

# Klimaschutzplan Steiermark

Ich tu's  
für unsere  
Zukunft

## Klimaschutzbericht 2016



Fachabteilung Energie und Wohnbau  
[www.klimaschutz.steiermark.at](http://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.<sup>a</sup> Andrea Gössinger-Wieser  
Klimaschutzkoordinatorin  
Fachabteilung Energie und Wohnbau  
Landhausgasse 7/2, 8010 Graz  
Telefon: +43 316 877 4861

**Datenerhebung, Satz, Layout:**

Ing. Marco Umgeher  
Fachabteilung Energie und Wohnbau

**Redaktion:**

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

**Bildquellen:**

Abteilung 14, Andritz AG, FA Energie und Wohnbau - DI Wolfgang Jilek, fotolia,  
Landwirtschaftskammer Steiermark, ÖBB - Österreichische Bundesbahnen

**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 2017

## 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 2016 . . . . .	16
6.1	Gebäude . . . . .	18
6.2	Mobilität . . . . .	24
6.3	Land-, Forst- und Abfallwirtschaft . . . . .	30
6.4	Produktion . . . . .	36
6.5	Energiebereitstellung. . . . .	42
6.6	Klimastil . . . . .	48
7	Klimaschutzmaßnahmen bis 2030 . . . . .	54
8	Anhang . . . . .	56

### 1 Einleitung

Der vorliegende Bericht analysiert die Maßnahmen des Landes Steiermark für das Jahr 2016 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 Klimaschutzbericht 2016 gibt nun einen Überblick über die Klimaschutzentwicklung, rechtliche Rahmenbedingungen und die Entwicklung der Treibhausgasemissionen für die Steiermark.

Die Umsetzungsphase II des Klimaschutzplans Steiermark wird für das Jahr 2016 hinsichtlich Stand und Wirksamkeit der Maßnahmen bewertet. Abschließend werden der Prozess und das Ergebnis zur Weiterentwick-

lung 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 2015 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 2016 die Maßnahmenevaluierung so gestaltet, dass eine Vergleichbarkeit ermöglicht wird.

Der Klimaschutzbericht 2016 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 1990-2015 (Datenstand 2017), die jährlich vom Umweltbundesamt im Auftrag der Bundesländer verfasst wird. Um die regionalen Maßnahmen entsprechend zu quantifizieren, wurden dem gegenüber weitere Daten (z.B. Wohnbauför-

derung, 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 2016 bereits 13 Maßnahmen abgeschlossen, 81 in Umsetzung gebracht und 15 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 2016 (derzeit liegen Emissionsdaten auf Bundesländerebene aufgrund der zeitlichen Verzögerung bei der Datenerhebung für das Jahr 2015 vor) zeigt die steirische Klimabilanz bezogen auf das Referenzjahr 2005 eine deutlich sinkende Tendenz. 2005 lagen die steirischen Gesamtemissionen inklusive Emissionshandelsunternehmen noch bei 16,2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq. Diese Emissionen reduzierten sich im Jahr 2015 auf rund 13,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq.

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 2005-2015).

Im Mobilitätsbereich haben sich die Treibhausgasemissionen in den letzten Jahren stabilisiert und liegen bei etwa 3,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq. Dies bedeutet gegenüber dem Vergleichsjahr 2005 eine Abnahme von 0,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq. 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 % mehr EinsteigerInnen pro Tag gegenüber dem Vergleichsjahr 2007 gebracht.

Für den Mobilitätsbereich ist festzuhalten, dass sich aufgrund einer neuen Verteilungsmethodik zwischen den Bundesländern die Gesamtemissionen im Verkehrsbereich gegenüber dem Klimaschutzbericht 2015 absolut um rund 0,9 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq erhöht haben. Als Basis für die neue Berechnungsmethodik werden nun die KFZ-Zulassungszahlen der Bundesländer herangezogen. Die Veränderungen der Treibhausgasemissionen in diesem Sektor bzw. auch in der Darstellung der steirischen Gesamtemissionen sind entsprechend der Korrektur in den aktuellen Grafiken über die Zeitreihen angepasst worden.

Zwischen 1990 und 2005 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 sind die Treibhausgasemissionen jedoch nahezu gleichgeblieben.

Die Forstwirtschaft ist ein wesentlicher Rohstofflieferant für die alternative Energieproduktion und Holzindustrie. Da Holz per se als CO<sub>2</sub>-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 ein Drittel 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 15 % 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 CO<sub>2</sub>-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 werden, 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.

- Senkung der Treibhausgasemissionen 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 CO<sub>2</sub>-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.

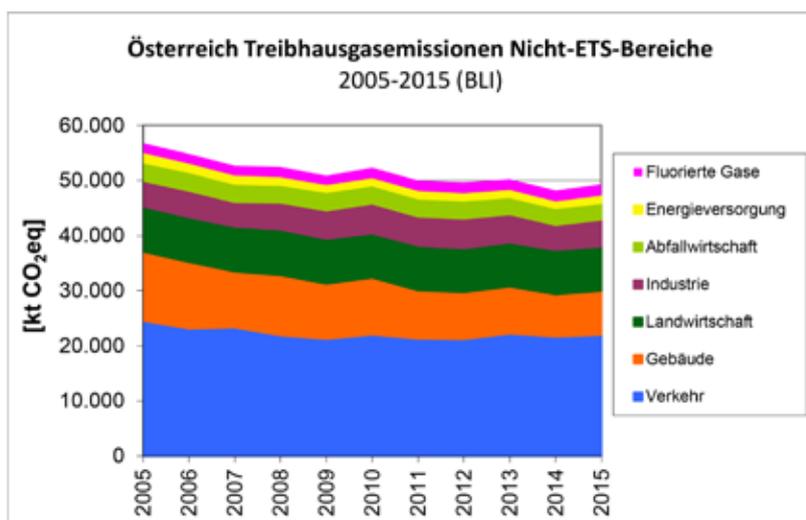


Abb.A1: Entwicklung der österreichischen Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandels-Bereich (Zeitraum 2005 bis 2015)

Deren Analysen legen nahe, dass mit heute verfügbaren Technologien eine derartige Reduktion nicht nur wirtschaftlich verkraftbar ist, sondern auch zusätzliche Vorteile bringt.

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

et, 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, Kleinverbrau-

cher, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und 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 CO<sub>2</sub>eq. 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 Klimaschutzgesetz<sup>1</sup> 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

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. Landeshauptleuterkonferenz weitergeleitet.

<sup>1</sup> „Klimaschutzgesetz“, KSG, BGBl.I Nr.106, November 2011

### 4 Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Steiermark

#### Treibhausgasemissionen 1990-2015

Entsprechend der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI)<sup>2</sup> und analog der Klimaschutzberichte Steiermark 2011 bis 2015 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 grafisch 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 aus Lösungsmittelanwendungen bei der Industrie und nicht mehr bei der Abfallwirtschaft). Ab dem Zeitraum 2005 gilt die Abgrenzung der Emissionen von Emissionen aus Emissionshandelbetrieben (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 CO<sub>2</sub>eq nun auch dem ETS-Bereich zu, in der Steiermark sind rund 0,4 Mt CO<sub>2</sub>eq aus der Industrie und den Kompressoren der Gaspipelines dem ETS-Bereich zuzuordnen. Nachfolgende Abbildung (vgl. Abb. A2) zeigt die sektoralen Treibhausgasemissi-

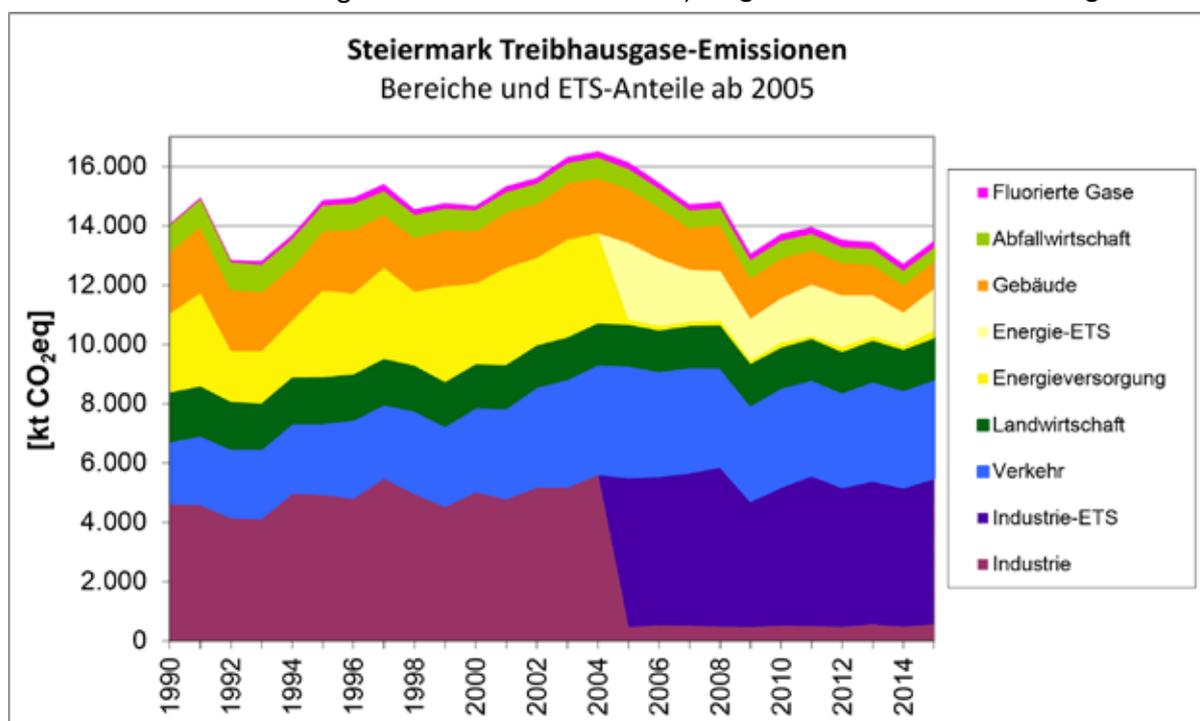


Abb.A2: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Steiermark (1990 bis 2015) inkl. ETS-Anteil ab 2005

<sup>2</sup> „Bundesländer Luftschadstoff-Inventur“ - BLI 1990 bis 2015 – Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten, Datenstand 2017, Report in Bearbeitung, Umweltbundesamt, Wien 2017

onen in der Steiermark im Zeitraum 1990 bis 2015, 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 14,1 Mt CO<sub>2</sub>eq, schwankt dieser in der ersten Hälfte der neunziger Jahre zwischen 13 bis 15 Mt CO<sub>2</sub>eq (v.a. wegen der Energieversorgung) und liegt dann für das Jahr 2000 bei rund 15 Mt CO<sub>2</sub>eq. Ab dem Jahr 2001 sind die Emissionen angestiegen und lagen in den Jahren 2003 bis 2005 über 16 Mt CO<sub>2</sub>eq. Im Zeitraum 2006 bis 2015 bewegten sich die Treibhausgasemissionen zwischen rund 13 und 15,5 Mt CO<sub>2</sub>eq, wobei im Jahr 2009 die Emissionen der Industrie aufgrund der Wirtschaftskrise gesunken sind. Für 2015 ergibt sich für die Steiermark ein Emissionswert von insgesamt 13,5 Mt CO<sub>2</sub>eq. Dieser liegt mit 0,6 Mt CO<sub>2</sub>eq unter dem Wert von 1990, bzw. mit 2,6 Mt CO<sub>2</sub>eq unter dem Wert von 2005.

## Emissionsanteile

Der größte Anteil an den Treibhausgasemissionen in der Steiermark entfällt im Jahr 2015 mit ca. 41 % auf die Industrie. Der Verkehr emittierte in diesem Jahr rund 25 % der Gesamtemissionen. Die Anteile der Energieversorgung betragen 12 % bzw. die der Landwirtschaft etwa 10 %. Der Gebäudesektor nimmt rund 7 % der Gesamtemissionen ein. Die Anteile der Abfallwirtschaft liegen bei 3 % und die der Fluorierten Gase bei rund 2 % (vgl. Abb.A3).

Differenziert man nach Emissionshandels- und Nicht-Emissionshandelsbereich, so werden rund 90 % der Emissionen aus dem Industriebereich und ca. 85 % der Treibhausgasemissionen im Sektor Energieversorgung dem Emissionshandelsbereich (ETS) zugeordnet, welcher mit 6,3 Mt CO<sub>2</sub>eq einen Anteil von rund 50 % an den gesamten steirischen Treibhausgasemissionen hat.

