktion in kalten Klimaten sei ohne Heizung oder Wärmespeicherung möglich, scheint unglaublich. So schädlich kalte Temperaturen für wärmeliebende Pflanzen wie z. B. Paradeiser auch sein mögen, so wohl fühlen sich andere Arten wie z. B. Spinat, Blattsalate und Salatkräuter (Rucola, Portu-

Auch wenn es für jemand heute den Anschein erweckt, getrennte Erfassung von Abfällen wäre aufgrund der zahlreichen speziellen Verfahren zur Abfalltrennung nicht mehr erforderlich, der Irrtum. Die Vorsortierung durch den Bürger ist und bleibt ein bedeutender Beitrag am Beginn jedes Recyclingprozesses. Denn je mehr Fraktionen aus einem Abfallgemisch



Bild: Land Steiermark/A14

sortiert werden müssen, desto schwieriger ist es technisch durchführbar. Das heißt, Recyclingverfahren werden teuer, energieaufwendiger und belasten zudem noch unnötig die Umwelt.

Durch richtiges Abfalltrennen kann ein Beitrag geleistet werden, um Abfallgebühren niedrig zu halten und Rohstoffe für die heimische Wirtschaft günstig zur Verfügung stellen zu können. Auf diese Weise wird die Umsetzung einer effizienten Kreislaufwirtschaft und Ressourcenschonung unterstützt und ein bedeutender Beitrag zum Umweltschutz geleistet, sodass ein Weg beschritten werden kann, der uns zu einer nachhaltigen Lebensweise führt.

lak, ...) bei kühler Witterung. Viele dieser Kulturen halten nicht nur Kälte und sogar Temperaturen unter dem Gefrierpunkt aus, sie gedeihen unter diesen Bedingungen sogar besser. So schmecken sie etwa süßer, zarter und sind geschmackvoller.

Der Anbau von Wintergemüse ohne zusätzliche Verwendung von Energie ist auch in unserem Klimaraum möglich und wird bei einigen bekannten Gemüsearten auch schon seit längerer Zeit praktiziert. Der Vogelsalat wäre hier als Beispiel zu nennen. Er wird hauptsächlich in Folientunnel als Folgekultur kultiviert. Seitens der Konsumenten und der Direktvermarkter gibt es jedoch ein vermehrtes Interesse, auch im Winter einheimisches Gemüse zu genießen bzw. anzubieten. Und zwar Gemüse, das ohne großen Energieeinsatz, möglichst klimaneutral, produziert wurde.

Die Versuchsstation ist neben der HBLFA für Gartenbau Schönbrunn, BIO- AUSTRIA und

der Gartenbauschule in Langenlois Partnerin eines Projektes, bei dem es rund ums Thema „Wintergemüsevielfalt“ geht. Gemeinsam mit 7 Biobetrieben aus Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg und der Steiermark werden die unterschiedlichsten Kulturen auf ihre Frostfestigkeit getestet.

Denn die Frostfestigkeit von Gemüse ist bislang in der Literatur nicht ausreichend beschrieben, bzw. sind die Angaben darüber oft sehr widersprüchlich.

Weitere Ziele des Projektes sind die Erfassung der Erträge, Experimente zur Kulturführung, sowie die Bestimmung des Nitratgehaltes des Erntegutes.

EKG Wald - Ein klimafitter und gesunder Wald

In einem Maturaprojekt der HLW Weiz haben sich drei Maturantinnen mit dem Wald und dem Klimawandel intensiv auseinandergesetzt. In diesem Projekt wurde ein einfaches Hilfsmittel entwickelt, um Waldbestände auf ihre Klimafitness zu beurteilen.

Mit dem sogenannten EKG-Wald erhalten Sie Informationen über die Anpassungsfähigkeit und Risiken ihres Waldbestandes in Hinblick auf zukünftige Klimaveränderungen. Mit diesem Hilfsmittel können Sie eine Erhebung für einen klimafitten und gesunden Wald durchführen. Dabei werden die Parameter Jahrringbreite, Kronenprozent der Oberschicht, Horizontale Schicht oder Baumarten sowie Vertikale Schicht erhoben.

Um einen Waldbestand generell und in Hinblick auf Klimaveränderungen anpassungsfähiger und damit risikominimierend zu gestalten, ist bei jeder Pflegemaßnahme oder Holznutzung darauf zu achten, dass

- die Kronenprozente erhöht werden
- die Baumartenvielfalt erhalten oder erhöht wird
- die Baumschichten erhalten oder erhöht werden

Neben diesen Pflegemaßnahmen gilt bei Aufforstungen die Berücksichtigung und Orientierung an der potentiellen, natürlichen Wald-

gesellschaft und die genaue Beurteilung der Standortbedingungen und der Wasserhaushaltsverhältnisse.

Alle waldbaulichen Maßnahmen sind vor dem Hintergrund der aktuellen Kosten, der betriebswirtschaftlichen Überlegungen und der langfristigen ökologischen Auswirkungen abzuwägen. Eine örtliche Waldbegehung ist für eine sorgfältige und umfassende Beratung unumgänglich. Dabei können neben den waldbaulichen Aspekten aber auch inner- und überbetriebliche Besonderheiten berücksichtigt werden. Beratung in diesem Sinne setzt aber auch beim Waldbesitzer die Bereitschaft zu einer gründlichen Auseinandersetzung voraus.



Bild: EKG Wald;
Quelle: Landwirtschaftskammer Steiermark



6.4 PRODUKTION



Zielsetzungen für den Bereich Produktion

Der Hauptteil der Emissionen aus Industrie und Gewerbe unterliegt dem Emissionshandel. Gerade für den Bereich der kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) ist es jedoch wichtig, die Wettbewerbsfähigkeit dadurch zu steigern, dass die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern bzw. die damit einhergehenden Kosten sinken und neue Potenziale durch zukunftsfähige Energietechnologien geschaffen werden. Damit ergeben sich für den Bereich Produktion im Klimaschutzplan Steiermark folgende übergreifende Ziele:

- Erhöhung der Produktivität der eingesetzten Ressourcen, vor allem der verwendeten Energie
- Reduktion der Treibhausgasemissionen bei Prozesswärme durch Substitution von fossilen Energieträgern
- Verbesserte Förderprogramme zur Entwicklung von emissionsarmen Technologien

Die Maßnahmenbündel (M17-M19) laut Klimaschutzplan Steiermark

Zur Umsetzung der Treibhausgasreduktionspotenziale und zur Erreichung der Ziele für den Bereich Produktion werden folgende drei Maßnahmenbündel vorgeschlagen:

(M 17) Steigerung der Energieeffizienz in der Produktion

(M 18) Substitution fossiler Energieträger für Prozesswärme

(M 19) Verbesserung der Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen

Beschlossene Maßnahmen der Umsetzungsphase II im Bereich Produktion

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
M17.1.2	Einbindung der Gebäude gewerblicher und industrieller Nutzung in die Sanierungsoffensive (Bundeskompetenz)
M17.1.5	Verpflichtende Alternativenprüfung des Heizungssystems bereits ab einer Fläche von 500 m ² in vereinfachter Form (Neubau)
M17.1.6	Berücksichtigung der möglichen Gesamtenergieeffizienz bei der Flächenwidmung von Gewerbegebieten
M17.2.1	Forcierung der Kraft-Wärme-Kopplung in Unternehmungen durch die Landesregierung als Miteigentümer der Energie Steiermark
M17.2.3	Geförderte Vorplanung und geförderte Angebotslegung für kleine und mittlere Anlagen, sowie nach Leistungsbereich angepasste Zuschüsse in der Planungsphase für Großanlagen
M17.2.4	„Best-Practice“-Förderung bei besonders innovativen Anlagen
M17.2.5	Definierung von Energieeffizienzzielen und Kopplung bei Vergabe von Landesmitteln an diese Ziele
M17.3.3	Stärkere Kooperation der Forschungseinrichtungen untereinander und Fokussierung auf Exzellenzbereiche
M17.3.4	Einrichten einer öffentlich zugänglichen Benchmark-Datenbank und deren ständige Aktualisierung
M17.3.5	Definieren von Effizienzzielen für Energie sowie Ressourcen über einen bestimmten Zeitraum aufgrund der Benchmark-Datenbank (Festlegung entweder Land oder Bund je nach Art der Umsetzung freiwillig oder verpflichtend)
M17.3.7	Einführung von landesweiten Qualifizierungen sowie Zertifizierungen für Beratungstätigkeiten im Bereich Energie und Klima
M17.4.2	Verpflichtende Nutzung der industriellen Abwärme innerhalb von Nah- und Fernwärmenetzen, sofern wirtschaftlich rentabel
M17.4.3	Verpflichtende Prüfung von Heizwerken versus Abwärmenutzung laut Abwärmekataster beim Neubau von Fern- und Nahwärmenetzen
M17.4.4	Geförderte Vorplanung sowie Angebotslegung für kleinere Abwärme-Nahwärmenetze betrieben mit industrieller Abwärme. Verpflichtende Prüfung der möglichen Integration
M18.1.2	Erhebung des steirischen Biomassepotenzials für Industrie und Gewerbe
M18.1.5	Energetische Nutzung von Abfällen in der Produktion
M18.1.6	Freiwillige Berücksichtigung des Energiegehalts der Abfallströme im betrieblichen Abfallwirtschaftskonzept bei Investitionsentscheidungen (Nutzung von Abfällen zur Prozesswärmebereitstellung)
M18.1.7	Bewusstseinsbildung durch gezielte Forcierung mittels Hilfestellung in der Planungsphase sowie durch steuerliche Anreize (bei der Nutzung von Abfällen zur Prozesswärmebereitstellung)
M18.2.1	Einbindung der solarthermischen Anlagen zur Prozesswärmebereitstellung in der Impulsförderung

Tab.7: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Produktion und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: in Umsetzung, blau: mehrjähriges Programm oder Förderung, grün: abgeschlossen)

Überblick Umsetzungsstatus

Mit Ende 2015 wurden bereits zahlreiche Maßnahmen im Bereich der Produktion umgesetzt. Dies stellt sich wie folgt dar: Eine Maßnahme ist bereits abgeschlossen. 3 Maßnahmen sind der Kategorie mehrjähriges Programm bzw. Förderung zuzuordnen und mit der Umsetzung von 9 Maßnahmen wurde be-

gonnen. Insgesamt 6 Maßnahmen befinden sich in der Vorbereitungsphase (vgl. Abb.P1). 30% der Maßnahmen sind Projekten zuzuordnen, gefolgt von Förderungen mit einem Anteil von 25%. Je rund 20% der Maßnahmen haben normativen Charakter bzw. wirken in Richtung Bewusstseinsbildung (vgl. Abb.P2).