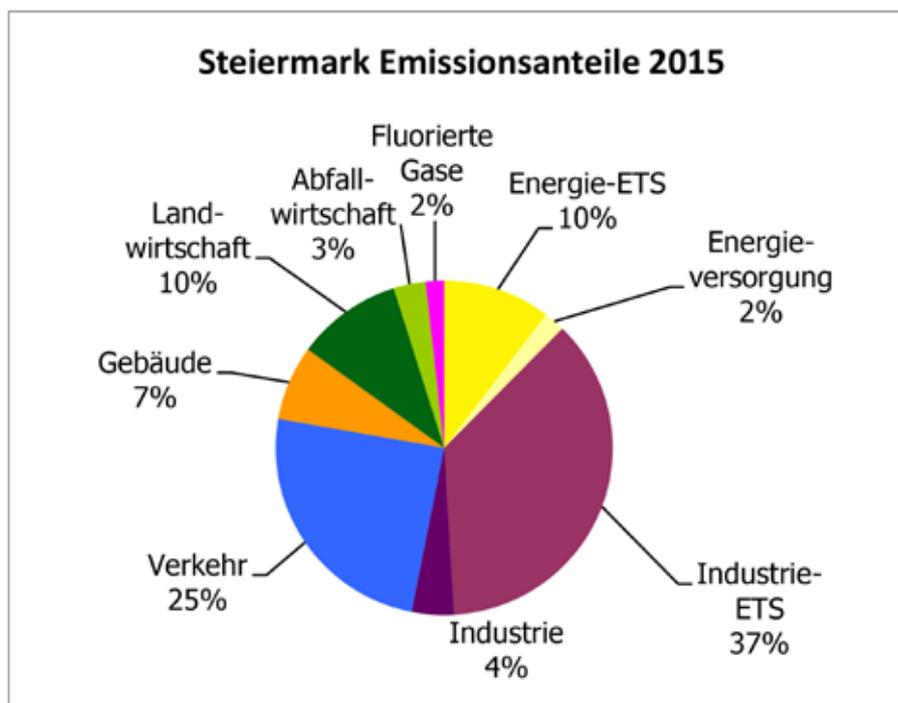


Abb.A3: Anteil der Sektoren an den Treibhausgasemissionen in der Steiermark (Jahr 2015)

### 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 2015 um rund 15,9 % zurückgegangen. Dies

entspricht einer Reduktion an Treibhausgasemissionen von 8,5 Mt CO<sub>2</sub>eq (2005) auf 7,1 Mt CO<sub>2</sub>eq (2015) oder absolut um 1,4 Mt CO<sub>2</sub>eq (vgl. Abb.A4 bzw. Tab.1). Auf der Ebene von sieben Sektoren werden folgende Emissionsquellen dazu aggregiert:

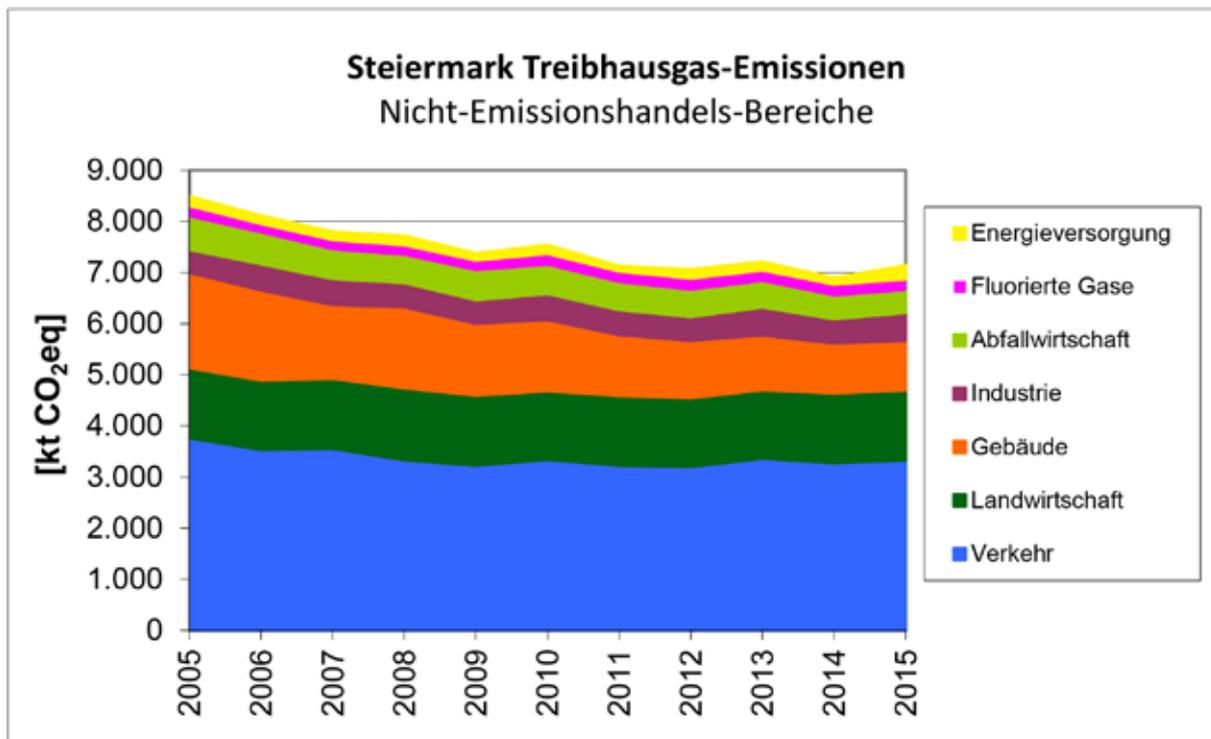


Abb.A4: Entwicklung der steirischen Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandels-Bereich (Zeitraum 2005 bis 2015)

- **Verkehr:** Emissionen aus dem Straßenverkehr (PKW und LKW), Bahnverkehr
- **Landwirtschaft:** Emissionen der Nutztierhaltung (verdauungsbedingt), Emissionen aus Düngung mit Stickstoffdünger sowie von Gülle und Mist sowie Emissionen der landwirtschaftlichen Offroad-Geräte (Traktoren)
- **Gebäude:** private Haushalte, öffentliche und private Dienstleister
- **Industrie:** Prozess- und pyrogene Emissionen der Industrie, sowie Emissionen der Industrie-Offroad-Geräte (Baumaschinen)
- **Abfallwirtschaft:** Methan aus der Abfall- und Abwasserbehandlung sowie Kompostierung, Emissionen aus Lösungsmittelanwendungen, Emissionen aus der Abfallverbrennung
- **Fluorierte Gase:** Emissionen von HFCs, PFC und SF<sub>6</sub>
- **Energieversorgung:** Emissionen der Strom- und Fernwärmekraftwerke sowie der Kohle-, Erdöl- und Erdgasförderung, flüchtige Emissionen von Brenn- und Kraftstoffen (Tankstellen, Pipelines) und Emissionen der Kompressoren von Gaspipelines

Der größte Anteil an den Non-ETS-Treibhausgasemissionen in der Steiermark entfällt im Jahr 2015 mit ca. 46% auf den Verkehr. Die Landwirtschaft emittierte in diesem Jahr rund 19% der Non-ETS-Emissionen. Der Anteil der Gebäude liegt bei etwa 14%, die Industrie bzw. die Abfallwirtschaft erzeugen rund 7%. Die Anteile der Energieversorgung bzw. der Fluorierten Gase betragen rund 3% (vgl. Abb. A5).

## Die steirische Klimabilanz im Überblick

- Bezogen auf das Referenzjahr 2005 zeigt die steirische Klimabilanz eine deutlich sinkende Tendenz.
- 2005 lagen die steirischen Gesamtemissionen bei 16,2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq.
- Diese Emissionen reduzierten sich im Jahr 2015 auf 13,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq (minus 16,4 %).
- Besonders positiv ist der Gebäudesektor. Die Emissionen im Sektor Gebäude sind von 1,86 Millionen Tonnen auf 0,98 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq zurückgegangen (minus 48 %).
- Im Mobilitätsbereich haben sich die Treibhausgasemissionen in den letzten Jahren stabilisiert bzw. entwickeln sich diese bereits rückläufig und liegen bei etwa 3,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq. Dies bedeutet gegenüber dem Vergleichsjahr 2005 eine Abnahme von 0,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq (minus 12 %).
- Weiterhin abnehmende Tendenz weist die Abfallwirtschaft auf. Die Emissionen der Abfallwirtschaft sind von 0,63 Millionen Tonnen auf 0,42 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>eq gesunken (minus 33 %).
- Die Landwirtschaft ist mit 1,4 Millionen Tonnen THG-Emissionen in Summe stabil, wobei diese Zahl produktionsabhängig ist (insbesondere Anzahl Rinder und Stickstoffeinsatz).
- Die steirische Produktion unterliegt aufgrund globaler Trends großen Schwankungen. Seit 2005 haben die Emissionen um rund 20% zugelegt. Im Rahmen des Klimaschutzplans sind die Emissionen der Fluorierten Gase der Industrie zugeordnet.
- Im Bereich Klimastil spielen Information, Beratung und Bewusstseinsbildung eine zentrale Rolle und sind Basis für die Aktivierung der Maßnahmenumsetzung „Ich tu's“.

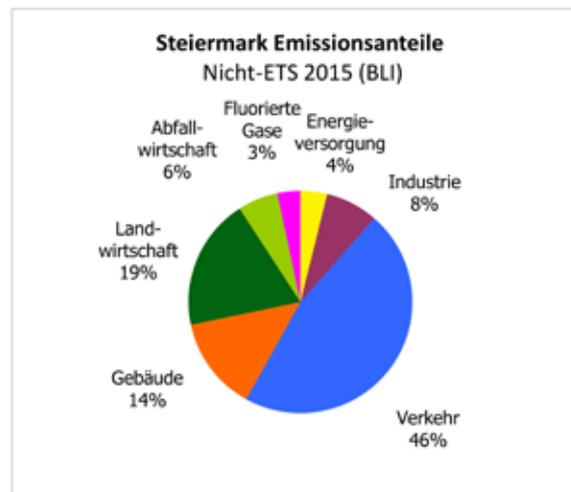


Abb.A5: Anteil der Sektoren an den Treibhausgasemissionen in der Steiermark (Nicht-ETS)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	[kt CO <sub>2</sub> eq]										
Energieversorgung	189	157	161	180	136	171	103	179	168	134	275
Fluorierte Gase	231	195	202	210	214	234	237	241	235	238	238
Abfallwirtschaft	625	592	559	531	567	549	516	507	492	438	416
Industrie	452	509	509	468	453	506	490	466	541	476	543
Gebäude	1.864	1.769	1.444	1.590	1.408	1.394	1.194	1.122	1.070	974	976
Landwirtschaft	1.370	1.356	1.372	1.406	1.371	1.343	1.364	1.344	1.346	1.363	1.369
Verkehr	3.764	3.535	3.555	3.336	3.231	3.345	3.227	3.205	3.363	3.280	3.329
<b>Gesamt</b>	<b>8.497</b>	<b>8.114</b>	<b>7.802</b>	<b>7.720</b>	<b>7.381</b>	<b>7.542</b>	<b>7.131</b>	<b>7.064</b>	<b>7.216</b>	<b>6.903</b>	<b>7.146</b>

Tab.1: Entwicklung der steirischen Treibhausgasemissionen im Nicht-Emissionshandels-Bereich (Zeitraum 2005 bis 2015)

## 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 bis 2020 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 vor-

geschlagenen 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 erfüllt werden (vgl. Tab.2).

**Das Innovations-Szenario:** Das ambitioniertere Innovations-Szenario, hinter dem das international anerkannte 2-Grad-Ziel steht, kann mit den derzeit vorgeschlagenen Maßnahmen jedoch 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.

### Szenarien zur Erreichung der Klimaziele durch die Steiermark mit 26 Maßnahmenbündeln

Den Zielsetzungen in beiden angesprochenen Szenarien wurden die Reduktionseffekte der einzelnen Maßnahmen gegenübergestellt. Darin wird deutlich, dass die Zielerreichung für das Land Steiermark nur dann möglich ist, wenn das gesamte Maßnahmenpaket umgesetzt wird.