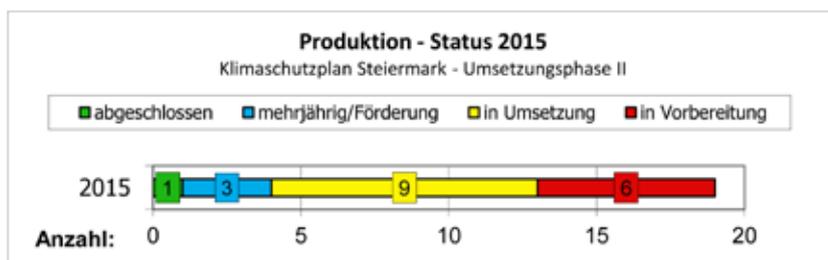


Abb.P1: Stand der Umsetzung im Bereich Produktion (Status 2015)

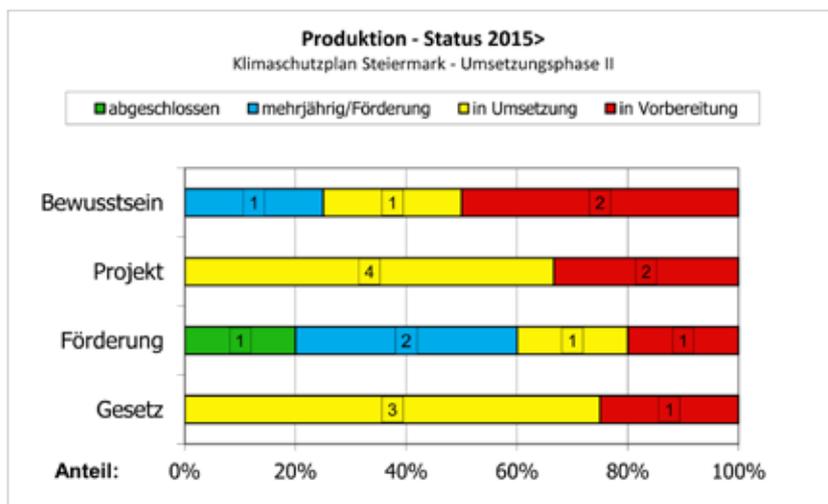


Abb.P2: Art der Maßnahmen im Bereich Produktion in der Umsetzungsphase II (Status 2015)

Darstellung der Entwicklungen

Hauptemissionsquellen - Industrie

Für die Industrie liegen pyrogene und prozessspezifische Emissionen vor, die anschließend für die bedeutendsten Wirtschaftsbranchen wie Eisen und Stahl, Papier und Mineralstoffe zusammengefasst sind. Ab dem Jahr 2005 werden die ETS-Anteile der Emissionshandelsbetriebe dieser Branchen getrennt ausgewiesen.

Die Emissionen der Industrie sind im Zeitraum 1990 bis 2014 in der Steiermark um 16% auf 5,45 Mt CO₂eq angestiegen, wobei wirtschaftskrisenbedingt im Jahr 2009 ein starker Rückgang zu verzeichnen war. Dem Nicht-Emissionshandelsbereich sind etwa 15% der Industrieemissionen zuzuschreiben. (vgl. Abb.P3).

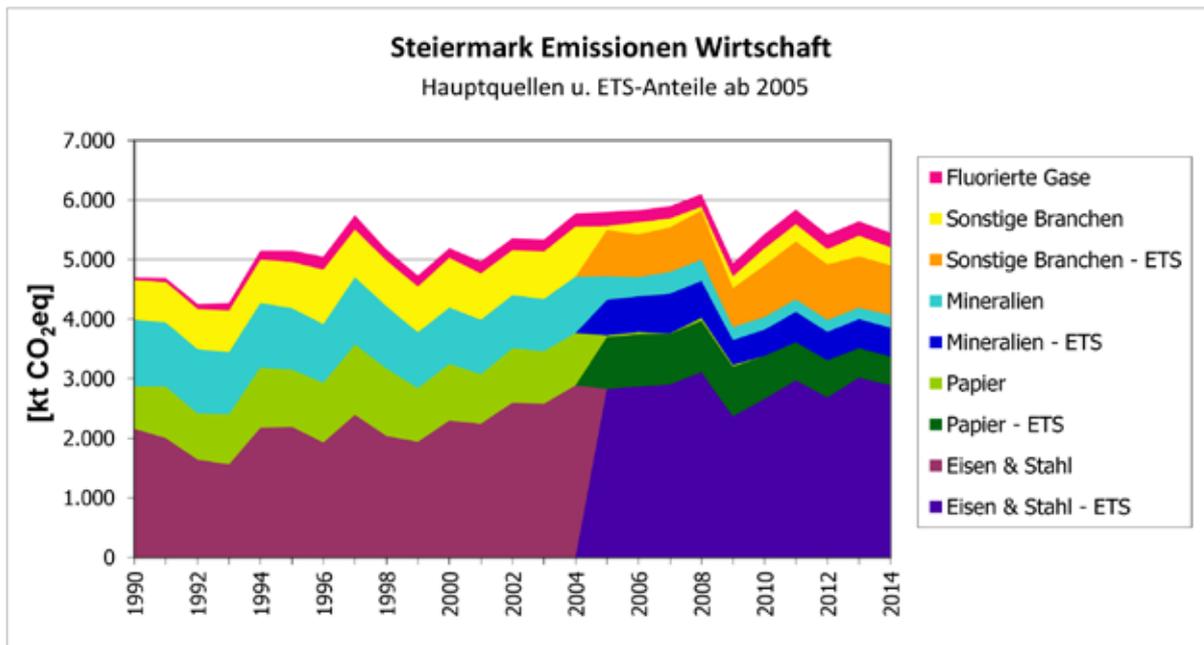


Abb.P3: Entwicklung der steirischen Treibhausgasemissionen im Sektor Industrie (Zeitraum 1990 bis 2014)

Produktivität der Ressourcen erhöhen

In der regionalen Energiebilanz sind die Endenergieeinsätze für Industrie und Gewerbe nach Energieträgern erfasst. Anschließend sind diese nach den Brennstoffgruppen - Gas, Erneuerbare, Kohle, Öl und Treibstoffe sowie Fernwärme, Strom und Abfälle - aggregiert dargestellt.

Im Zeitraum 1990 bis 2014 sind die Endenergieeinsätze in der Industrie um 25% auf 66,9 TJ gestiegen, wobei bei den Energieträgern Gas, Strom und Erneuerbare dominieren (vgl. Abb.P4).

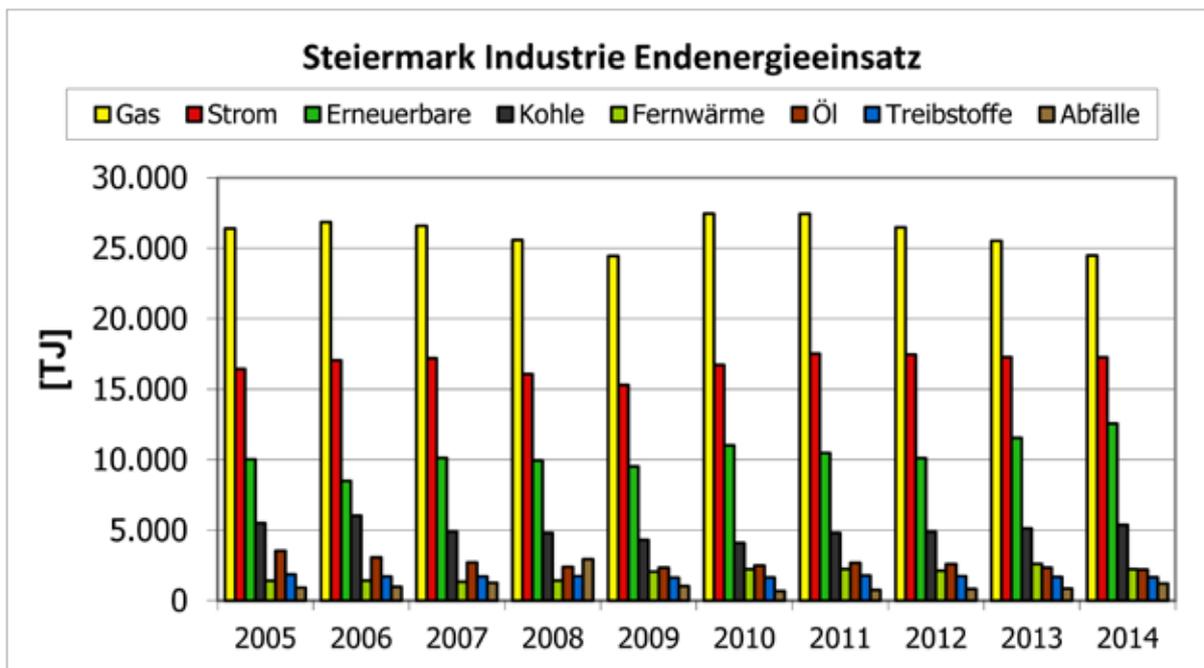


Abb.P4: Entwicklung des Endenergieeinsatzes im Sektor Industrie für die Steiermark (Zeitraum 2005 bis 2014)

Förderprogramme zur Entwicklung von emissionsarmen Technologien

Im Rahmen der Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN) existieren für die steirischen Betriebe verschiedene Beratungsprogramme. Die Beratungsleistungen aus dem Kernbereich C „Produkt- und prozessintegrierter Umwelt- und Klimaschutz“ sind im Anschluss angeführt.

Im Zeitraum 2005 bis 2015 haben in den WIN-Beratungsprogrammen des Kernbereichs C rund 1.560 Beratungen von Betrieben zu Umwelt- und Klimaschutz stattgefunden. Die meisten Beratungen erfolgten mit „Öko-Check“ und mit „Öko-Beratungen“, sowie ab 2009 mit „WINenergy!“ (vgl. Abb.P5).

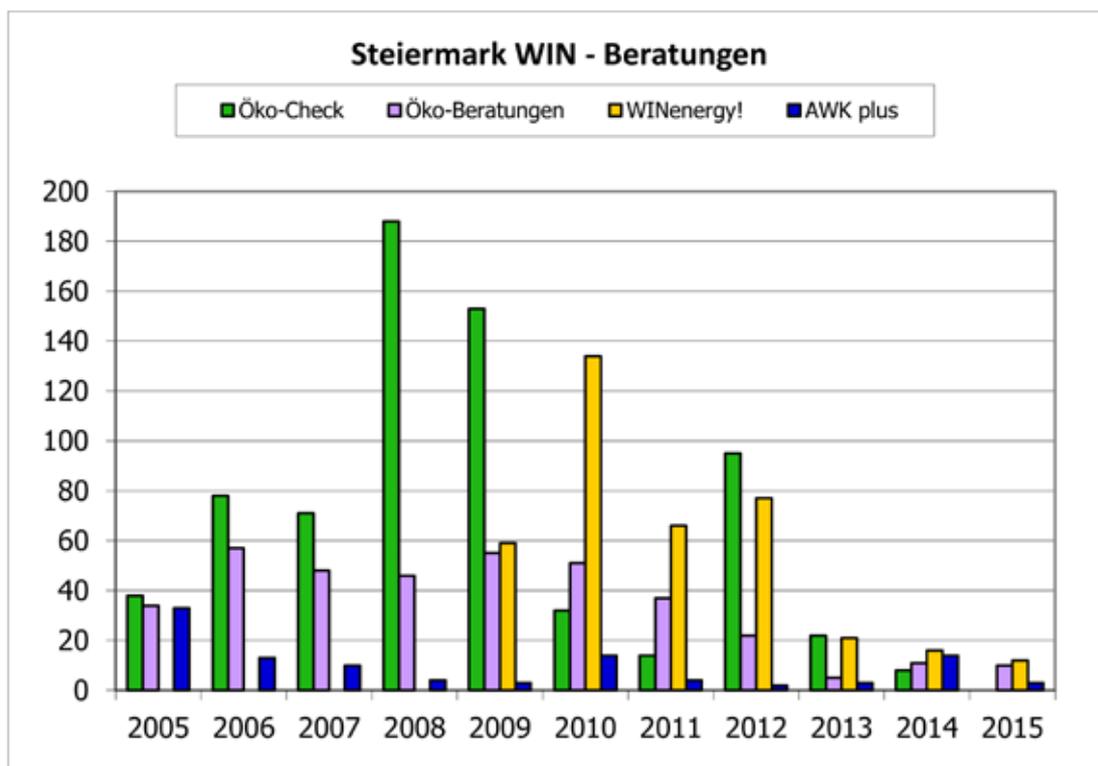


Abb.P5: Entwicklung der WIN-Beratungen in der Steiermark (Zeitraum 2005 bis 2015)

Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

Mayr-Melnhof Gaishorn GmbH

Das steirische Unternehmen Mayr-Melnhof Holz Gaishorn GmbH mit Sitz in Gaishorn am See zählt zu den innovativsten Holzverarbeitern mit Schwerpunkt Brettsperr- und Brettchichtholz in Österreich. Das verarbeitete Holz stammt vorwiegend aus der Region, wodurch der Großteil der Wertschöpfung in der Steiermark verbleibt.

In den Jahren 2014 und 2015 wurde das bestehende Brettsperrholzwerk nach intensiven Marktüberlegungen erweitert. Es wurde in eine neue Produktionslinie investiert, bei der Brettsperrholzplatten bis zu einer maximalen Breite von 3,5 Metern hergestellt werden können. Das Produkt selbst wird zum Großteil aus der sogenannten „Seitenware“, das ist der äußere Rand des Stammes, hergestellt und mit

einem Polyurethan-Klebstoff verklebt. Danach wird das Produkt individuell abgebunden, Fenster und Türen herausgeschnitten, Montageschlaufen für die Montage vor Ort angebracht und transportgerecht verpackt. Die Lieferung erfolgt meistens „just-in-time“ auf die Baustelle.

Brettsperrholz ist im Bereich des Einfamilienhauses angekommen. Nun dringt diese Bauweise auch in den mehrgeschossigen Bau bzw. in den Dachgeschossausbau vor. Diese Bauart ermöglicht eine rasche, staubfreie Montage vor Ort, weniger Transportaufwand auf Grund des geringen Transportgewichtes, schlankere Wandaufbauten im Vergleich zu herkömmlichen Bauweisen und besticht durch seine Haptik und den ökologischen Aspekt. Besonders hervorzuheben ist, dass sich die Brettsperrholzbauweise mittlerweile in ganz Europa durchsetzt und auch wegen der hervorragenden statischen Produkteigenschaften in Erdbebenregionen zu bevorzugen ist.

Des Weiteren konnte das Unternehmen erstmalig auf die Verwendung von formaldehydhaltigem Klebstoff verzichten. Dadurch erweitert sich das Einsatzspektrum des innovativen

Produktes und kommt vermehrt in Bildungsbauten (z.B. Kindergärten und Schulen) zur Anwendung. Im Bereich der Aussparungen (z.B. Türen, Fenster) trägt die Maschine keinerlei Kleber mehr auf – dies schont die Umwelt, da bis dato die Aussparungen - inklusive



Bild: Mayr-Melnhof Gaishorn GmbH

Kleber - einer Verbrennung zugeführt wurden. Mit dem neuen Anlagenkonzept sind Einsparungen bei den Emissionen und beim Energieverbrauch schon spürbar. Bereits im ersten Jahr nach dem Umbau wurden 250 MWh Strom eingespart. Für den Arbeiterschutz stellte das Unternehmen im Rahmen des Projektes die Logistik in der Produktionshalle von Diesel- auf Elektrostapler um und konnte damit die Abgasbelastung deutlich reduzieren.



6.5 ENERGIEBEREITSTELLUNG

Zielsetzungen für den Bereich Energiebereitstellung

Im Bereich „Energiebereitstellung“ sind die zentralen Aufgaben der Maßnahmen die Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Steiermark und die Unterstützung beim gesamtösterreichischen Ziel, den Anteil der erneuerbaren Energieträger von 29% (für die Steiermark liegt der aktuelle Wert bei 29%) auf 34% zu erhöhen. Damit ergeben sich für den Bereich Energiebereitstellung folgende übergreifende Ziele:

- Ausweitung der Bereitstellung von erneuerbaren Energieträgern
- Erhöhung der Effizienz bei der Transformation von Primärenergie für den energetischen Endverbrauch

Die Maßnahmenbündel (M20-M21) laut Klimaschutzplan Steiermark

Zur Umsetzung der Treibhausgasreduktionspotenziale und zur Erreichung der Ziele für den Bereich Energiebereitstellung werden folgende zwei Maßnahmenbündel vorgeschlagen:

(M 20) Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger

(M 21) Erhöhung der Effizienz bei der Energiebereitstellung

Beschlossene Maßnahmen der Umsetzungsphase II im Bereich Energiebereitstellung

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
M20.1.1	Durchführung einer umfangreichen Erhebung zu nachwachsenden Energieträgern
M20.1.2	Schaffung von besseren organisatorischen und logistischen Voraussetzungen bei der Beschaffung von nachwachsenden Energieträgern
M20.2.1	Beratung und Förderung, um eine Verdichtung und den Ausbau bestehender/neuer Biomasse-Fernwärme-Netze bis 2020 zu realisieren
M20.3.2	Ausbauoffensive (siehe M21.2.2)
M20.4.1	Klärung und Kommunikation der Nutzungsmöglichkeiten ungenutzter Abfall- und Reststoffpotenziale
M20.5.1	Beratungsaktion und politische Willenserklärung entsprechend des in Arbeit befindlichen Aktionsplans
M20.6.2	Investitionsförderung eines innovativen PV-Großprojektes von mindestens 200 kWp Leistung pro Jahr
M20.6.3	Investitionsförderungen von 50 PV-Projekten kommunaler Gebäude von jeweils höchstens 5 kWp Leistung pro Jahr gemäß den Förderrichtlinien
M20.6.4	Forcierung von thermischen Solaranlagen und Photovoltaik durch Marketingmaßnahmen
M20.7.1	Klare Positionierung der Politik (Landtagsbeschluss), um die Ausschöpfung der Windpotenziale zu gewährleisten
M21.1.1	Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen für effizientere Geräte und Beratung
M21.1.3	Verstärkte Überprüfung und Beratung zur Sicherstellung des effizienten Einsatzes nachwachsender Energieträger
M21.1.4	Förderaktion zur Erneuerung von alten Heizanlagen (Öfen, Kessel, Herde, usw.)
M21.4.1	Änderung der gesetzlichen Vorschriften
M21.4.2	Aktionsplan für kleine/mittlere Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Tab.8: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Energiebereitstellung und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: in Umsetzung, blau: mehrjähriges Programm oder Förderung, grün: abgeschlossen)

Überblick Umsetzungsstatus

Für die Maßnahmen aus dem Bereich Energiebereitstellung ist nachfolgend der Status der Umsetzungsphase II mit Ende 2015 dargestellt. In diesem Bereich sind 2 Maßnahmen bereits abgeschlossen. 5 Maßnahmen sind mehrjährige Programme bzw. Förderungen, bei weiteren 6 wurde mit der Umsetzung be-

gonnen und bei 2 Maßnahmen laufen Vorbereitungsarbeiten (vgl. Abb.E1).

30% der Maßnahmen in der Energiebereitstellung sind den Förderungen zuzuordnen. Ebenfalls je 30% der Maßnahmen beinhalten Projekte sowie Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung. Zwei Maßnahmen weisen normativen Charakter auf (vgl. Abb.E2).

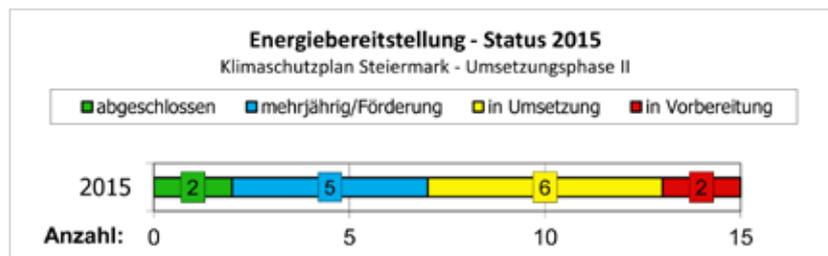


Abb.E1: Stand der Umsetzung im Bereich Energiebereitstellung (Status 2015)

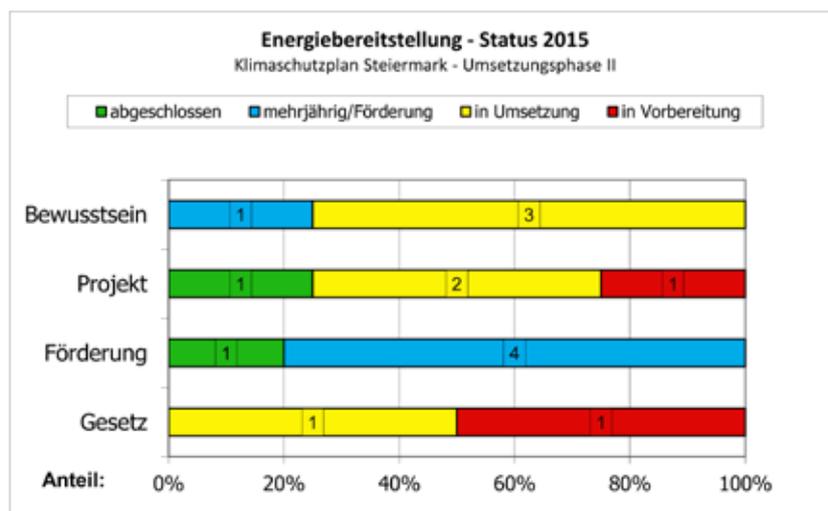


Abb.E2: Art der Maßnahmen im Bereich Energiebereitstellung in der Umsetzungsphase II (Status 2015)

Darstellung der Entwicklungen

Hauptemissionsquellen - Energieversorgung

Die Emissionen der Energieversorgung setzen sich aus den Emissionen der Kraft- und Fernheizwerke und der Erdöl/-gas-Förderung sowie dem Transport in Rohrfernleitungen (Kompressoren) zusammen. Seit dem Jahr 2005 werden die ETS-Anteile der Emissionshandelsbetriebe der Kraft- und Fernheizwerke getrennt ausgewiesen (vgl. hellere Flächen in Abb.E3).

In der Steiermark sind die Emissionen der Energieversorgung im Zeitraum 1990 bis 2014 um 54% auf 1,26 Mt CO₂eq zurückgegangen. Die starken Schwankungen in den einzelnen Jahren sind auf wechselnden Brennstoffeinsatz in den Kraftwerken sowie Standortschließungen zurückzuführen. Im Nicht-Emissionshandelsbereich der Energieversorgung verbleiben rund 10% der Emissionen (vgl. Abb.E3).