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

Struktur	Gesamter Klimaschutzplan				Beschluss Umsetzungsphase II		
	Bereich	Anteil zur Zielerreichung	Bündel	Pa- kete	Maßnah- men	Maßnah- men	Fach-/ Ab- teilungen*
Gebäude	-44 %	6	M1, M2, M3, M4, M5, M6	26	47	22	9
Mobilität	-14 %	5	M7, M8, M9, M10, M11	15	60	24	7
Land-, Forst- u. Abfallwirtschaft	-37 %	5	M12, M13, M14, M15, M16	15	31	9	7
Produktion	-6 %	3	M17, M18, M19	9	36	19	7
Energiebereit- stellung	-6 %	2	M20, M21	12	26	15	7
Klimastil	Querschnitts- bereich	5	M22, M23, M24, M25, M26	19	79	20	8
<b>Gesamt</b>		<b>26</b>		<b>96</b>	<b>279</b>	<b>109</b>	<b>15**</b>

Tab.3: Aufteilung der Wirkung auf die Bereiche und Gesamtüberblick zu den Maßnahmen des Klimaschutzplans Steiermark in der Umsetzungsphase II

## Klimaschutzplan Steiermark Umsetzungsphase I+II

Aus den über 270 Einzelmaßnahmen und basierend auf den Ergebnissen der Umsetzungsphase I mit 57 bereits größtenteils implementierten Maßnahmen wurden mit Regierungssitzungsbeschluss vom 4. Juli 2013 insgesamt 109 Maßnahmen in das derzeit laufende Umsetzungspaket aufgenommen. Diese werden aktuell in der Umsetzungsphase II des Klimaschutzplans Steiermark realisiert.

Basierend auf den inhaltlichen Schwerpunkten wurden im Vorfeld diese 109 Klimaschutzmaßnahmen den dafür zuständigen Regierungsmitgliedern und Abteilungen/Fachabteilungen zugeordnet. Einzelne Maßnahmen finden sich auf Grund der vernetzten Themenbereiche in mehreren Ressorts wieder, wobei in diesen Fällen entsprechend der inhaltlichen Gewichtung zwischen Hauptverantwortlichen und Unterstützenden differenziert wird.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen wird mittels eines umfassenden Monitorings jährlich dargestellt. Seitens der Klimaschutzkoordinatorin wird bis spätestens 30. September des Folgejahres an die Mitglieder der Landesregierung über den Umsetzungsstand des Klimaschutzplans Steiermark berichtet.

Die 109 beschlossenen Maßnahmen 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 „Fach-/Abteilungen“ beziehen sich auf die Abteilungsstruktur des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung seit der Organisationsreform 2012

\*\* keine Doppelnennungen

## 6 Klimaschutzbericht 2016

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 A6 zeigt, wie stark die gesamte Landesverwaltung in die Umsetzungsphase II des Klimaschutzplans Steiermark involviert ist.

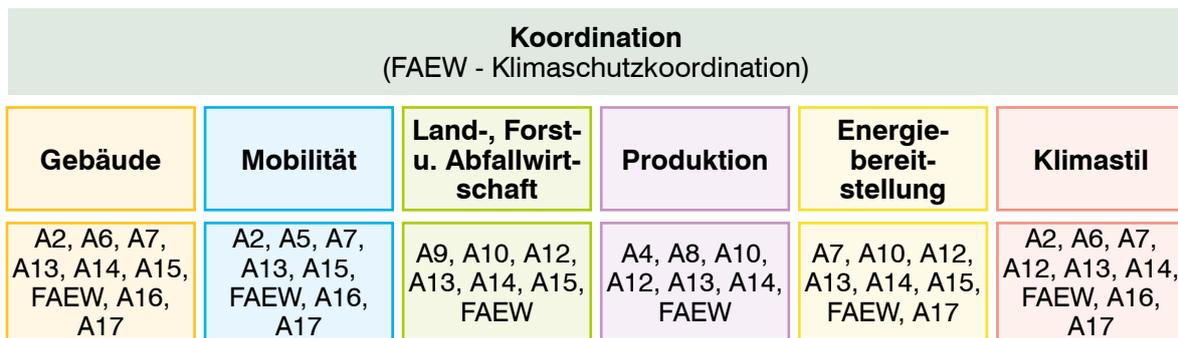
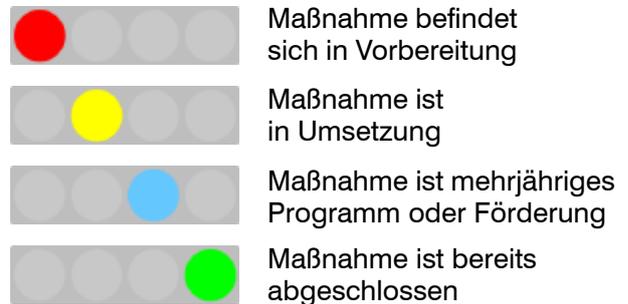


Abb.A6: Gesamtüberblick der Akteure zur Umsetzungsphase II

Der Klimaschutzbericht 2016 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 2016

Mit Ende 2016 sind insgesamt 13 Maßnahmen (12 %) abgeschlossen (grün). 81 Maßnahmen bzw. 74 % befinden sich in Umsetzung, wobei davon 48 Maßnahmen als mehrjährige Programme oder Förderungen laufen (blau). 33 Maßnahmen (30 %) wurden bereits in Umsetzung gebracht (gelb). Bei 15 Maßnahmen (14 %) wurden vorerst nur Vorbereitungsarbeiten getätigt bzw. mit der Umsetzung noch nicht begonnen (rot) (vgl. Abb.A7).

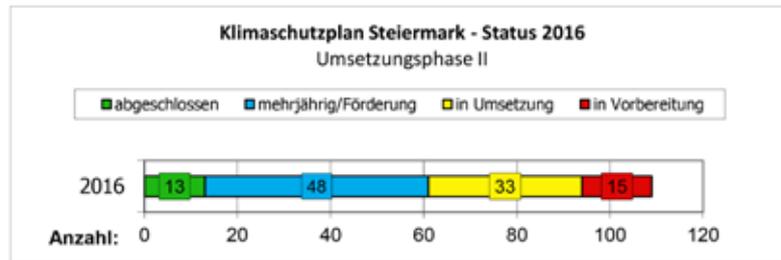


Abb.A7: Stand der Umsetzung in Umsetzungsphase II (Status Ende 2016)

Die folgende Abbildung (vgl. Abb.A8) zeigt entsprechend der sechs Maßnahmenbereiche den Status der Umsetzungsphase II mit Ende 2016 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.

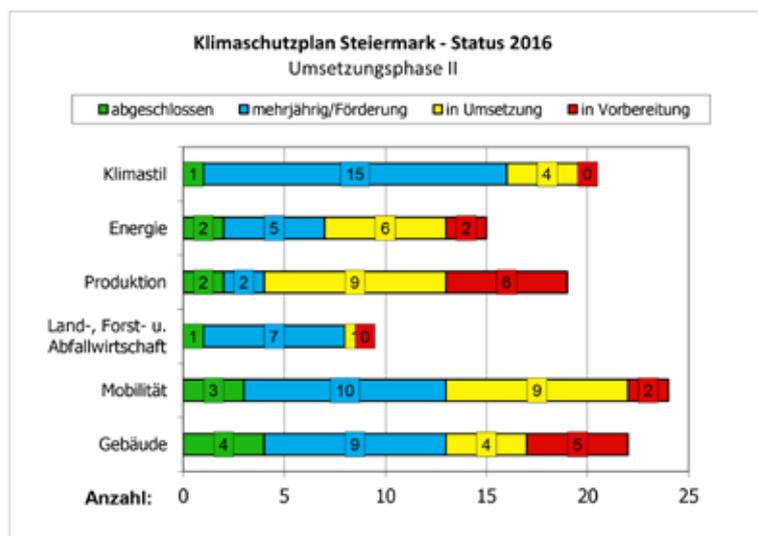


Abb.A8: Verteilung der Umsetzung nach den sechs Bereichen des Klimaschutzplans Steiermark

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 <sub>2</sub> -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 2016 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).

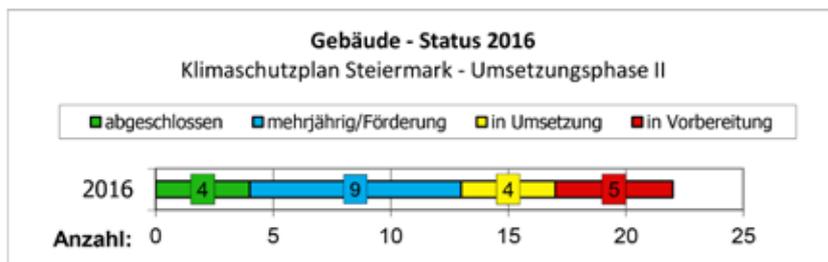


Abb.G1: Stand der Umsetzung im Bereich Gebäude (Status 2016)

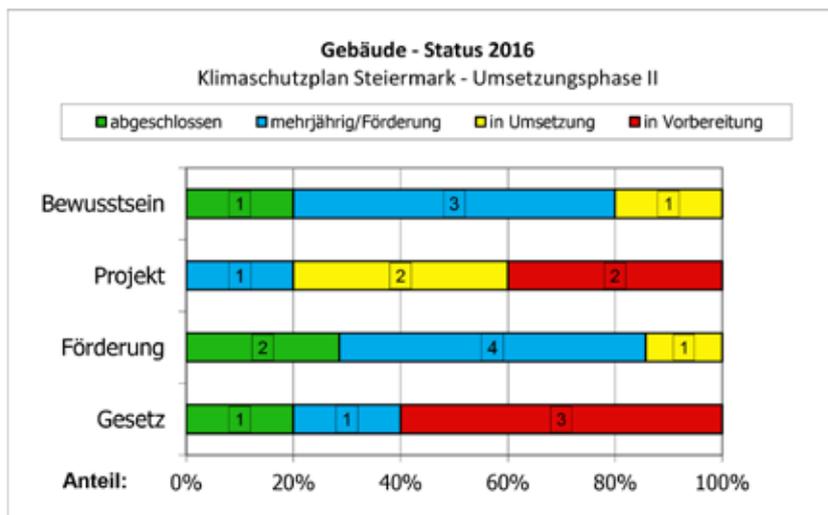


Abb.G2: Art der Maßnahmen im Bereich Gebäude in der Umsetzungsphase II (Status 2016)

## Darstellung der Entwicklungen

### Emissionsquellen - Gebäude

Die Emissionen der „Gebäude“ umfassen die CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte sowie der privaten und öffentlichen Dienstleister.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte sind im Zeitraum 1990 bis 2015 um 59 % auf 0,79 Mt CO<sub>2</sub>eq zurückgegangen. Die Emissionen der privaten und öffentlichen Dienstleister haben um 7 % auf 0,19 Mt CO<sub>2</sub>eq abgenommen (vgl. Abb.G3).

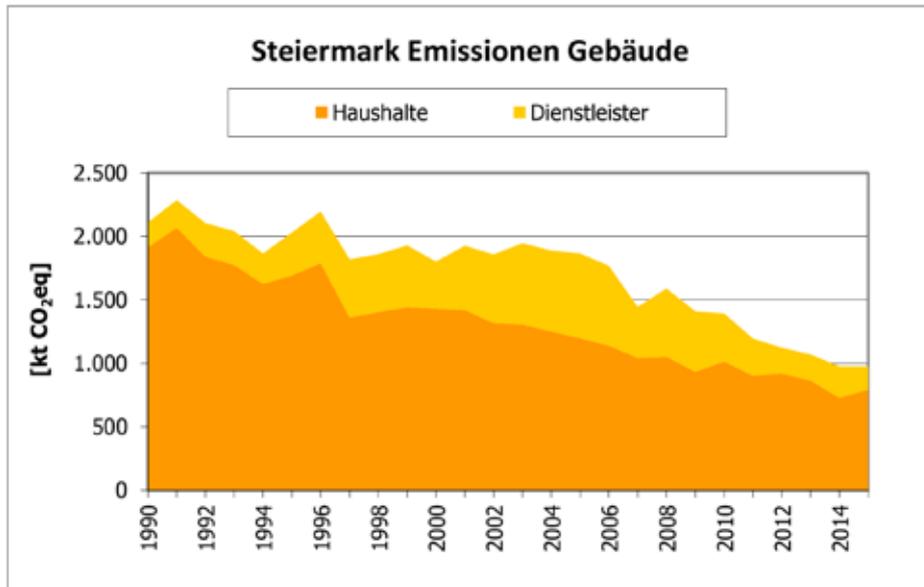


Abb.G3: Emissionsentwicklung der „Gebäude“ in der Steiermark (Zeitraum 1990 bis 2015)

**Sanierungsrate der Haushalte steigern**

Im Rahmen einer Vereinbarung zwischen Bund und Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor<sup>3</sup> 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 2015 je etwa 0,6 %. Im Zeitraum 2005 bis 2015 zeigt sich in der Steiermark insgesamt eine Steigerung der gesamthaft thermisch-energetischen Sanierungsrate durch die Wohnbauförderung (vgl. Abb.G4).