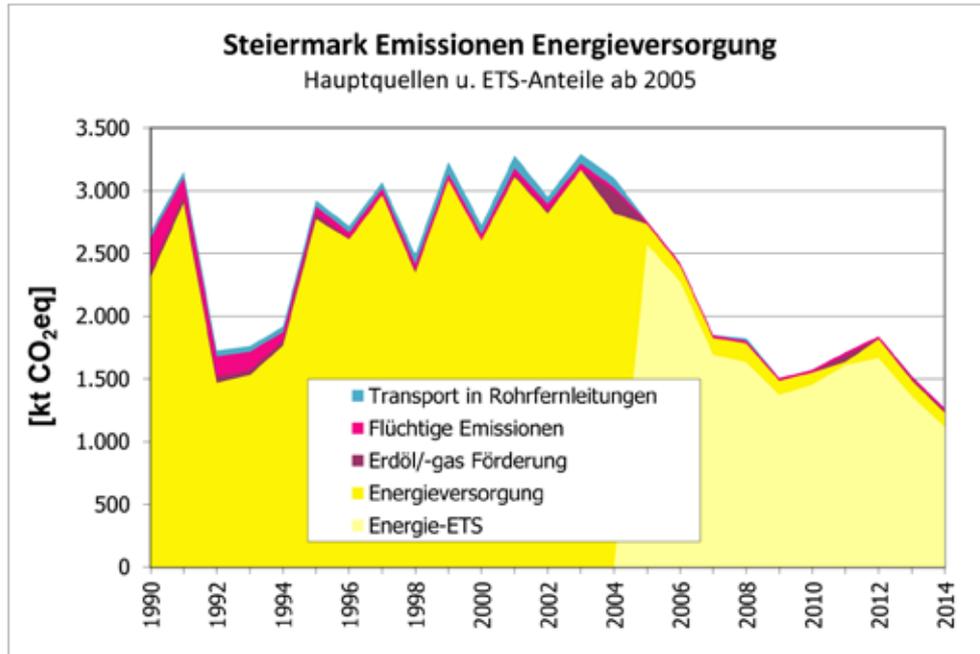


Abb.E3: Entwicklung der steirischen Emissionen im Sektor Energieversorgung (Zeitraum 1990 bis 2014)

Bereitstellung von erneuerbaren Energien ausweiten

Aus der Heizwerkdatenbank der Energieagentur Steiermark GmbH (früher LEV) liegen für die Biomasse Heizwerke die Anzahl der Anlagen, die Anschlussleistung der Wärmeabnehmer und die abgegebene Wärmeenergie nach Leistungsklassen vor.

Die Anzahl der Biomasse Heizwerke ist von 2005 bis 2015 um 56% auf 510 Anlagen gestiegen. Um je 77% erhöhten sich die Anschlussleistung auf 790 MW und die abgegebene Wärmemenge der steirischen Biomasse Heizwerke auf 1.170 GWh (vgl. Abb.E4).

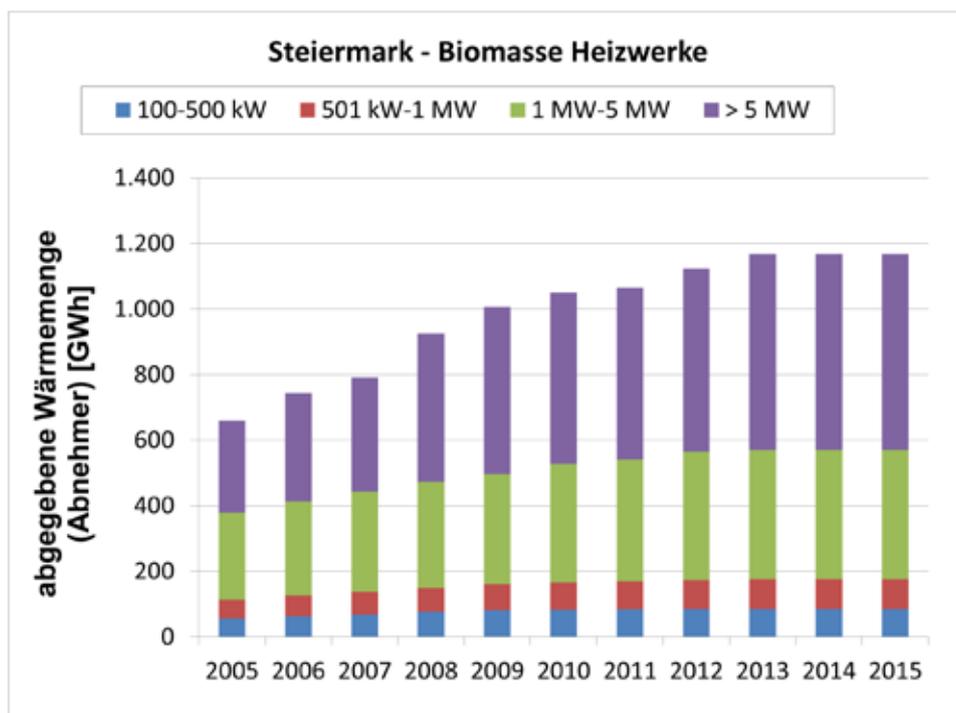


Abb.E4: Entwicklung der abgegebenen Wärmemenge der steirischen Biomasse-Heizwerke (Zeitraum 2005 bis 2015)

Ökostromanlagen in der Steiermark

Zu den Ökostromanlagen werden von der E-Control-Austria jährlich die Ökostromberichte

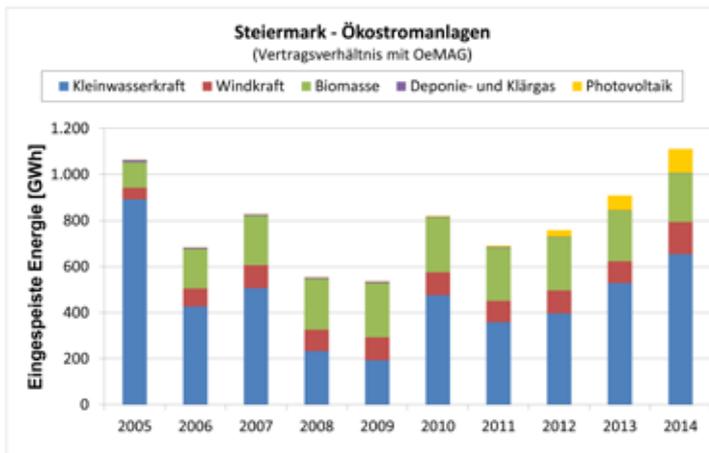


Abb.E5: Entwicklung der eingespeisten Energiemenge der Ökostromanlagen in der Steiermark (Zeitraum 2005 bis 2014)

mit Angaben über die Anzahl der Anlagen, die Engpassleistung und die eingespeiste Energiemenge publiziert (vgl. Abb.E5). Die Angaben betreffen Anlagen, die ein Vertragsver-

hältnis mit der Ökostromvertriebsgesellschaft (OeMAG) haben. Die Ökostromanlagentypen umfassen Kleinwasserkraft, Windkraft, Biomasse, Deponie- und Klärgas sowie Photovoltaik.

Insgesamt existieren in der Steiermark etwa 4.630 Ökostromanlagen mit einem Vertragsverhältnis zur OeMAG, wobei davon im Jahr 2014 rund 90% auf Photovoltaik und 7% auf Kleinwasserkraft entfallen. Die Engpassleistung dieser Anlagen beträgt rund 400 MW und ist zu 34% der Wasserkraft, zu 31% der Photovoltaik und zu 26% der Windkraft, bzw. zu 9% der Biomasse zuzuordnen. Die eingespeiste Energiemenge bewegte sich im Zeitraum 2005 bis 2014 zwischen 500 GWh und 1.100 GWh und kam zu 60% aus der Kleinwasserkraft sowie zu 20% aus der Biomasse. Wie in der Abbildung ersichtlich, wirken sich die jährlich schwankenden Wassermengen aus.

Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

STEIRISCHE HEIZWERKEDATENBANK

Biomasse gilt als erneuerbarer Energieträger für die Wärmegewinnung und hat in der Steiermark seit langem Tradition. Der Ausbau der Biomassenah- und -fernwärme mit den mittlerweile über 500 größeren und kleineren Biomasseheizwerken, die nachhaltige Wärme für die Gebäudebeheizung und Warmwassererzeugung über Fernwärmenetze zur Verfügung stellen, ist eine steirische Erfolgsgeschichte. Zahlreiche engagierte Heizwerke- und FernwärmenetzbetreiberInnen haben, nicht zuletzt auch dank großzügiger Förderungsmöglichkeiten, im Laufe der letzten Jahrzehnte dazu beigetragen.

Auf Grund der Vielzahl an Heizwerken mit ihren verschiedenen Gesellschafts- und Betriebsformen sowie unterschiedlichen Entstehungsgeschichten war es daher höchst an der Zeit, diese Heizwerke, nicht zuletzt auch aus energiestrategischen Überlegungen, sy-

stematisch zu erfassen. Darüber hinaus sollte jedoch auch die Bevölkerung Informationen über Anschlussmöglichkeiten an Netze zum Wärmebezug erhalten, sowie die Erfassung der erzeugten Wärme in den bilanziellen Nachweis nachhaltiger Formen der Energiebereitstellung einfließen.

Aus der Zusammenfassung unterschiedlicher Aufzeichnungen zu Standorten und Netzen in der A15EW, Referat Sanierung und Ökoförderung als Förderungsstelle des Landes, der Energie Agentur Steiermark GmbH sowie der Landwirtschaftskammer Steiermark konnte mit EDV-technischer Unterstützung durch die A1, Organisation und Informationstechnik, eine Datenbank erstellt werden, die im Außenaufruf wichtige Informationen über Standorte (eingebunden in das GIS des Landes) und Ansprechpersonen von Heizwerken zur Verfügung stellt und darüberhinaus im internen

Bereich der fortlaufenden Inventarisierung und Aktualisierung wichtiger Daten dient. Die laufende Betreuung erfolgt im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung zwischen Land Steiermark und Landwirtschaftskammer Steiermark.

LEITFADEN ZUR OPTIMIERUNG VON FERNWÄRMENETZEN

Um 1985 sind in der Steiermark die ersten Biomasse-Fernwärme-Netze entstanden, deren Entwicklung zu einer steirischen Erfolgsgeschichte mit internationaler Anerkennung wurde. Im Sinne der Energie- und Klimapolitik des Landes Steiermark ist der Erhalt und Ausbau von Biomasse-Fernwärme besonders wichtig. Bis zum Jahr 2025 soll ein Drittel der Gemeinden in der Steiermark energieautark sein.

Leitungsgebundene Wärmeversorgungsanlagen sind langfristig zu betreibende Infrastrukturprojekte, die hohen Planungs-, Bauüberwachungs-, Betriebsführungs-, sowie Wartungs-

Bild: Land Steiermark

und Instandhaltungsqualitäten, und zwar sowohl in der Umsetzung von Neuanlagen, als auch in der Bestandsanlagenenerweiterung, entsprechen müssen. Optimierungs- und Qualitätsbereiche, die während der Planungsphase nicht oder nur unzureichend berücksichtigt werden, können durch die nachfolgende Betriebsoptimierung zwar nicht mehr vollständig kompensiert werden. Im Leitfaden zur Verbesserung und Modernisierung bestehender Fernwärmeversorgungsanlagen werden jedoch sinnvolle Möglichkeiten zur Optimierung aufgezeigt, um einerseits bestehende Biomasse-Heizwerke und die dazugehörigen Wärmenetze effizienter und kostengünstiger zu machen, andererseits aber auch

Siehe dazu auch <http://www.technik.steiermark.at/cms/ziel/116577743/DE>

industrielle Abwärme und Solarwärmequellen einzubinden.

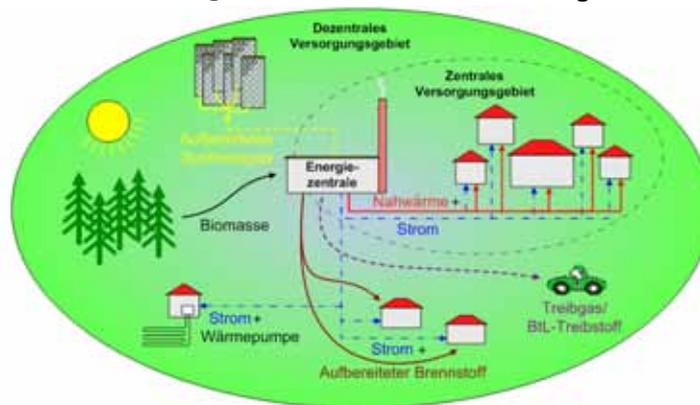
Aufgrund des hohen öffentlichen Interesses an der Umsetzung derartiger Anlagen werden dabei alle Maßnahmen unterstrichen, die eine hochwertige und langfristig ausgerichtete Umsetzung unterstützen. Dies dient nicht zuletzt dazu, dauerhaft Beiträge zur Senkung der Treibhausgasemissionen und der Importabhängigkeiten,

zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung bei sozial verträglichen Wärmepreisen, sowie zur höchstmöglichen Effizienz in der Nutzung heimischer Rohstoffe zu garantieren. Hinsichtlich der

essentiellen Einflussgrößen auf die Langlebigkeit und Effizienz der Anlagen werden daher die Optimierungsbereiche einerseits aufgrund der Kostenstruktur typischer Anlagen, andererseits anhand der eingesetzten Hauptbaugruppen behandelt und mit einer Vielzahl von Optimierungserfahrungen aus Bestandsanlagen ergänzt und exemplarisch illustriert.

Siehe dazu auch

http://www.technik.steiermark.at/cms/dokumente/12192331_116577743/ed461837/Leitfaden_Fernwaermenetze_STMK_2015_web.pdf





6.6 KLIMASTIL



Zielsetzungen für den Bereich Klimastil

Fragen des Lebensstils sind das Fundament ,auf dem technologisch strukturelle Ansätze – also alle vorangehenden Themen – aufbauen. Nur wenn wir alle bereit sind, ein klimafreundliches Verhalten auch zu leben, werden neue klimafreundliche Technologien am Markt eine Chance haben. Die Umsetzung der Maßnahmen im Bereich Klimastil sind daher notwendige Schlüssel zur tatsächlichen Zielerreichung der berechneten Potenziale in den jeweiligen Bereichen. Damit ergeben sich für den Bereich Klimastil folgende Ziele:

- Erhöhung des Anteils klimaschonender Produkte in der Steiermark
- Stärkung einer erfüllenden und gleichzeitig klimaschonenden bzw. klimabildenden Freizeitgestaltung
- Klimaschonende Wege des Reisens und Urlaub-Machens in den Mittelpunkt stellen
- Steigerung der Lebensqualität in der Steiermark ohne Umweltzerstörung, Ungerechtigkeit und global nicht lebbarem Ressourcen- bzw. Energieverbrauch

- Erhöhung des Wissens und Erleichterung des Zugangs zu einem klimaschonenden Lebensstil in der Steiermark

Die Maßnahmenbündel (M22-M26) laut Klimaschutzplan Steiermark

Zur Umsetzung der Treibhausgasreduktionspotenziale und zur Erreichung der Ziele für den Bereich Klimastil werden folgende fünf Maßnahmenbündel vorgeschlagen:

(M 22) Stärkung des klimaorientierten Einkaufens

(M 23) Forcierung von klimafreundlichen Freizeit-, Sport- und Kulturangeboten

(M 24) Attraktivierung von sanftem Reisen und klimaschonendem Urlaub

(M 25) Vorrang für einen ressourcenschonenden Lebensstil verankern

(M 26) Verstärkte Bildung und Information für den Klimaschutz

Beschlossene Maßnahmen der Umsetzungsphase II im Bereich Klimastil

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
M22.1	Vergabe von Öffentlichen Aufträgen nach Nachhaltigkeitskriterien und Lebenszykluskosten
M23.1.1	Verstärkung des Regionalen Freizeitangebotes und Vermarktung nach Zielgruppen
M23.1.5	Junge Menschen für den Öffentlichen Verkehr gewinnen
M23.2.1	Erstellung von Richtlinien für klimaschonende Feste und Großveranstaltungen
M23.2.4	Landesweite Veranstaltungen zu unterschiedlichen Themen (Autofreier Tag, Klimaaktionstag, usw.)
M23.3.1	Kampagne für Vereine in der Steiermark
M23.3.2	Klimafreundliches Vereinsleben fördern
M23.3.3	Laufende Informationsarbeit in Gemeinden und Regionen über mögliche Maßnahmen
M24.1.1	Zielgruppenspezifische Angebote anbieten und deren Bewerbung verstärken
M24.4.1	Schaffung von entsprechenden Angeboten für verschiedene Zielgruppen, wie z.B. Jugendliche, ältere Personen, Familien
M25.2.1	Motivieren der Gemeinden zur Errichtung/Unterstützung von Energieberatungsstellen
M25.2.2	Bewerbung vorhandener Energieberatungsstellen
M25.2.3	Gesetzlich verpflichtende Energieberatung bei jeder Baumaßnahme
M25.3.1	Vorbildwirkung im Öffentlichen Bereich der Bevölkerung sichtbar machen
M26.1.1	Pressearbeit über Aktivitäten der Energieagenturen und Energiebeauftragten, Veranstaltungen in Bezirken
M26.2.1	Entwicklung eines Netzwerkes von Energieagenturen in allen Bezirken der Steiermark
M26.2.4	Durchführung von Bewusstseinsbildungsinitiativen in den Bezirken/Regionen im Bereich Klimaschutz
M26.3.1	Klimaschutz in der LehrerInnenfortbildung und Fortbildung für KindergartenpädagogInnen verankern
M26.3.2	Abgestimmte Angebote von Aus- und Fortbildung in Kooperation mit bereits aktiven Anbietern
M26.3.5	Klimaschutzinformation und -aufklärung von unterschiedlichen Zielgruppen (insbesondere Schulen und Kindergärten)

Tab.9: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Klimastil und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: in Umsetzung, blau: mehrjähriges Programm oder Förderung, grün: abgeschlossen)

Überblick Umsetzungsstatus

Für die Maßnahmen aus dem Bereich Klimastil ist anschließend der Status der Umsetzungsphase II mit Ende 2015 dargestellt. Im Bereich Klimastil ist eine Maßnahme bereits abgeschlossen. 15 Maßnahmen sind mehrjährigen Programmen bzw. Förderungen zu-

zuordnen und bei 4 Maßnahmen wurde mit der Umsetzung begonnen (vgl. Abb.K1).

Der Schwerpunkt der Maßnahmen im Bereich Klimastil liegt mit 75% bei Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung. 25% der Maßnahmen entfallen auf Projekte bzw. weisen gesetzlichen Charakter auf (vgl. Abb.K2).

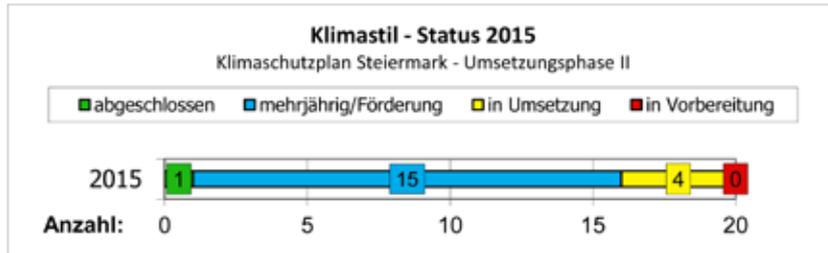


Abb.K1: Stand der Umsetzung im Bereich Klimastil (Status 2015)

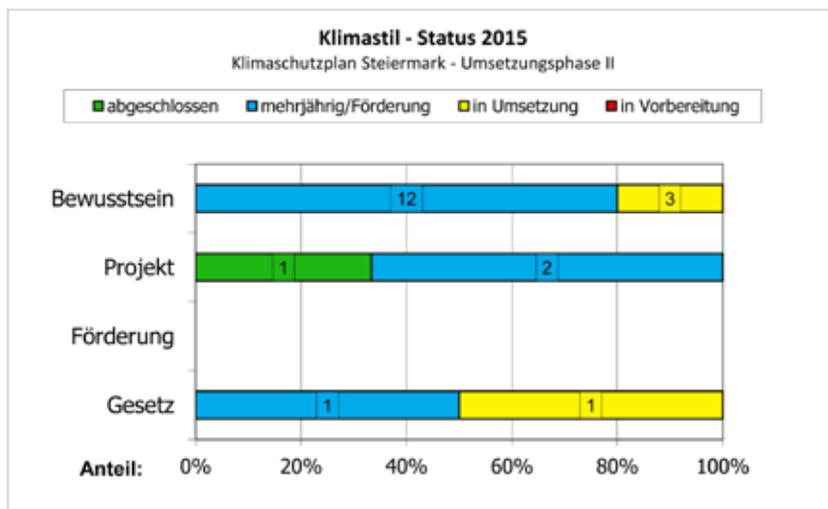


Abb.K2: Art der Maßnahmen im Bereich Klimastil in der Umsetzungsphase II (Status 2015)

Darstellung der Entwicklungen

Hauptemissionsquellen in den sechs Hauptbereichen

Die Treibhausgasemissionen in der Steiermark werden von sechs Bereichen getragen: Industrie, Straßenverkehr, Strom- und Wärmeversorgung, Landwirtschaft und private Haushalte sowie Abfallwirtschaft. Diese sechs Bereiche umfassen rund 95% der Emissionen und werden täglich durch das Handeln der Menschen beeinflusst.

Im Zeitraum 1990 bis 2014 sind die Emissionen dieser sechs Bereiche um 15% auf 11,03 Mt CO₂eq gesunken (vgl. Abb.K3). Vergleicht man die Periode 2005 bis 2014, ergibt sich für die Steiermark eine deutliche Reduktion der sechs Hauptemissionsquellen in der Höhe von 21,9%. Im Straßenverkehr ist mit einer Reduktion von 13% ein Abwärtstrend erkennbar. Die größte Reduktion innerhalb dieser Vergleichsperiode weisen mit 45% die privaten Haushalte auf.

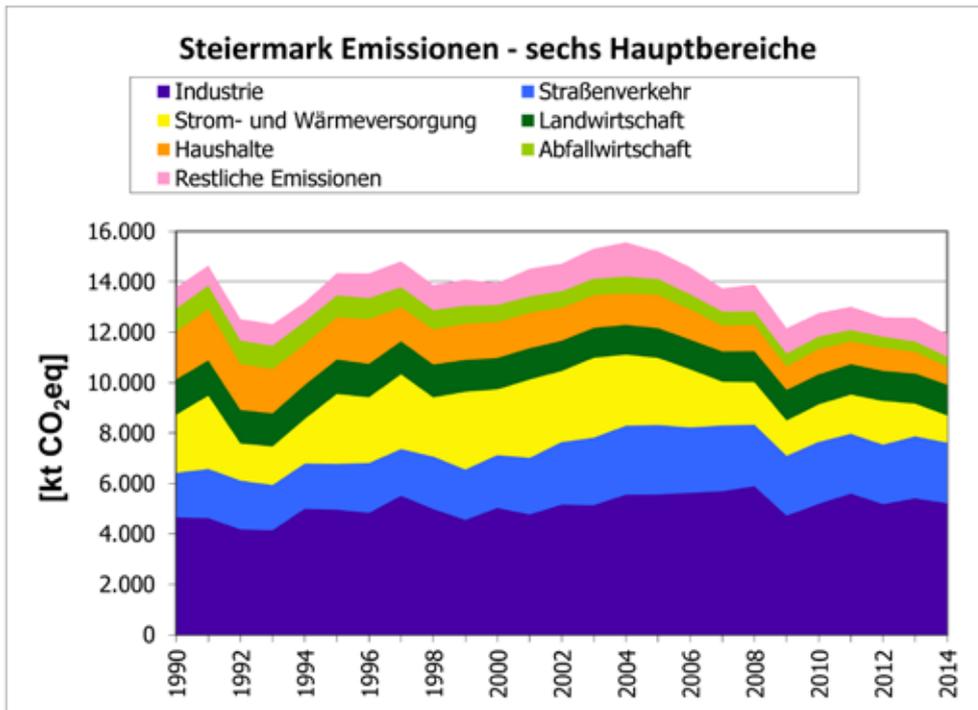


Abb.K3: Entwicklung der steirischen Treibhausgasemissionen in den sechs Hauptbereichen (Zeitraum 1990 bis 2014)

Bildung und Information für den Klimaschutz stärken

Nachfolgend sind die Beratungsleistungen zu Energiethemen privater Haushalte abgebildet, welche abhängig von der Beratungsintensität auf unterschiedlichen Qualitätsniveaus ablaufen.