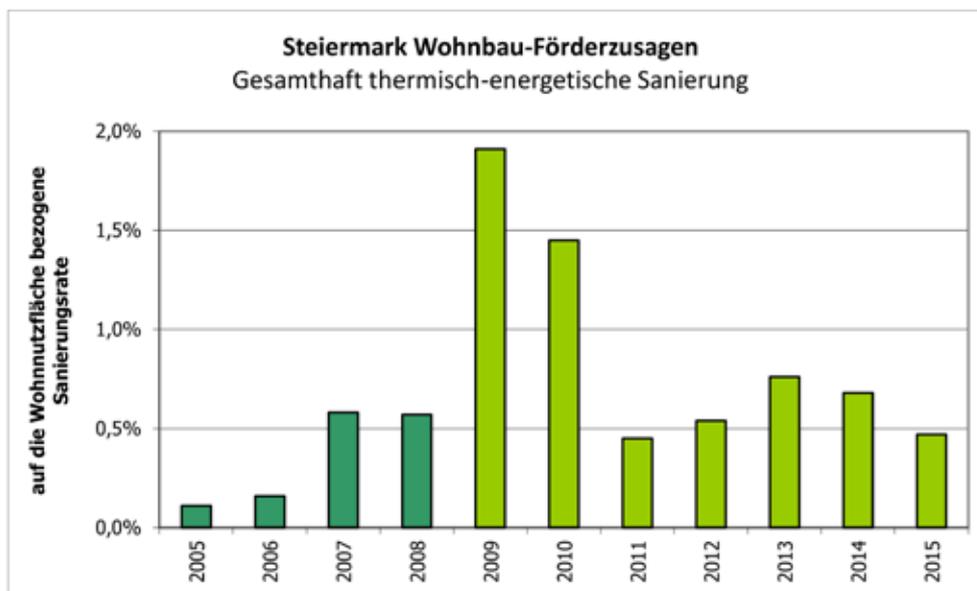


Abb.G4: Sanierungsrate in der Steiermark (Wohnbauförderung; Zeitraum 2005 bis 2015)

<sup>3</sup> „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 2015 der Heizenergiebedarf um rund 1.340 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).

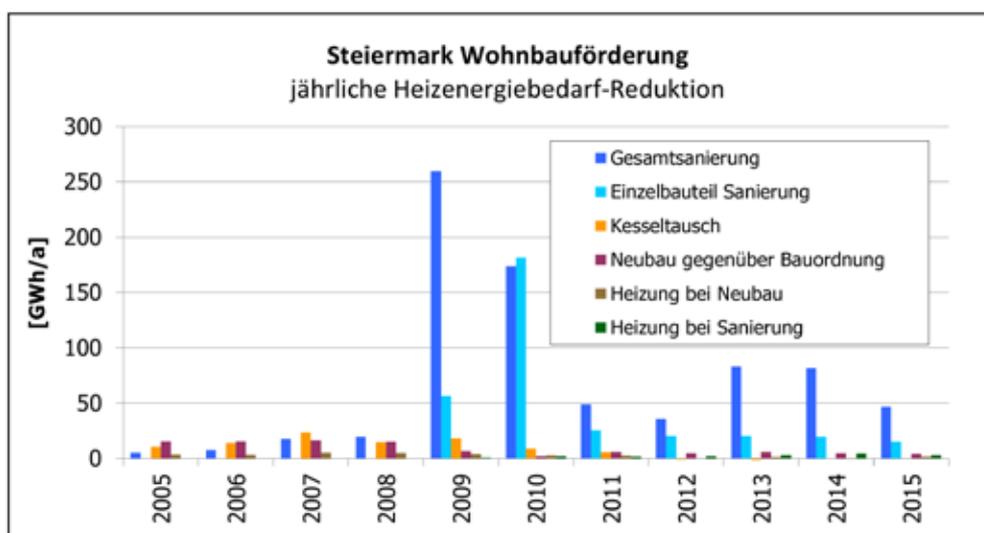


Abb.G5: Reduktion des Heizenergiebedarfs nach Maßnahmen (Zeitraum 2005 bis 2015)

## Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

### Sanierung und Revitalisierung Franziskanerkloster Graz

Historische und denkmalgeschützte Gebäude, oft zentrumsnah gelegen, prägen den architektonischen Charakter von Städten und Gemeinden. Da wichtige Themen wie energieeffizientes Bauen und Sanieren zunehmend in den Fokus der Öffentlichkeit geraten, wird zukünftig auch die energetische Sanierung des historischen Gebäudebestands einen wichtigen Platz in der Baubranche einnehmen. Oft gehen Sanierungen mit Revitalisierungen und



Quelle: AEE Intec

der Anpassung auf moderne Nutzeranforderungen einher – wie das Beispiel Franziskanerkloster bemerkenswert verdeutlicht. Umfassende Bestandsaufnahmen und unterschiedliche Maßnahmenvorschläge bilden meist die Grundlage, um erhöhten Komfort und gelungene Energiesparmaßnahmen mit der Bewahrung des Gebäudecharakters verbinden zu können. Ein steirisches Vorzeigebispiel in diesem Bereich ist die umfassende Sanierung und

Revitalisierung des altherwürdigen Franziskanerklosters in Graz im unmittelbaren Stadtzentrum. Das denkmalgeschützte Gebäude beherbergt sogar noch Teile der mittelalterlichen Stadtmauer. Umso behutsamer und umsichtiger musste das Renovierungskonzept vorbereitet und umgesetzt werden.

Hervorzuheben ist die Dämmung der obersten Decken, Dachschrägen, Gaupen und Böden der Gebäude. Die dicken Klostermauern selbst werden durch solarthermisch generierte Wärme über Bauteilaktivierung temperiert.

Bei der Umsetzung wurde zudem auf die Verwendung von ökologischen Materialien und auf die Bewahrung des ursprünglichen Charakters des Klosters geachtet. Sämtliche Klosterbestandteile wie alte Türen, etc. wurden liebevoll restauriert. Auch die Arbeitsatmosphäre konnte durch die Vergrößerung der Attika zu hochmodernen Büroräumen gesteigert werden. Zusätzlich unterstreicht die Verwendung von hellen Farben und natürlichen Materialien in den restlichen Bereichen den freundlichen Charakter des Franziskanerklosters.

## Regionale Entwicklungsprogramme flächendeckend für die Steiermark

Die Regionalen Entwicklungsprogramme nach dem steiermärkischen Raumordnungsgesetz behandeln auf regionalem Maßstab folgende Themen der Raumordnung:

- Überörtliche Funktionen von Gemeinden (Zentralität),
- Vorrangzonen für Siedlungsentwicklung sowie Industrie und Gewerbe,
- Vorrangzonen für Freilandnutzungen (Ökologie, Landwirtschaft, Rohstoffgewinnung)
- Richtwerte zur Siedlungsentwicklung und
- Ersichtlichmachungen von Planungskorridoren bedeutender Verkehrsinfrastrukturen.

Besondere Relevanz kommt der Zielsetzung der Konzentration der Siedlungsentwicklung und damit dem Schutz von Freiflächen bzw. einer langfristig vorausschauenden Flächennutzung zu.

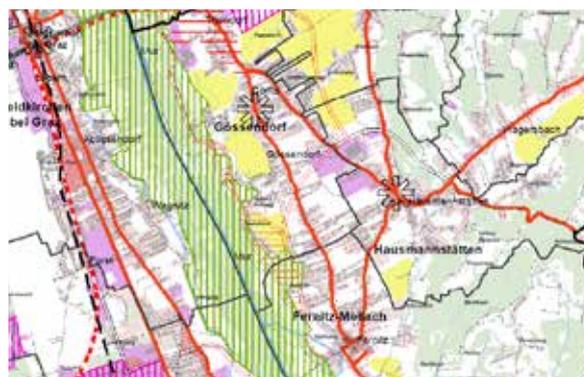
Neben den erforderlichen Verfahrensschritten des Raumordnungsgesetzes wurde zur Erstellung der Programmentwürfe ein umfangreicher Beteiligungsprozess durchgeführt. Bereits im Oktober 2015 wurden die Planungsinteressen der Gemeinden in direkten Gesprächen abgefragt. Dabei konnten bei insgesamt 250 Terminen (mehr als 700

Planänderungen) wertvolle Beiträge für die Entwurfsarbeit eingeholt werden.

Während der Auflagefrist wurden von der Abteilung 17 weitere ca. 80 Termine in den Regionen durchgeführt, um offene Fragen der Gemeinden im Zusammenhang mit dem Auflageentwurf abzusprechen. Die Entwicklungsprogrammentwürfe wurden darüber hinaus in Fachgremien und weiteren Veranstaltungen in allen Regionen präsentiert und diskutiert. Insgesamt wurden von der Abteilung 17 als Ergänzung zur fachlichen Bearbeitung im Zeitraum Oktober 2015 bis Juni 2016 rund 400 Termine durchgeführt.

Auf Basis dieses umfangreichen und kooperativen Beteiligungsprozesses wurden die Programmentwürfe - nach Einarbeitung der insgesamt 183 Stellungnahmen aus dem Auflageverfahren - von der Landesregierung am 7. Juli 2016 beschlossen, die Rechtskraft der Verordnungen folgte am 16. Juli 2016.

Dieser landesweite Rahmen für die Raumplanung in der Steiermark soll eine maßvolle Siedlungskonzentration unterstützen und damit zur ressourcenschonenden Siedlungsentwicklung beitragen.



Quelle: Land Steiermark/A7



## 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 Aufschließungsbeiträgen 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 2016 dargestellt. 3 Maßnahmen sind bereits abgeschlossen. 10 Maßnahmen sind mehrjährige Programme oder Förderungen, bei 9 Maßnahmen wurde mit der Umsetzung begonnen und 2 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).

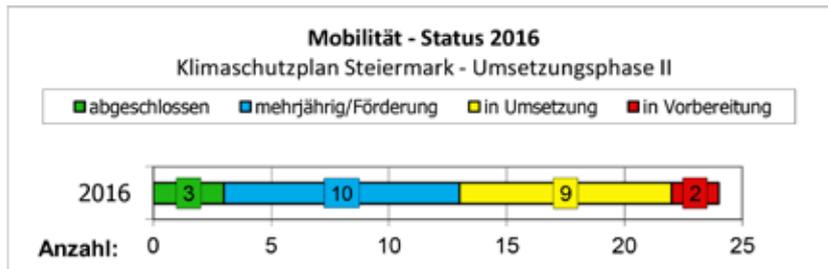


Abb.M1: Stand der Umsetzung im Bereich Mobilität (Status 2016)

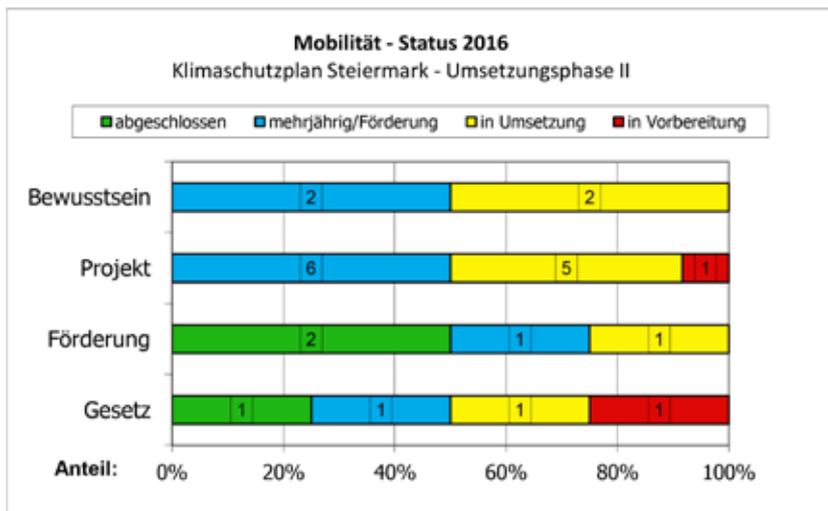


Abb.M2: Art der Maßnahmen im Bereich Mobilität in der Umsetzungsphase II (Status 2016)

## Darstellung der Entwicklungen

### **Emissionsquellen - Verkehr**

Die Emissionen des Sektors Verkehr umfassen vor allem die Emissionen aus dem Straßenverkehr, der sich aus den mittels der KFZ-Zulassungen berechneten Emissionsdaten sowie dem preisbedingten Treibstoffimport/-export („Tanktourismus“) zusammensetzt. Weiters umfasst dieser Bereich die Emissionen des Bahnverkehrs, der Schifffahrt und des militärischen Verkehrs.

Die Treibhausgasemissionen durch den Straßenverkehr sind von 1990 bis 2015 in der

Steiermark um 60 % auf 3,33 Mt CO<sub>2</sub>eq angestiegen, wobei diese im Jahr 2015 zu ca. 60 % vom Personenverkehr und zu ca. 40 % vom Güterverkehr stammen (vgl. Abb.M3). Seit 2005 zeichnen sich aber auch im Straßenverkehr rückläufige Tendenzen bei den Emissionen ab. Insgesamt wurden im Jahr 2015 gegenüber 2005 um 0,4 Mt CO<sub>2</sub>eq weniger emittiert.