Seit 2006 haben auf Qualitätsniveau 3 bei Ein- und Mehrfamilienhäusern rund 5.300 Thermographieaktionen stattgefunden. Im Rahmen einer Kurzberatung (Qualitätsniveau 1) sind seit 2008 bereits 39.800 Haushalte über Einsparungsmöglichkeiten informiert worden (vgl. Abb.K4).

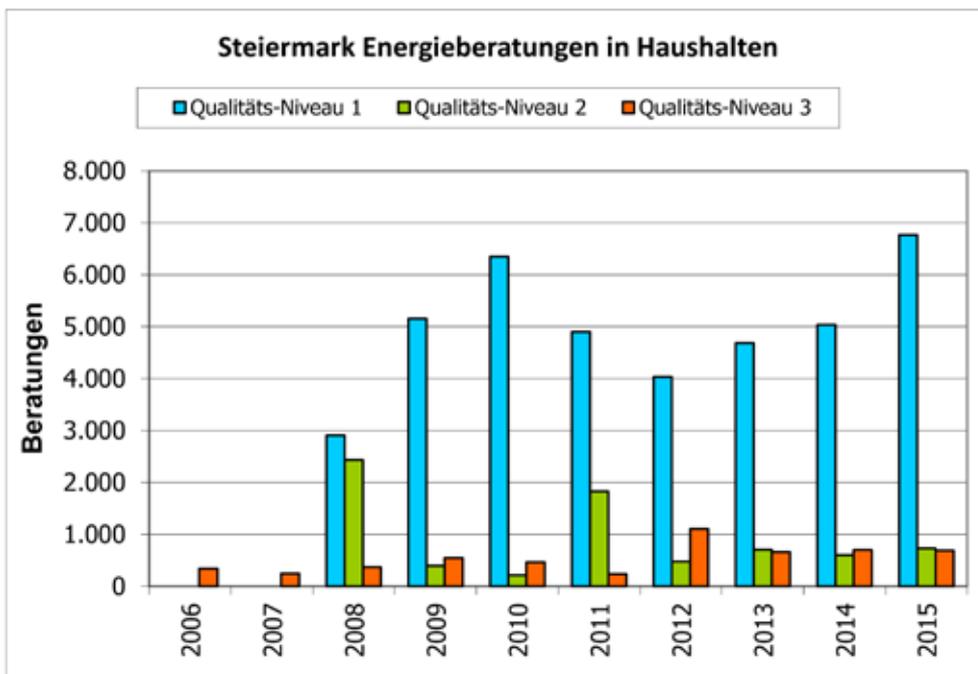


Abb.K4: Entwicklung der Energieberatungen in steirischen Haushalten (Zeitraum 2006 bis 2015)

Aktive Gemeinden für den Klimaschutz

Die steirischen Gemeinden sind in Sachen Klimaschutz vielfältig tätig. Nachfolgend ist die Anzahl der Gemeinden, die bei Klimabündnis Österreich, beim Programm für energieeffiziente Gemeinden „e5“, sowie bei den Klima- und Energie-Modellregionen mitmachen, dargestellt. Der Rückgang bei der

Anzahl der Gemeinden ist auf die Gemeindestrukturreform zurückzuführen. Die beteiligten Klimabündnis-Gemeinden in der Steiermark umfassen bereits 76 Gemeinden. In das e5-Programm sind bereits 10 Gemeinden eingestiegen und an den Klima- und Energie-Modellregionen sind 134 Gemeinden in 32 Region beteiligt (vgl. Abb.K5).

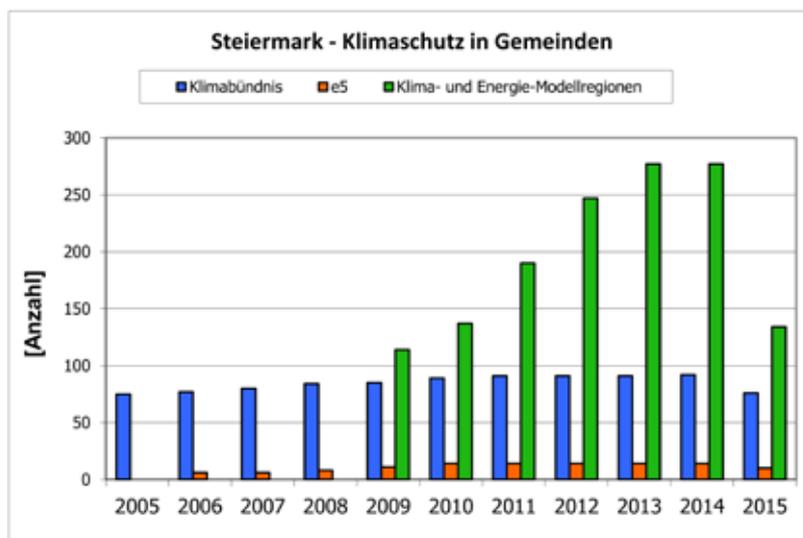


Abb.K5: Entwicklung der Anzahl von steirischen Gemeinden, die aktiv für den Klimaschutz arbeiten (Zeitraum 2005 bis 2015)

Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

Jugendbeteiligungsprojekt

„FairYoungStyria – unsere globalen Ziele 2015+“

Das Land Steiermark - A9, Referat Europa und Außenbeziehungen - führte anlässlich des Europäischen Jahres für Entwicklung 2015 im Rahmen der Global Marshall-Plan-Initiative „FairStyria“ mit finanzieller Unterstützung der Österreichischen Entwicklungszusammenarbeit von Juli 2015 bis Februar 2016 ein Jugendbeteiligungsprojekt durch. Unter dem Titel „FairYoungStyria – unsere globalen Ziele 2015+“ hatten knapp 50 Jugendliche die Möglichkeit, in moderierten Workshops in fünf steirischen Regionen Ideen und Initiativen für mehr regionale und globale Fairness zu entwickeln und mit der lokalen politischen Ebene zu diskutieren. Insgesamt wurden dabei 14 Projektideen zu den Themenbereichen Landwirtschaft, Umwelt, Integration und Entwicklungszusammenarbeit ausgearbeitet,

welche im Rahmen der Abschlusspräsentation am 22. Februar 2016 auf politischer Ebene im Grazer Landhaus präsentiert wurden.



Bild: Projektabschluss im Grazer Landhaus;
Quelle: FairStyria

Als Zeichen der Wertschätzung erhielten alle TeilnehmerInnen vom ressortverantwortlichen Landesrat Dr. Christian Buchmann eine Urkunde überreicht (Bild oben).

Klimaversum-Ausstellung

Im Jahr 2015 fand für ein Jahr eine Ausstellung zum Erforschen des weltweiten Klimas im Grazer Kindermuseum Frida & Fred statt. Im Ausstellungsprojekt näherten sich die Kinder über das Wetter und die Klimageschichte dem aktuellen, vom Menschen verursachten Klimawandel an. Die Kinder schlüpften in die Rolle akkreditierter Journalisten und Journalistinnen und hatten dadurch die Gelegenheit, das geheime Forschungslabor „Klimaversum“ des Forschungsduos Fritz Meteo und Donna Kapriola zu besuchen. Im Laufe des Ausstellungsbesuchs entwarfen die Kinder auch ihre Klimazeitung, die sie mit all den gesammelten Informationen füllten. Ein sehr großer Teil der Ausstellung war den soziologischen Aspekten des Klimas und des Klimawandels gewidmet, z.B. „Wie leben die Menschen unter extremen klimatischen Bedingungen, oder wie haben sie es geschafft, in ihrem Alltag mit diesen extremen Bedingungen zurechtzukommen?“. Die wichtigste Botschaft, die in der Ausstellung klar vermittelt wurde, ist jene, dass wir selbst durch unser Verhalten mitverantwortlich für unsere Zukunft auf dem blauen Planeten sind.

Steirische Schülerinnen und Schüler wollen sich daher nicht auf die Staatenführer allein verlassen und gehen mit bestem Beispiel im Kampf gegen den Klimawandel voran. Viele von ihnen haben das „Rüstzeug“ dafür in der „Klimaversum“ – Ausstellung bei „FRida & Fred“ bekommen. So kam ein 13-jähriger Schüler aus Graz auf die Idee, mittels Skateboard Strom zu generieren. Nach einer halbjährigen Entwicklungs- und Testphase dieser rollenden Ladestation skatet er nun seinen

Handy-Akku voll und will sich weiterhin dem Thema Umweltschutz und Elektrizität widmen. In weiteren Exkursionen ins Kindermuseum wurden unter anderem die Folgen der Erderwärmung für die Tier- und Pflanzenwelt erkundet, aber auch die Auswirkungen des



Bild: Klimaversum;
Quelle: FRida & freD/Hannes Loske

Klimawandels auf die Landwirtschaft haben die Schülerinnen und Schüler beschäftigt. Ebenso wurde ein Positionspapier mit zehn Forderungen verfasst, wie es gelingen könnte, die gravierenden Auswirkungen des Klimawandels in den Griff zu bekommen. In der Petition sind u.a. Forderungen zum Stopp der Energieverschwendung, Ausbau der erneuerbaren Energien, sorgsameren Umgang mit Lebensmitteln, eine Reduktion des Autoverkehrs, sowie ein Ende der Abholzung des Regenwaldes thematisiert. Mit diesen Forderungen erinnern die Kinder und Jugendlichen alle daran, wie wichtig Klimaschutz ist, denn es geht um ihre Zukunft auf dieser Erde.

7 Klimaschutzmaßnahmen bis 2030

Der Klimaschutzplan Steiermark 2010 deckt die Zielvorgaben bis 2020 sehr gut ab und die Maßnahmen sind geeignet, das EU-Klimaschutzziel zu erreichen. Der globale Klimawandel hat aber an Dynamik zugenommen, sodass für die Zukunft neue, weiterreichende Klimaschutzmaßnahmen notwendig geworden sind. Neueste wissenschaftliche Studien belegen zudem, dass die Steiermark von einer globalen Klimaveränderung besonders betroffen sein wird (Klimaszenarien für das Bundesland Steiermark bis 2100, Chimani B., Heinrich G., Hofstätter M. et al. (2016)). Rasches Handeln ist nun auf allen Ebenen der Gesellschaft gefragt.