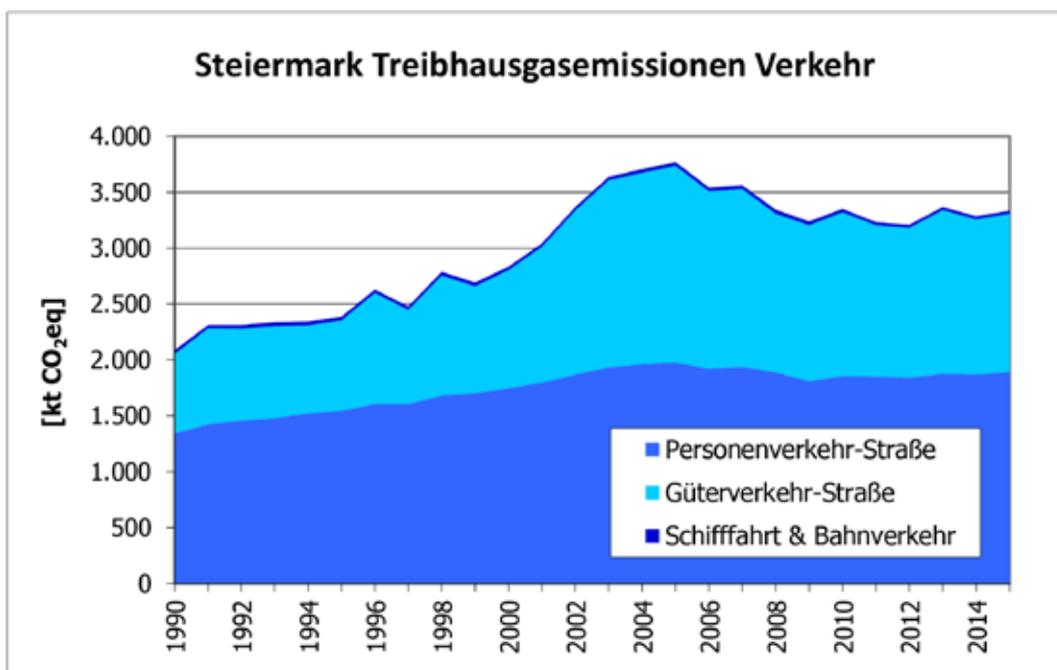


Abb.M3: Entwicklung der Verkehrsemissionen in der Steiermark (Zeitraum 1990 bis 2015)

### **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 2016 um 64 % auf 44.100 EinsteigerInnen pro Tag

und die der Regio-Bahn um 41 % auf 12.800 EinsteigerInnen pro Tag erhöht (vgl. Abb.M4).

Die Anzahl der Park&Ride-Stellplätze hat von 2005 bis 2016 um 56 % auf nun 16.550 Auto-Stellplätze und die der Bike&Ride-Stellplätze um 33 % auf 9.470 Rad-Abstellmöglichkeiten zugenommen (vgl. Abb.M5).

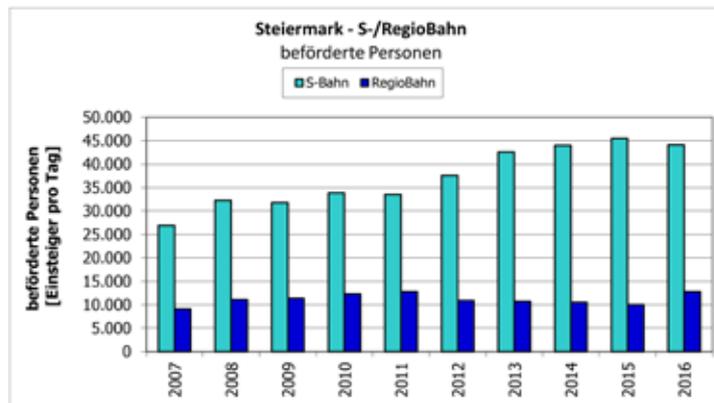


Abb.M4: Entwicklung der Anzahl an beförderten Personen mit der steirischen S-/RegioBahn (Zeitraum 2007 bis 2016)

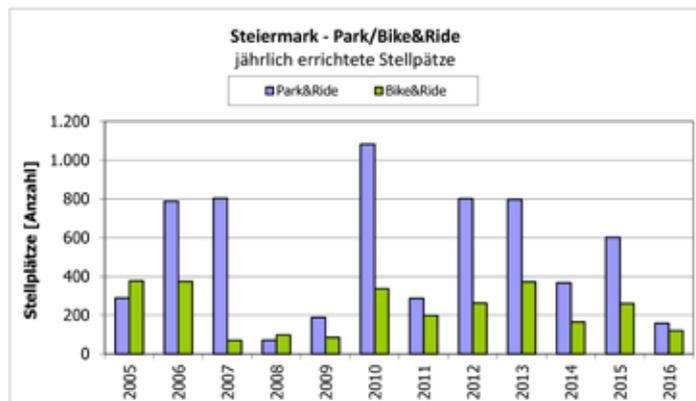


Abb.M5: Anzahl der neu errichteten Park&Ride- und Bike&Ride-Stellplätze (Zeitraum 2005 bis 2016)

## Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

### tim – „täglich. intelligent. mobil.“

tim ist ein innovatives Mobilitätskonzept der Holding Graz, hervorgegangen aus dem vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) geförderten Projekt

„KombiMo II“ – kombinierte Mobilität für Graz. Zahlreiche erfahrene Partner aus Forschung, Politik und Industrie unterstützen dabei die Umsetzung von zentralisierten Mobilitätshotspots in Graz. Diese bieten

erstmalig die Chance, nachhaltige Fortbewegungsmöglichkeiten miteinander zu verbinden und auf alternative Verkehrsmittel umzusteigen. Den Kundinnen und Kunden steht nach vorheriger Registrierung eine breite Produkt- und Servicepalette zur Verfügung.



Quelle: Emanuel Droneberger/Holding Graz

Seit 26. September 2016 ist der erste Grazer Standort am Hasnerplatz in Betrieb. Weitere vier tim-Standorte sollen im Jahr 2017 folgen, um ein engmaschiges Angebotsnetz im Grazer Stadtgebiet bieten zu können.

tim macht Mobilität für alle einfach zugänglich und stellt eine nachhaltige Alternative zum eigenen Privat-PKW dar. Hohe Anschaffungs- und monatliche Fixkosten spielen keine

Rolle mehr. Die Mobilitätshotspots sind durch die direkte Anbindung an die ÖV-Haltestellen leicht erreichbar, für die Anreise mit dem Rad wurden Fahrradabstellplätze zur Verfügung gestellt. Je nach gewünschter Nutzungsdauer kann auf verschiedene Leihvarianten zurück-

gegriffen werden. Für den Kurzzeitbedarf bietet sich das Carsharing-Modell an. Ab einer Stunde stehen zwei VW e-Golf oder ein VW Passat bzw. VW Touran zur Verfügung. Für eine längerfristige Beanspruchung, beispielsweise von mehreren Tagen, können auch Leihwagen genutzt werden.

Die Reservierung der beschriebenen Fahrzeuge kann einfach über die tim-Buchungsplattform mit den persönlichen Zugangsdaten oder direkt am tim-Standort über die Infosäule erfolgen. Mit der individuellen tim-Karte muss dann nur noch das gebuchte (e-)Auto aufgeschlossen werden und die Fahrt kann beginnen. Das Parken in den grünen und blauen Zonen der Stadt Graz ist übrigens für e-Autos bis zu 3 Stunden kostenlos. Die Rückga-

be des gebuchten Autos erfolgt wieder am tim-Standort durch das Verriegeln mit der tim-Karte. Detaillierte Angaben zu den Fahrzeugtypen und -tarifen sowie den inkludierten Kilometern können schnell und einfach auf [tim-graz.at](http://tim-graz.at) nachgelesen werden.

Mit der tim-Karte ist es außerdem möglich private Elektrofahrzeuge bei den tim-Elektrotankstellen aufzuladen. Zusätzlich gibt es an jedem tim-Standort auch einen Stellplatz für die tim-e-Taxis. Die Bezahlung kann auf Wunsch bargeldlos mit der tim-Karte als Sammelrechnung am Ende des Monats mittels Kontoabbuchung erfolgen. Die Taxipreise orientieren sich dabei an den ortsüblichen Tarifen.

## Die S-Bahn in der Obersteiermark

Die obersteirische S-Bahn ist seit Dezember 2016 in Betrieb und hat die Aufwertung der Strecke Unzmarkt - Leoben - Bruck an der Mur zur neuen S8, sowie das Upgrade der Strecke Mürzzuschlag - Kapfenberg - Bruck an der Mur zur neuen S9 beinhaltet.

Herzstück der Maßnahmen ist das dichte Angebot zwischen Kapfenberg, Bruck an der Mur und Leoben zwischen 8:00 und 20:00 Uhr. Zwölf zusätzliche Kurspaare fahren hier neu und bieten in Summe nun 33 Verbindungen in jede Richtung (Mo-Fr). Überlagert mit den vorhandenen Stundentakten ist somit tagsüber ein halbstündliches Angebot im Zentralraum garantiert. Dies entspricht einer Fahrplandichte, wie sie nicht einmal die S-Bahn-Strecken um Graz vorweisen können!

In Summe wird in der ersten Stufe mit rund 550 Fahrgästen pro Tag mehr gerechnet. Sie alleine sparen 248 t CO<sub>2</sub> pro Jahr sowie 0,67 t NO<sub>x</sub> ein!

Mit den neuen S-Bahn-Linien im Zentralraum Kapfenberg - Leoben bzw. weiter Richtung Unzmarkt und Richtung Mürzzuschlag ist eine massive Verbesserung im Mobilitätsangebot der Obersteiermark gelungen. Aufbauend darauf werden nun die nächsten Planungsschritte zur weiteren Verbesserung des Schienennahverkehrs gesetzt. Somit wird für die Mur-Mürz-Furche gesichert sein, dass auch nach dem Start der Koralmbahn der Bevölkerung ein pulsierender öffentlicher Verkehr in der Region geboten wird.



Quelle: S-Bahn Steiermark/communicat



## 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 2016 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).

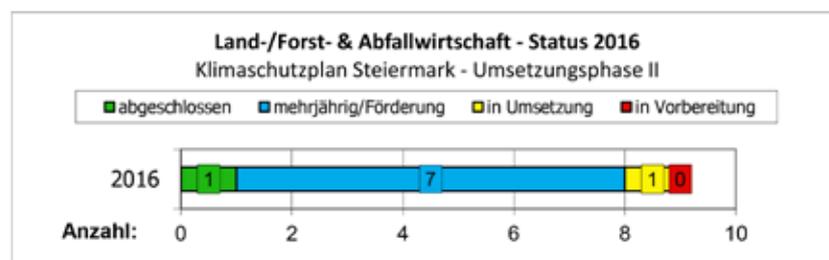


Abb.L1: Stand der Umsetzung im Bereich Land-,Forst- und Abfallwirtschaft (Status 2016)

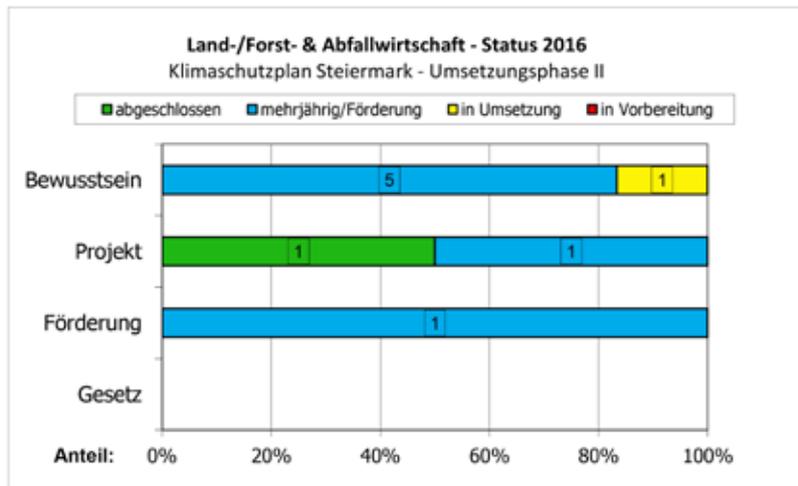


Abb.L2: Art der Maßnahmen im Bereich Land-, Forst- und Abfallwirtschaft in der Umsetzungsphase II (Status 2016)

### 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, 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 2015 sind die gesamten

Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft in der Steiermark um 16 % auf 1,37 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).

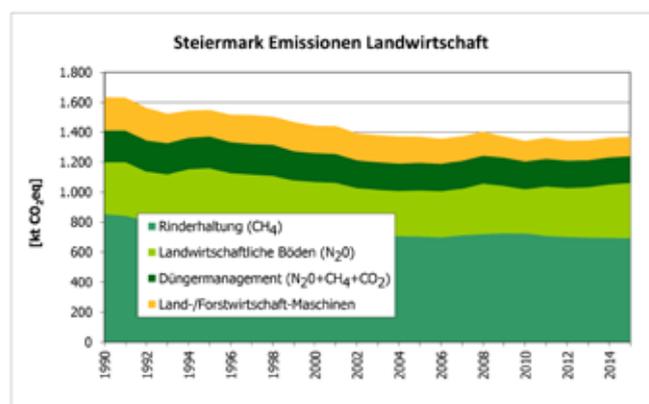


Abb.L3: Entwicklung der steirischen Emissionen im Bereich der Landwirtschaft (Zeitraum 1990 bis 2015)

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 2015 um 11 % auf 53.400 ha zugelegt (vgl. Abb.L4).

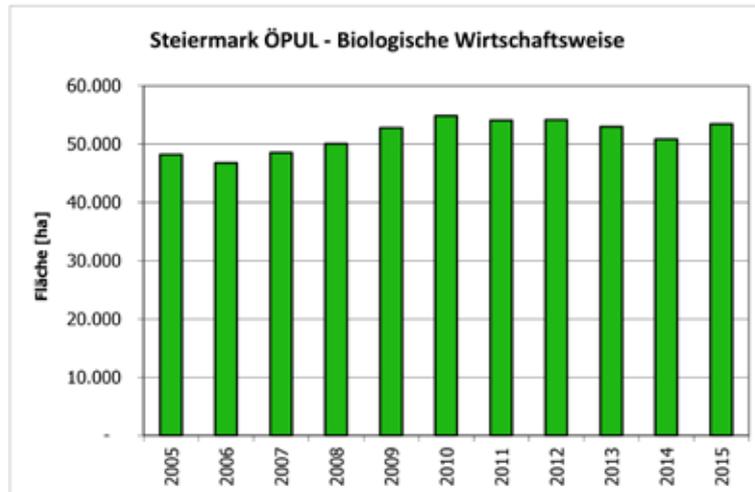


Abb.L4: Entwicklung der biologisch bewirtschafteten Flächen im Zuge des ÖPUL-Programms (Zeitraum 2005 bis 2015)

## 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 2015 um

rund 50 % auf 0,42 Mt CO<sub>2</sub>eq abgenommen, wobei diese Entwicklung von der Abfallbehandlung getragen ist. Hierbei wirken sich die Reduktion des organischen Kohlenstoffs im deponierten Restmüll und eine verbesserte Deponiegaserauffassung aus.

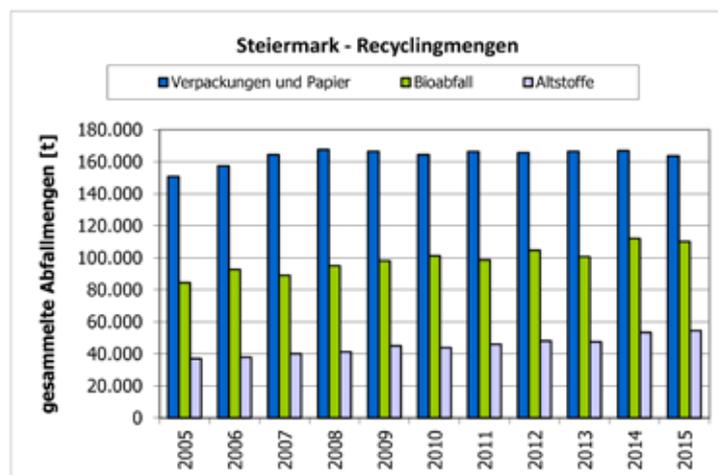


Abb.L5: Entwicklung der Recyclingmengen in der Steiermark (Zeitraum 2005 bis 2015)

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 2015 haben die gesam-

melten Recyclingmengen bei Verpackungen und Papier um 9 % auf 163.680 t, bei Bioabfällen um 31 % auf 110.200 t und bei Altstoffen um 47 % auf 54.530 t zugenommen (vgl. Abb. L5).

### Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

#### Projekt „Ressourcenpark“ / Das Altstoffsammelzentrum der Zukunft!

Ressourcenparks sind eine wesentliche Maßnahme zur Steigerung der getrennten Sammlung und des stofflichen Recyclings. Damit können wesentliche Verbesserungen im Klimaschutz erreicht werden.

Altstoffsammelzentren sind ein unverzichtbarer Bestandteil der steirischen Abfallwirtschaft. Sie bieten der Bevölkerung die Möglichkeit ihre Alt- und Problemstoffe umweltgerecht zu entsorgen.

In den letzten Jahren hat sich jedoch ein Wandel in der Abfallwirtschaft vollzogen, der neue Herausforderungen

mit sich bringt. Auf Grund des zunehmenden weltweiten Mangels an Rohstoffen, gerade in Europa, ist es neben den ökologischen, auch aus wirtschaftlichen Gründen erforderlich, das Wertstoffpotenzial der Abfälle bestens zu nutzen und damit wertvolle Ressourcen wieder für die Produktion „neuer“ Güter zur Verfügung zu stellen. Genauso wichtig ist es aber auch, noch brauchbare Gegenstände, teilweise auch neuwertige, die in den letzten Jah-



Quelle: Institut für Gebäudelehre/TU Graz

ren vermehrt in den Altstoffsammelzentren abgegeben wurden, wieder im Sinne ihres ursprünglichen Zweckes weiter zu verwenden. Dazu braucht es Altstoffsammelzentren die über eine moderne technische Ausstattung und großzügige Lager- und Manipulationsflächen verfügen. Aus diesem Grund wurde 2015 vom Referat „Abfallwirtschaft und Nach-

haltigkeit“ der Abteilung 14 die TU Graz, Institut für Gebäudelehre, damit beauftragt ein Handbuch zu erstellen und ein Modell für ein ASZ der Zukunft zu entwickeln, welches optimal

für diese neuen Herausforderungen geeignet ist. Mit der nunmehr vorliegenden Informationsbroschüre „Ressourcenpark - Das Altstoffsammelzentrum der Zukunft“ wird an Hand einiger Modellvarianten aufgezeigt wie ein moderner, zukunftsfähiger „Ressourcenpark“ in der Steiermark aussehen kann und welche Anforderungen in sozialer, planerischer und technischer Hinsicht erfüllt werden müssen.

#### „Aktion Mutterbaum“ für einen klimafitten Wald der Zukunft

Mit der prognostizierten Klimaerwärmung in den nächsten 100 Jahren von 2-4 °C, verschiebt sich die natürliche Waldvegetation um 1 bis 2 Höhenstufen nach oben. Die Niederschläge bleiben insgesamt zwar gleich, verschieben sich aber vermehrt von den Sommermonaten in die Winterzeit, was den Trockenstress unserer Wälder verstärken wird. Diese Phase der Klimaumstellung bringt große Unsicherheit und Instabilität in unse-

re Waldbestände. Die wirtschaftlich wichtige Fichte wird bis zur montanen Höhenstufe anfälliger für Schadinsekten und Trockenschäden. Kalamitäten wie Starkniederschläge und Sturmereignisse mit hohen Windgeschwindigkeiten werden zunehmen. Die Entwicklungsbedingungen für wärmeliebende Forstschadinsekten wie Borkenkäfer werden sich gleichzeitig deutlich verbessern.

Im forstlichen Förderprogramm der Ländlichen Entwicklung 2014-2016 wurde in der Steiermark mit der Aktion „Mutterbaum“ ein spezielles Aufzuchtprogramm für selten vorkommende Baumarten verankert. Diese künftigen Samenbäume bereichern die Baumartenvielfalt an und werden zukünftig durch ihren Nachwuchs über Naturverjüngung die Widerstandsfähigkeit unserer Wälder vergrößern.



Quelle: DI Heinz Lick/A10

ßen. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Biodiversität in unseren Wäldern, zur Bewältigung der Auswirkungen des Klimawandels und zur Erhaltung der multifunktionalen Wirkungen des Waldes dar. Die Aktion „Mutterbaum“ richtet sich an alle steirischen Waldbesitzer und Waldbesitzerinnen, einen wertvollen Beitrag gegen den Klimawandel zu leisten.

## Investitionen in die landwirtschaftliche Erzeugung

Klimaschutz und ökonomische landwirtschaftliche Betriebsführung sind kein Widerspruch. Dies zeigt sich in den innovativen Projekten der Neuauflage des Programms zur Förderung der ländlichen Entwicklung in der Vorhabensart „Investitionen in die landwirtschaftliche Erzeugung“. Gerade die Haltung von Geflügel wie Mast-, Lege- und Aufzuchtgehühnern erfährt hier seitens der Betriebsführer ein großes Interesse. So konnten seit Beginn der Programmperiode mit 2014 bereits 78 Projekte mit Gesamtprojekt- und Investitionskosten von rund 17 Millionen Euro finanziell im Schnitt mit



Quelle: A10

27 % im Aufbau unterstützt werden. Dabei wurden 82 % der Anträge in besonders tierfreundlicher Haltung ausgeführt.

Bei den Betrieben handelt es sich zu einem großen Anteil um in Biolandwirtschaft geführte Betriebe mit der Haltung von bis zu 4.800 Tieren je Stall mit maximal doppelter Menge je Betrieb. Gerade die biologische Haltung stellt dabei einen optimalen Mix aus tierfreundlicher, tiergerechter und umweltschonender Haltung dar. Ein großzügig in den Bioricht-

linien fixiertes Platzangebot je Tier im Stallgebäude und Wintergarten sowie eine mehrere Hektar große Auslaufzone schaffen hier Wohlbehagen. Die eingesetzten Futtermittel müssen entweder aus eigener Bewirtschaftung, oder auf jeden Fall nach biologischen Kriterien produziert werden. Dabei spielen der Verzicht auf den Einsatz von Pestiziden, der Einsatz leicht löslicher, organischer und betriebseigener Dünger sowie eine schonende Bodenbearbeitung zentrale Rollen. Bioböden zeichnen sich durch einen höheren Humusgehalt und eine verbesserte Wasserhaltekapazität aus.

Die Betriebsführer umgesetzter Investitionsvorhaben verweisen auf die Frage warum sie diesen Schritt gewählt haben darauf hin, dass eine derart große Investition (Gesamtkosten von teilweise weit mehr als EUR 400.000,- je Stallbau) ökonomisch nur durchführbar ist wenn es sich auch wirtschaftlich lohnt. Diese Entscheidung prägt immer der Konsument mit seiner Kaufentscheidung.



## 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 <sup>2</sup> 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 2016 wurden bereits zahlreiche Maßnahmen im Bereich der Produktion umgesetzt. Dies stellt sich wie folgt dar: 2 Maßnahmen sind bereits abgeschlossen. 2 Maßnahmen sind der Kategorie mehrjähriges Programm bzw. Förderung zuzuordnen und mit der Umsetzung von 9 Maßnahmen wurde begonnen. 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).

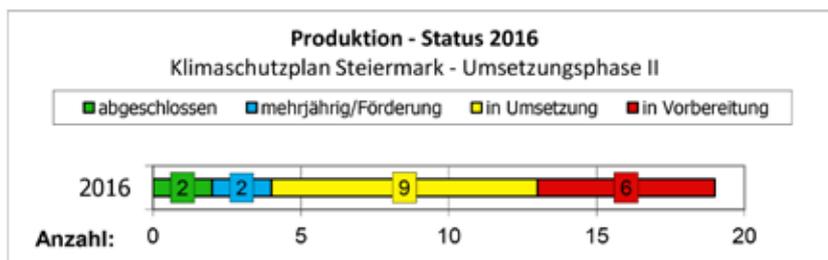


Abb.P1: Stand der Umsetzung im Bereich Produktion (Status 2016)

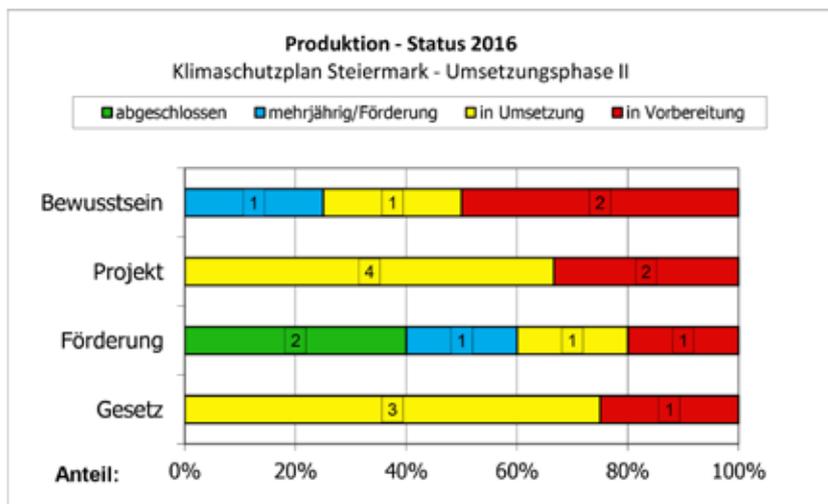


Abb.P2: Art der Maßnahmen im Bereich Produktion in der Umsetzungsphase II (Status 2016)

## Darstellung der Entwicklungen

### Emissionsquellen - 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 (inkl. der Fluorierten Gase) sind im Zeitraum 1990 bis 2015 in der Steiermark um 22 % auf 5,75 Mt CO<sub>2</sub>eq angestiegen, wobei wirtschaftskrisenbedingt im Jahr 2009 ein starker Rückgang zu verzeichnen war. Dem Nicht-Emissionshandelsbereich sind etwa 15 % der Industrie- und F-Gase-Emissionen zuzuschreiben (vgl. Abb. P3).