Mit Regierungssitzungsbeschluss vom September 2014 und Landtagsbeschluss vom April 2015 wurde bereits festgelegt, dass der Klimaschutzplan Steiermark und die Energiestrategie 2025 zu einem strategischen Dokument zusammengefasst werden sollen. Hintergrund dazu ist:

- dass mit dem Österreichischen Klimaschutzgesetz auch die Bundesländer für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen mitverantwortlich gemacht wurden
- dass das Österreichische Energieeffizienzgesetz einen neuen Rahmen auch für die Ländermaßnahmen vorgibt
- dass die EU ihre neuen Klima- und Energieziele bis 2030 definiert hat
- dass sich Klima- und Energiemaßnahmen in zahlreichen Aktivitäten decken oder zumindest eine gemeinsame Schnittmenge haben
- dass der Klimaschutzplan und die Energiestrategie auf Grund der neuen Zielvorgaben anzupassen sind
- und dass die Maßnahmen daher neu definiert werden müssen.

Seit eineinhalb Jahren wird daher seitens der Fachabteilung Energie und Wohnbau eine

Gesamtstrategie (Klima- und Energiestrategie 2030) in einem Beteiligungsprozess (analog der Genese des Klimaschutzplans) erarbeitet.

Neue Herausforderungen für die Steiermark

Das Land Steiermark ist mit einer Reduktion der Treibhausgasemissionen im Non-ETS-Bereich um 19% bereits auf einem guten Weg, das EU-Klimaziel (für Österreich bedeutet dies eine Senkung der Treibhausgasemissionen um 16% bis 2020) zu erreichen. Die EU gibt aber bereits heute weitere, strengere Ziele vor.

So sollen die Emissionen bis 2030 um 40% reduziert werden. Dies würde für Österreich eine Reduktion an Treibhausgasen in der Höhe von rund 36% bedeuten. Bereits heute vorliegende Szenarien (Studie des Umweltbundesamtes im Auftrag des Landes Steiermark 2015) zeigen jedoch, dass mit den derzeit beschlossenen Maßnahmen diese zukünftigen Zielvorgaben nicht zu erreichen sein werden (vgl. Tab.10).

Notwendige Umsetzungsschritte

Basierend auf dem Regierungssitzungsbeschluss vom September 2014 und dem Landtagsbeschluss vom April 2015 werden daher die Aktivitäten der Steiermark zum Klimaschutz sowie im Bereich der Energieeffizienz und des Energiesparens in der zukünftigen Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 noch stärker verankert werden.

Für die Umsetzung dieser ist eine breite Basis an Unterstützung für diese zukunftsweisenden Themen erforderlich. Daher ist es notwendig, dass die Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 breit getragen und auch politisch gut verankert wird.

Übergeordnete Zielsetzung für Österreich	2020	2030
Treibhausgasreduktion	-16% Non-ETS/21% ETS (Basis 2005)	-36% Non-ETS/41% ETS (Basis 1990 bzw. 2005)
Anteil Erneuerbarer Energieträger	34%	> 34%
Steigerung der Energieeffizienz	20%	27%
Energieeinsatz	1.050 PJ	< 1.000 PJ
2050		
Klima- und Energieziele	<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Treibhausgase um 80%, um das 2°C-Ziel (UNO-Beschluss Doha) einzuhalten. • Reduktion des Energieeinsatzes um 50%, wissenschaftliches Ziel 	

Tab.10: Die Zielsetzungen für Österreich als Rahmen für die Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030

In die Erstellung der Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 sind sowohl interne Akteure (landesinternes Projekt), als auch externe Expertinnen und Experten, sowie die steirische Bevölkerung - insbesondere die Jugend - eingebunden.

In einem gemeinschaftlichen Prozess werden seit September 2015 die besten Maßnahmen und Ideen zu Energie und Klimaschutz für das Land Steiermark entwickelt.

8 Anhang A - Maßnahmenüberblick

In der folgenden Liste sind jene Maßnahmen des Klimaschutzplans Steiermark dargestellt, die in der Umsetzungsphase II beschlossen wurden. Nur zu diesen wird im Rahmen des Monitorings berichtet. Neben der Bezeichnung der Maßnahme findet sich auch die Darstellung des Umsetzungsstatus. Die Ampelfarbe Blau wurde im Klimaschutzbericht 2012 für mehrjährige Maßnahmen neu eingeführt.

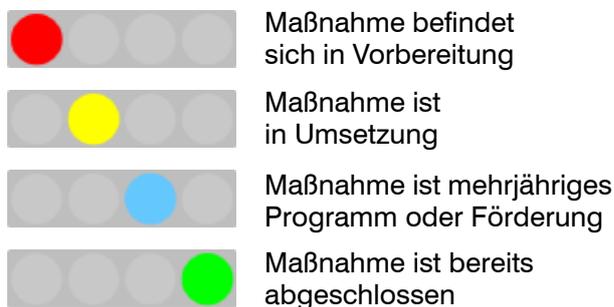


Abb.A9: „Umsetzungsampel“

Gebäude			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	M1.2.1	Einführung von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen innerhalb der Verwaltung, des Bausektors und für private EnergiedienstleisterInnen	
2	M1.3.1	Verstärkte Energieberatungsdienstleistungen in Haushalten und Betrieben	
3	M1.3.2	Miteinbeziehung des Bau- und Baunebengewerbes in ein Beratungsnetzwerk	
4	M1.3.3	Einführung eines Qualitätsmanagements zur Erstellung des Energieausweises	
5	M1.5.1	Energetische Verbesserung bei schützenswerten Gebäuden	
6	M1.6.2	Vereinfachung, Erhöhung und Erweiterung der Förderung (bzw. Umweltförderung des Bundes) für Nichtwohngebäude	
7	M1.7.1	Einführung einer „Deltaförderung“ (höhere Förderbarwerte bei höheren Energieeinsparungen)	
8	M1.8.1	Umsetzung der thermischen Sanierung und Umstellung auf erneuerbare Energieträger bzw. Anschluss an Fernwärme von Immobilien im Landeseigentum	
9	M1.8.3	Auftrag des Landes zur Umsetzung der Art. 15a B-VG Vereinbarung („Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“) und zur Umsetzung des Vergabegesetz-Grundsatzes gemäß § 19 (5) B-VG 2006 („Umweltgerechtigkeit der Leistung“)	
10	M1.8.4	Aufnahme des Kriteriums „Ökologische Nachhaltigkeit“ zusätzlich zur Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit bei Prüfungen des Landesrechnungshofes von landeseigenen Gebäuden	
11	M1.9.1	Vorgabe von energetischen Kriterien bei mit Landesmitteln mitfinanzierten Bauprojekten	
12	M2.1.1	Heizungstausch in Richtung Erneuerbarer Energieträger	
13	M2.1.2	Heizungstausch in Richtung energieeffizienter Heizungs-systeme	

Gebäude			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
14	M2.2.1	Erhöhung der Förderung bei Kopplung Heizungsswitch/ umfassende thermische Sanierung	
15	M3.1.1	Erhöhung der Förderbarwerte bei Direkt- und Annuitäten- zuschüssen bei Solaranlagen mit Heizungsunterstützung	
16	M3.1.2	Verpflichtender Einsatz von Solarthermie zur Heizungsun- terstützung im Neubau	
17	M4.1.1	Berücksichtigung von Life Cycle Costs bei Planung/Aus- schreibung von landeseigenen Projekten	
18	M5.1.1	Fokussierung auf die Senkung des Strombedarfs bei Ener- gieberatungen in Haushalten und Betrieben	
19	M5.2.1	Installation von intelligenten Stromzählern in Modellregio- nen	
20	M5.2.2	Landesweite Einführung von intelligenten Strom-(Energie-) zählern	
21	M5.3.1	Forcierung bewährter und neuer Geräteeffizienzaktionen fokussiert auf Haushaltsgeräte	
22	M6.8.1	Forcierung von CO ₂ -armen Roh- und Baustoffen	

Tab.11: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Gebäude inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Mobilität			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	M7.1.3	Forcierung konzentrierter Siedlungsentwicklung durch verbindliche Klimakriterien bei der Baulandwidmung und bei Bauführung im Freiland	
2	M7.1.5	Ausrichtung der ÖV-Planung und Planung vorrangiger Siedlungsentwicklungsbereiche im Rahmen verbindlicher regionaler Konzepte	
3	M7.1.6	Orientierung der Widmung von Betriebs- und Gewerbeflä- chen an einer verkehrssparenden Erreichbarkeit im Um- weltverbund	
4	M7.1.7	Bindung der Wohnbauförderung an die fußläufige Erreich- barkeit von ÖV-Haltestellen und von Versorgungseinrich- tungen	
5	M7.1.12	Einführung von Aufschließungsbeiträgen bei unbebautem Bauland bzw. Reform der Bodenwertabgabe	
6	M7.2.2	Fertigstellung des S-Bahnsystems (Infrastruktur)	
7	M7.2.3	Attraktivierung des ÖV im Stadtverkehr hinsichtlich Aus- bau und Beschleunigungsmaßnahmen	
8	M7.2.5	Umsetzung der Bündelplanung gemäß Steirischem Ge- samtverkehrskonzept 2008+ und Realisierung nach neu- em Kraftfahrliniengesetz	
9	M7.2.8	Umsetzung von Klimaschutzprojekten und verbesserte Verkehrsorganisation auf Ebene der Kleinregionen	
10	M7.2.9	Bau eines weiteren Nahverkehrsknotens bis 2015 und 3 weiteren bis 2020	
11	M7.2.10	Neue Park&Ride (P&R) Stellplätze	

Mobilität			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
12	M7.2.11	Neue Bike&Ride (B&R) Stellplätze	
13	M7.3.5	Novellierung der Stellplatzverordnung	
14	M7.3.6	Forcierung von Pkw-Garagenplätzen in Form von Sammelgaragen	
15	M7.4.2	Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur und der Rahmenbedingungen gemäß der Strategie Radverkehr	
16	M8.1.1	Gewährung von Beihilfen für MitarbeiterInnen der Landesverwaltung für ÖV-Netzkarten oder bei Nachweis von Fahrgemeinschaften	
17	M8.2.3	Forcierung von Gemeindeämtern als Informationsdrehscheibe zu öffentlichem und flexiblem Verkehr bzw. als regionale Mobilitätsnetzwerke	
18	M8.2.4	Informations- und Wissensvermittlung über die Angebote des Umweltverbundes, Mobilitätsberatung und -management	
19	M9.1.1	Ausweitung und Unterstützung von Flottenversuchen durch das Land Steiermark und Forcierung der Berufsausbildung im Bereich Elektromobilität	
20	M9.1.2	Ausbau der Elektromobilität	
21	M9.2.2	Umstellung der Landesflotte auf klimaschonende Fahrzeuge (z.B. Fahrzeuge mit geringerem Treibstoffverbrauch, energieeffiziente Technologien, E-Fahrzeuge, Hybride, oder mit Biotreibstoffen betriebene Fahrzeuge)	
22	M9.2.4	Förderung des Ankaufs von leichten und schweren Nutzfahrzeugen	
23	M11.1.1	Schaffung einer aktuellen landesweiten Datenbasis zum Mobilitätsverhalten der Bevölkerung	
24	M11.2.1	Aufbau und Wartung eines landesweiten Analysemodells für die Bewertung verkehrlicher Entwicklungen	

Tab.12: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Mobilität inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Land-, Forst- und Abfallwirtschaft			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	M12.3.1	Schaffung einer nachhaltigen und langfristigen Lösung durch die Kopplung von Holz als Bau- und Energieträger	
2	M14.1.1	Reduzierter Einsatz von Stickstoff in der gesamten Verfahrerkette	
3	M14.2.1	Forcierung der Phasenfütterung in der Tierhaltung	
4	M14.3.1	Verbessertes Wirtschaftsdüngemanagement	
5	M15.1.3	Studie zur Erhebung des Potenzials zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bei der biologischen Abfallbehandlung	
6	M16.1.2	Förderung von FairTrade-Produkten, biologischen Erzeugnissen und sanfter Mobilität	
7	M16.5.1	Fortbildungsangebot zur Etablierung der Stoffbuchhaltung als Grundlage für Nachhaltigkeit in Unternehmen	

Land-, Forst- und Abfallwirtschaft			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
8	M16.5.2	Förderung von Unternehmen zur Umsetzung einer nachhaltigen Ressourcenschonung unter Berücksichtigung der sozialen Verantwortung in Unternehmen (z.B. CSR)	
9	M16.5.3	Betriebliche Abfallberatung hinsichtlich Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Verwertung bei Produktionsprozessen	

Tab.13: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Land-, Forst- und Abfallwirtschaft inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Produktion			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	M17.1.2	Einbindung der Gebäude gewerblicher und industrieller Nutzung in die Sanierungsoffensive (Bundeskompetenz)	
2	M17.1.5	Verpflichtende Alternativenprüfung des Heizungssystems bereits ab einer Fläche von 500 m ² in vereinfachter Form (Neubau)	
3	M17.1.6	Berücksichtigung der möglichen Gesamtenergieeffizienz bei der Flächenwidmung von Gewerbegebieten	
4	M17.2.1	Forcierung der Kraft-Wärme-Kopplung in Unternehmungen durch die Landesregierung als Miteigentümer der Energie Steiermark	
5	M17.2.3	Geförderte Vorplanung und geförderte Angebotslegung für kleine und mittlere Anlagen, sowie nach Leistungsbe- reich angepasste Zuschüsse in der Planungsphase für Großanlagen	
6	M17.2.4	„Best-Practice“-Förderung bei besonders innovativen Anlagen	
7	M17.2.5	Definierung von Energieeffizienzzielen und Kopplung bei Vergabe von Landesmitteln an diese Ziele	
8	M17.3.3	Stärkere Kooperation der Forschungseinrichtungen unter- einander und Fokussierung auf Exzellenzbereiche	
9	M17.3.4	Einrichten einer öffentlich zugänglichen Benchmark-Da- tenbank und deren ständige Aktualisierung	
10	M17.3.5	Definieren von Effizienzzielen für Energie sowie Ressour- cen über einen bestimmten Zeitraum aufgrund der Bench- mark-Datenbank (Festlegung entweder Land oder Bund je nach Art der Umsetzung freiwillig oder verpflichtend)	
11	M17.3.7	Einführung von landesweiten Qualifizierungen sowie Zer- tifizierungen für Beratungstätigkeiten im Bereich Energie und Klima	
12	M17.4.2	Verpflichtende Nutzung der industriellen Abwärme inner- halb von Nah- und Fernwärmenetzen, sofern wirtschaftlich rentabel	
13	M17.4.3	Verpflichtende Prüfung von Heizwerken versus Abwärme- nutzung laut Abwärmekataster beim Neubau von Fern- und Nahwärmenetzen	
14	M17.4.4	Geförderte Vorplanung sowie Angebotslegung für kleinere Abwärme-Nahwärmenetze betrieben mit industrieller Ab- wärme. Verpflichtende Prüfung der möglichen Integration	

Produktion			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
15	M18.1.2	Erhebung des steirischen Biomassepotenzials für Industrie und Gewerbe	
16	M18.1.5	Energetische Nutzung von Abfällen in der Produktion	
17	M18.1.6	Freiwillige Berücksichtigung des Energiegehalts der Abfallströme im betrieblichen Abfallwirtschaftskonzept bei Investitionsentscheidungen (Nutzung von Abfällen zur Prozesswärmebereitstellung)	
18	M18.1.7	Bewusstseinsbildung durch gezielte Forcierung mittels Hilfestellung in der Planungsphase sowie durch steuerliche Anreize (bei der Nutzung von Abfällen zur Prozesswärmebereitstellung)	
19	M18.2.1	Einbindung der solarthermischen Anlagen zur Prozesswärmebereitstellung in der Impulsförderung	

Tab.14: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Produktion inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Energiebereitstellung			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	M20.1.1	Durchführung einer umfangreichen Erhebung zu nachwachsenden Energieträgern	
2	M20.1.2	Schaffung von besseren organisatorischen und logistischen Voraussetzungen bei der Beschaffung von nachwachsenden Energieträgern	
3	M20.2.1	Beratung und Förderung, um eine Verdichtung und den Ausbau bestehender/neuer Biomasse-Fernwärme-Netze bis 2020 zu realisieren	
4	M20.3.2	Ausbauoffensive (siehe M21.2.2)	
5	M20.4.1	Klärung und Kommunikation der Nutzungsmöglichkeiten ungenutzter Abfall- und Reststoffpotenziale	
6	M20.5.1	Beratungsaktion und politische Willenserklärung entsprechend des in Arbeit befindlichen Aktionsplans	
7	M20.6.2	Investitionsförderung eines innovativen PV-Großprojektes von mindestens 200 kWp Leistung pro Jahr	
8	M20.6.3	Investitionsförderungen von 50 PV-Projekten kommunaler Gebäude von jeweils höchstens 5 kWp Leistung pro Jahr, gemäß den Förderrichtlinien	
9	M20.6.4	Forcierung von thermischen Solaranlagen und Photovoltaik durch Marketingmaßnahmen	
10	M20.7.1	Klare Positionierung der Politik (Landtagsbeschluss), um die Ausschöpfung der Windpotenziale zu gewährleisten	
11	M21.1.1	Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen für effizientere Geräte und Beratung	
12	M21.1.3	Verstärkte Überprüfung und Beratung zur Sicherstellung des effizienten Einsatzes nachwachsender Energieträger	
13	M21.1.4	Förderaktion zur Erneuerung von alten Heizanlagen (Öfen, Kessel, Herde, usw.)	
14	M21.4.1	Änderung der gesetzlichen Vorschriften	

Energiebereitstellung			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
15	M21.4.2	Aktionsplan für kleine/mittlere Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen	

Tab.15: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Energiebereitstellung inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Klimastil			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	M22.1	Vergabe von Öffentlichen Aufträgen nach Nachhaltigkeitskriterien und Lebenszykluskosten	
2	M23.1.1	Verstärkung des Regionalen Freizeitangebotes und Vermarktung nach Zielgruppen	
3	M23.1.5	Junge Menschen für den Öffentlichen Verkehr gewinnen	
4	M23.2.1	Erstellung von Richtlinien für klimaschonende Feste und Großveranstaltungen	
5	M23.2.4	Landesweite Veranstaltungen zu unterschiedlichen Themen (Autofreier Tag, Klimaaktionstag, usw.)	
6	M23.3.1	Kampagne für Vereine in der Steiermark	
7	M23.3.2	Klimafreundliches Vereinsleben fördern	
8	M23.3.3	Laufende Informationsarbeit in Gemeinden und Regionen über mögliche Maßnahmen	
9	M24.1.1	Zielgruppenspezifische Angebote anbieten und deren Bewerbung verstärken	
10	M24.4.1	Schaffung von entsprechenden Angeboten für verschiedene Zielgruppen, wie z.B. Jugendliche, ältere Personen, Familien	
11	M25.2.1	Motivieren der Gemeinden zur Errichtung/Unterstützung von Energieberatungsstellen	
12	M25.2.2	Bewerbung vorhandener Energieberatungsstellen	
13	M25.2.3	Gesetzlich verpflichtende Energieberatung bei jeder Baumaßnahme	
14	M25.3.1	Vorbildwirkung im Öffentlichen Bereich der Bevölkerung sichtbar machen	
15	M26.1.1	Pressearbeit über Aktivitäten der Energieagenturen und Energiebeauftragten, Veranstaltungen in Bezirken	
16	M26.2.1	Entwicklung eines Netzwerkes von Energieagenturen in allen Bezirken der Steiermark	
17	M26.2.4	Durchführung von Bewusstseinsbildungsinitiativen in den Bezirken/Regionen im Bereich Klimaschutz	
18	M26.3.1	Klimaschutz in der LehrerInnenfortbildung und Fortbildung für KindergartenpädagogInnen verankern	
19	M26.3.2	Abgestimmte Angebote von Aus- und Fortbildung in Kooperation mit bereits aktiven Anbietern	
20	M26.3.5	Klimaschutzinformation und -aufklärung von unterschiedlichen Zielgruppen (insbesondere Schulen und Kindergärten)	

Tab.16: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Klimastil inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

8 Anhang B - Quellen- und Literaturverzeichnis

- Austria's annual greenhouse gas inventory 1990-2014, submission under decision 280/2004/EC, Report Rep-0559, Umweltbundesamt, Wien 2016
- Austria's National Inventory Report 2016, Report Rep-0565, Umweltbundesamt, Wien 2016
- Berichtsformat für die Erfüllung der Berichtsvorgaben für die Jahre 2009 bis 2012 nach Art. 16 der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen (BGBl. II Nr. 251/2009), Kyoto-Forum 26.5.2010
- Biomasse Fernheizwerke, Datenbestand 2013, Heizwerksdatenbank, Landesenergieverein, Graz 2014
- Bundes-Klimaschutzgesetz - KSG, BGBl. I Nr.106, November 2011
- Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur - BLI 1990-2014 – Methodik, Umweltbundesamt, Wien 2016
- Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur - BLI 1990-2014 – Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten, Datenstand 2016, Report Rep-0592, Umweltbundesamt, Wien 2016
- CO₂- Emissionen, UBA Registerstelle und ECRA Registerservicestelle, <http://www.emissionshandelsregister.at>
- Effort Sharing, Entscheidung Nr. 406/2009/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, 2008
- Energieberatung Haushalte, Energieberatungsstelle des Landes, FAEW, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2016
- EU Klima- und Energiepaket, Europäische Kommission, Dezember 2008
- Evaluierung der Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN) - Programms, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2016
- Globale Modellbildung für Emissions- und Verbrauchsszenarien im Verkehrssektor - GLOBE-MI, Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik TU Graz, Graz 2016
- Jahresbericht zur Abfallwirtschaft in der Steiermark 2014, Abfallstatistik 2015, A14, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2016
- Klima- und Energie-Modellregionen, <http://www.klimaundenergiemodellregionen.at>

- Klimabündnis Österreich, <http://www.klimabuendnis.at>
- Klimaschutzbericht 2016, Report Rep-0582, Umweltbundesamt GmbH, Wien 2016
- Klimaschutzplan Steiermark, Perspektiven 2020/2030, FA17A, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2010
- Klimaszenarien für das Bundesland Steiermark bis 2100, Chimani B., Heinrich G., Hofstätter M. et al. (2016)
- Kyoto-Protokoll, Beschluss des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC), 2007
- Landes-Abfallwirtschaftsplan Steiermark 2010, FA19D, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2010
- Ökostrombericht - Bericht 2015 gemäß § 25 Abs 1 Ökostromgesetz, Energie-Control GmbH, Wien 2016
- Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft - ÖPUL, Agrarmarkt Austria, <http://www.ama.at>
- Park/Bike&Ride, Erhebung Stellplätze, A16, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2016
- Programm für energieeffiziente Gemeinden - e5, <http://www.e5-gemeinden.at>
- Regionale Energiebilanz 1990-2014, Statistik Austria, Wien 2015
- Roadmap for moving to a competitive low carbon economy 2050 - Roadmap 2050, Europäische Kommission, 2011
- S-/Regio-Bahn, Zählungen der ÖBB, STLB und GKB, Graz 2016

Best Practice-Beispiele wurden uns zur Verfügung gestellt von:

Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Landwirtschaftskammer Steiermark, Mayr-Melnhof Gaishorn GmbH