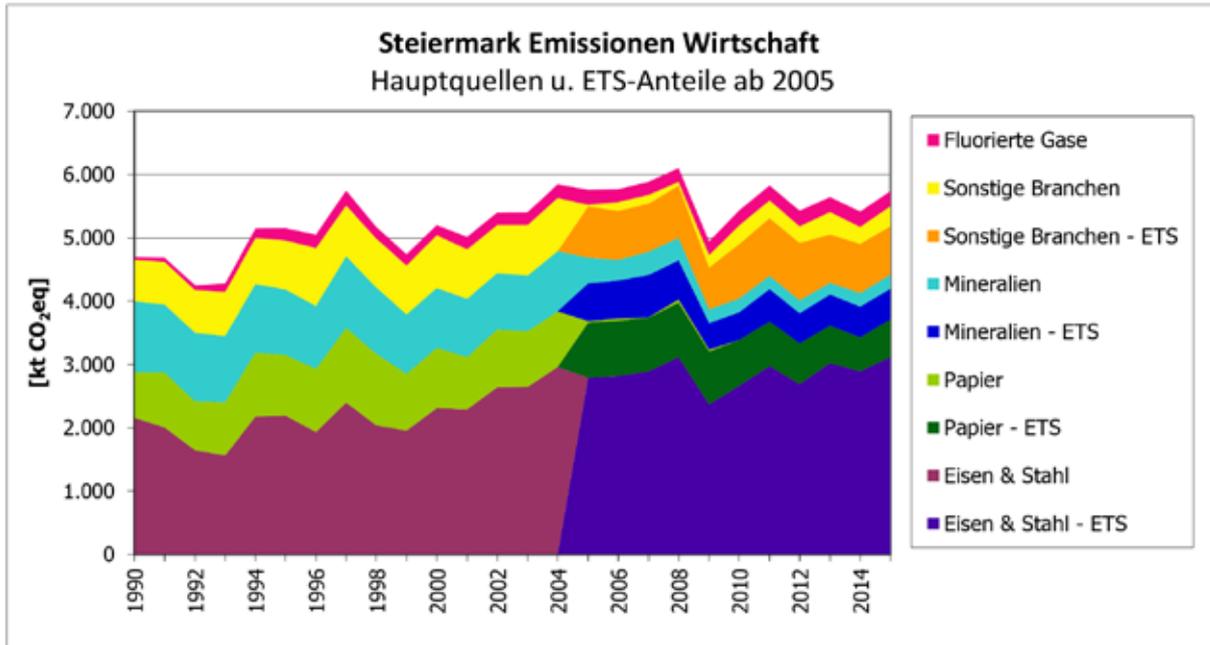


Abb.P3: Entwicklung der steirischen Treibhausgasemissionen im Sektor Industrie (Zeitraum 1990 bis 2015)

**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 2015 sind die Endenergieeinsätze in der Industrie um 28 % auf 66,2 TJ gestiegen, wobei bei den Energieträgern Gas, Strom und Erneuerbare dominieren (vgl. Abb.P4).

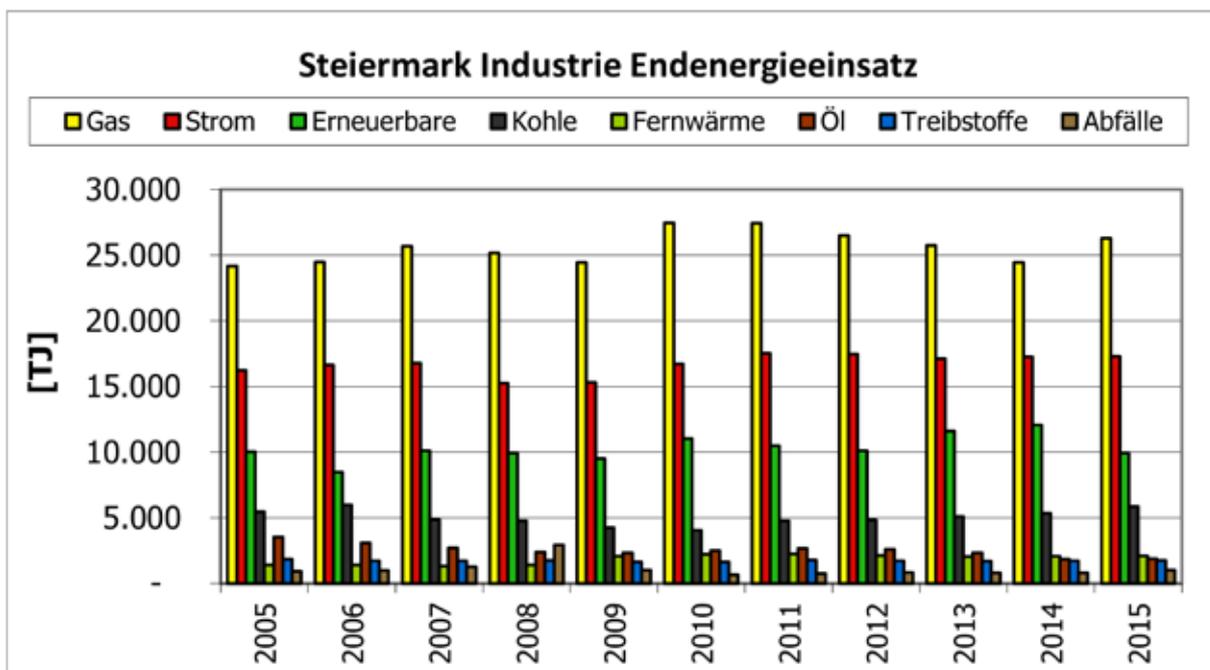


Abb.P4: Entwicklung des Endenergieeinsatzes im Sektor Industrie für die Steiermark (Zeitraum 2005 bis 2015)

**Förderprogramme zur Entwicklung von emissionsarmen Technologien**

Im Rahmen der Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN) existieren für die steirischen Betriebe verschiedene Beratungsprogramme. Einige Beratungsleistungen von WIN sind im Anschluss zusammengeführt.

Im Zeitraum 2005 bis 2016 haben in den WIN-Beratungsprogrammen „Öko“ und „Energie“ rund 1.830 Beratungen von Betrieben zu Umwelt- und Klimaschutz stattgefunden. Weiters sind rund je 160 Beratungen zum Thema Nachhaltigkeit sowie Abfallwirtschaftskonzept (AWK) und Bau durchgeführt worden (vgl. Abb.P5).

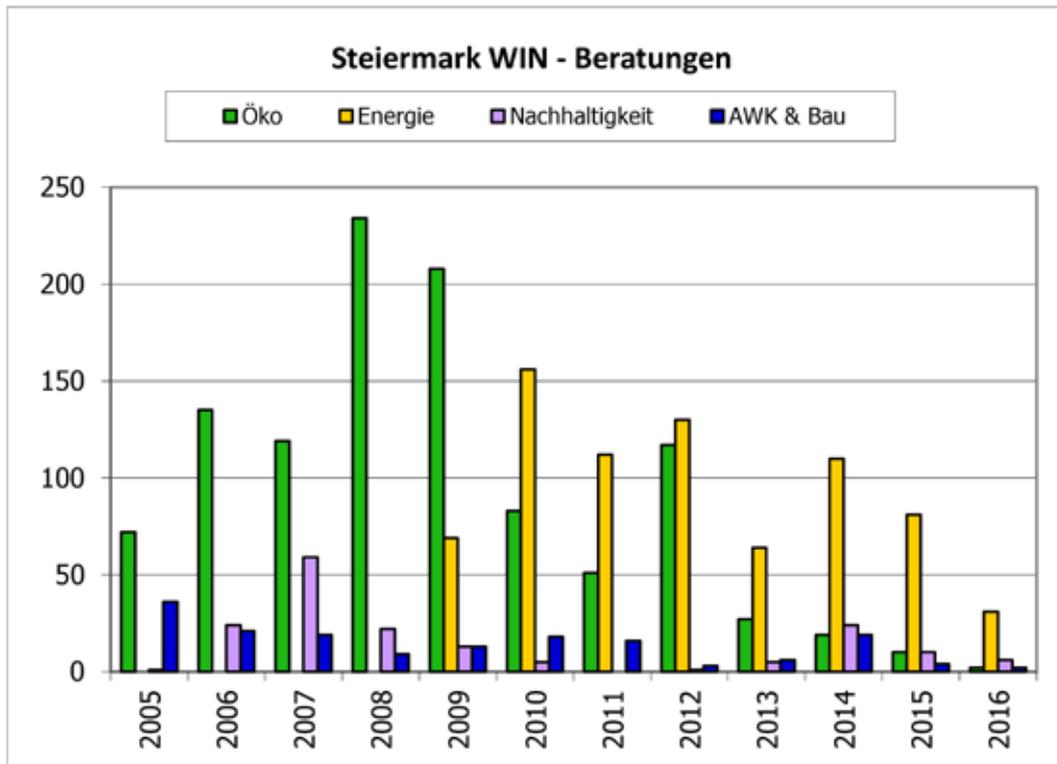


Abb.P5: Entwicklung der WIN-Beratungen in der Steiermark (Zeitraum 2005 bis 2015)

**Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz**

**Abwärme für Graz – Wärmeauskoppelung aus der Papierfabrik Sappi**

Der Fernwärmeausbau schreitet in Graz schon seit Jahren stetig voran. Bisher kamen rund 80 % der jährlich benötigten Fernwärmemenge als günstiges Nebenprodukt der Stromerzeugung aus dem VERBUND-Kraftwerkspark Mellach nahe Graz. Trotz der verwendeten modernen und hocheffizienten Technologie des Gas-Dampf-Kraftwerks müssen durch die turbulenten Marktbedingungen und durch das Auslaufen des Wärmelieferungsvertrages im Jahr 2020 zeitnah Alternativen für die Wärmeversorgung gefunden werden.

Zur Bewältigung dieser Herausforderung wird seit 2014 vom Projektteam „Wärmeversorgung Graz 2020/2030“ unter der Leitung des Umweltamtes der Stadt Graz, gemeinsam mit der Energie Steiermark, Energie Graz und der Graz Holding an der Zukunft der Wärmeversorgung in Graz gearbeitet. In intensiven Arbeitsgesprächen und Workshops wurden unter Mitwirkung vieler FachexpertInnen sowie Industrie- und InteressensvertreterInnen zahlreiche Vorschläge analysiert und diskutiert. Die vielversprechendsten Vorschläge

wurden in einem Maßnahmenplan zusammengefasst. Ein bemerkenswertes Projekt des Maßnahmenplans ist der Ausbau der Abwärmeauskopplung aus der Papierfabrik Sappi in Gratkorn. Dieses gemeinschaftliche Projekt der Energie Graz mit der Sappi Gratkorn und der Bioenergie Fernwärme BWS GmbH bildet einen weiteren Grundpfeiler für die nachhaltige Wärmeversorgung der Grazer Haushalte. Die von Sappi gelieferte Wärmemenge soll rund 150.000 MWh pro Jahr ausmachen wobei die ausgekoppelte Wärmeleistung ca. 35 MW beträgt. Die Wärmemenge entspricht etwa 15 % des Fernwärmebedarfs



Quelle: Bioenergie Fernwärme/Mag. Jakob Edler

im Großraum Graz, der gesamt im Jahr 2013 bei rund 1.070 GWh lag. Quellen dafür sind die Abwärme aus der Eindampfanlage und aus der kombinierten Strom-Wärme-Produktion sowie die Nutzung von biogenen Brennstoffen (Rinde, Ablauge) in der Papierfabrik. Damit werden Vorlauftemperaturen von rund

100-130 °C erzielt und die Wärme kann effizient über die sich derzeit im Bau befindliche 11 km lange Trasse von Gratkorn nach Graz transportiert werden. Hochwertig gedämmte

Transportleitungen minimieren dabei die Wärmeverluste auf maximal 3-4 %. Neben dem Vorteil einer emissionsarmen Wärmeversorgung, mit welcher jährlich rund 54.500 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden können und der damit einhergehenden geringeren Feinstaubbelastung, werden durch die regionale Wertschöpfung auch regionale Arbeitsplätze gesichert. Eine emissionsarme und nachhaltige Fernwärmeversorgung mit einem hohen

Anteil an erneuerbaren Energieträgern trägt wesentlich zur Verbesserung der Luftqualität im Grazer Stadtgebiet bei und sichert ganz nebenbei die Grazerinnen und Grazer auch noch gegenüber unvorhersehbare Energiepreisentwicklungen ab.



## 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 2016 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).

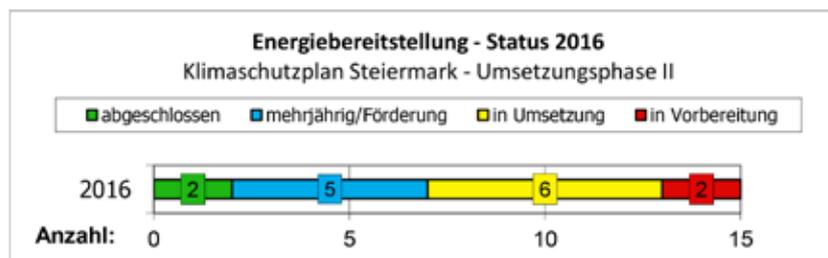


Abb.E1: Stand der Umsetzung im Bereich Energiebereitstellung (Status 2016)

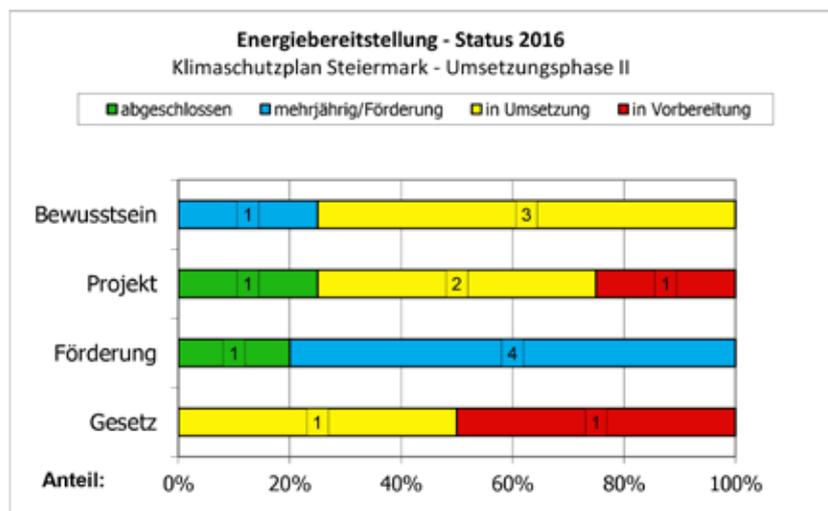


Abb.E2: Art der Maßnahmen im Bereich Energiebereitstellung in der Umsetzungsphase II (Status 2016)

## Darstellung der Entwicklungen

### Emissionsquellen - Energieversorgung

Die Emissionen der Energieversorgung setzen sich aus den Emissionen der Kraft- und Fernheizwerke und der Erdöl-/Erdgas-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 2015 um 37 % auf 1,67 Mt CO<sub>2</sub>eq 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 15 % der Emissionen (vgl. Abb.E3).

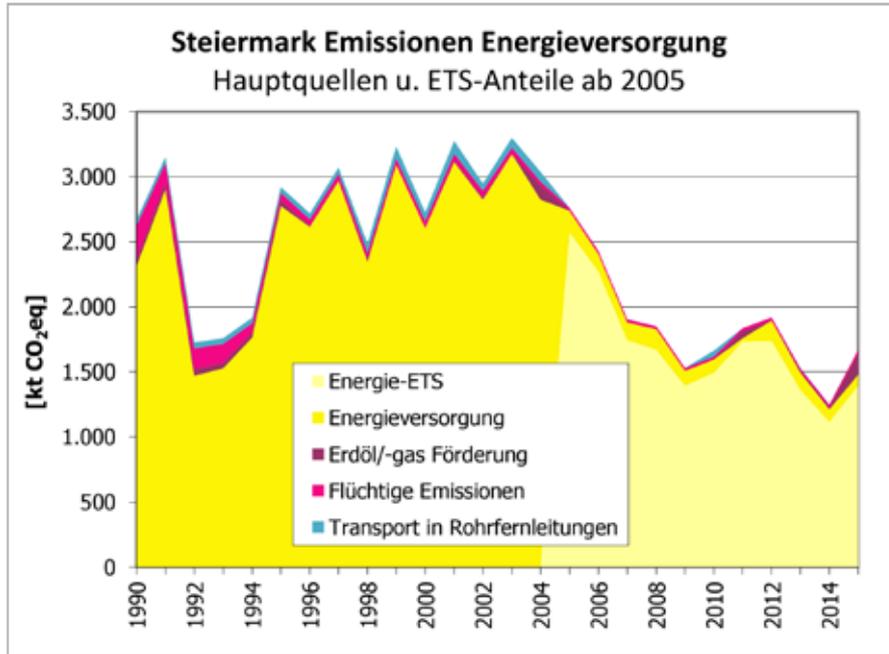


Abb.E3: Entwicklung der steirischen Emissionen im Sektor Energieversorgung (Zeitraum 1990 bis 2015)

**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 59 % auf 519 Anlagen gestiegen. Um je 78 % erhöhten sich die Anschlussleistung auf 791 MW und die abgegebene Wärmemenge der steirischen Biomasse-Heizwerke auf 1.172 GWh (vgl. Abb. E4).

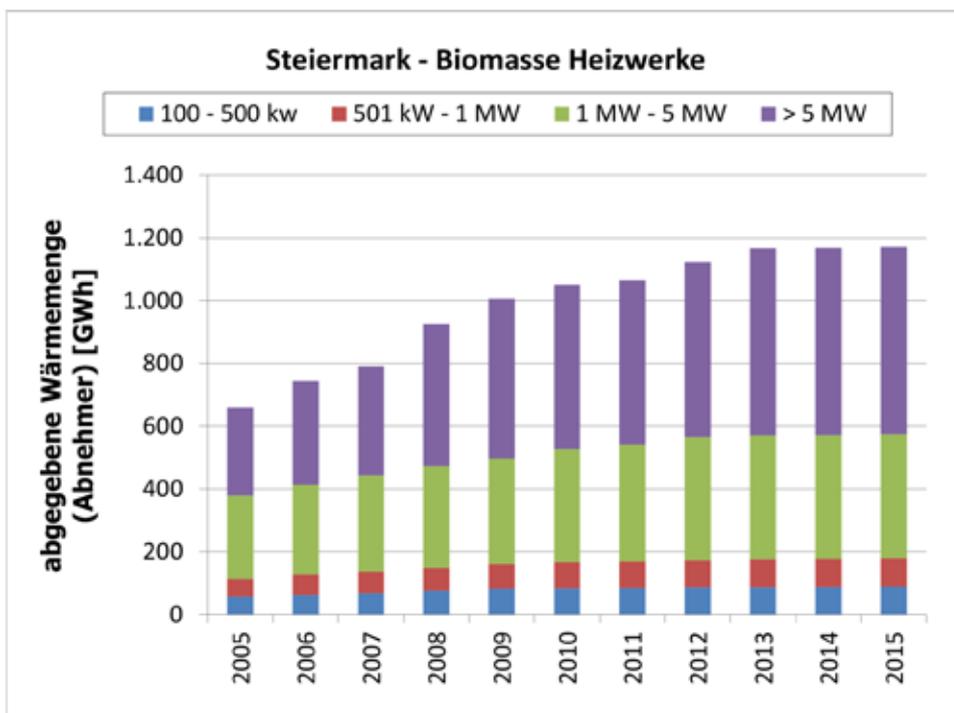


Abb.E4: Entwicklung der abgegebenen Wärmemenge der steirischen Biomasse-Heizwerke (Zeitraum 2005 bis 2015)

### Ökostromanlagen in der Steiermark

Zu den Ökostromanlagen werden von der E-Control-Austria jährlich die Ökostromberichte mit Angaben über die Anzahl der Anlagen, die Engpassleistung und die eingespeiste Energiemenge publiziert (vgl. Abb.E5). Die Angaben betreffen Anlagen, die ein Vertragsverhältnis mit der Ökostromvertriebsgesellschaft (OeMAG) haben. Die Ökostromanlagentypen umfassen Kleinwasserkraft, Windkraft, Biomasse, Deponie- und Klärgas sowie Photovoltaik.

Insgesamt existieren in der Steiermark etwa 5.030 Ökostromanlagen mit einem Vertragsverhältnis zur OeMAG, wobei davon im Jahr

2015 rund 90 % auf Photovoltaik und 7 % auf Kleinwasserkraft entfallen. Die Engpassleistung dieser Anlagen beträgt rund 430 MW und ist zu 34 % der Wasserkraft, zu 33 % der

Photovoltaik und zu 24 % der Windkraft, bzw. zu 8 % der Biomasse zuzuordnen. Die eingespeiste Energiemenge bewegte sich im Zeitraum 2005 bis 2015 zwischen 500 GWh und 1.100 GWh und kam zu rund 60 % aus der Kleinwasserkraft sowie zu 25 % aus der Biomasse. Wie in der

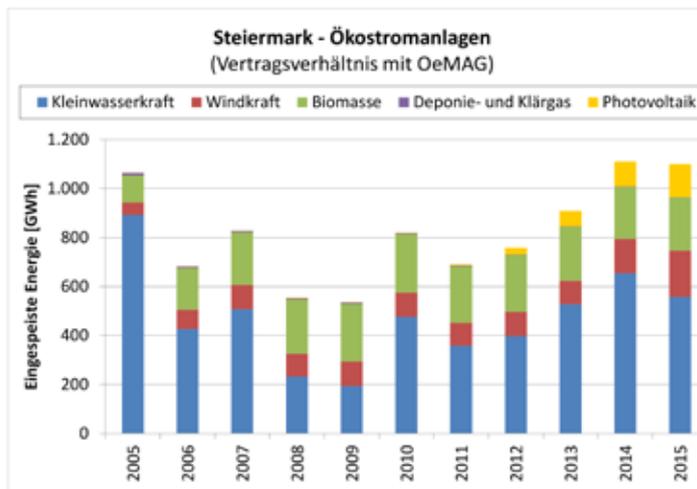


Abb.E5: Entwicklung der eingespeisten Energiemenge der Ökostromanlagen in der Steiermark (Zeitraum 2005 bis 2015)

Abbildung ersichtlich, wirken sich die jährlich schwankenden Wassermengen aus.

## Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz

### Kleinwasserkraftwerk Fally

Entsprechend den Vorgaben der Energiestrategie Steiermark 2025 (Aktionsplan Wasserkraft) und des Klimaschutzplans wurde in den letzten Jahren dem Bereich Revitalisierung von Kleinwasserkraftwerken in der Steiermark mehr Augenmerk geschenkt. Durch die „Beratungsaktion Kleinwasserkraft“ haben Betreiber einen Anreiz erhalten, tätig zu werden. Die revitalisierten Anlagen weisen einen bedeutenden Stellenwert bei der Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien und den gesetzten ökologischen Maßnahmen auf. Im Rahmen der Förderung „Beratungsaktion Kleinwasserkraft“ haben die Betreiber des Kleinwasserkraftwerkes Fally eine Beratung beantragt, um die Möglichkeit einer tech-

nischen Revitalisierung des bestehenden Kraftwerkes zu prüfen. Vor allem aufgrund des schlechten Wirkungsgrades der Turbine erreichte die Anlage nur noch knapp 20 kW anstelle der möglichen 28 kW. Das Ziel der Revitalisierung war es also, die ursprüngliche Leistung wiederherzustellen. Darüber hinaus sollte die zum Zeitpunkt der Beratung notwendige Wiederverleihung des Wasserrechtes mitberücksichtigt werden.

Ein zu großer Spalt zwischen Laufrad und Laufradring wurde als Hauptgrund für die Mindererzeugung erkannt. Zusätzlich wurde im Rahmen der Beratung eine geringe Beschädigung am Turbinenlaufrad festgestellt. Es wurden umfangreiche Maßnahmen im

Rahmen der Revitalisierung gesetzt und das Jahresarbeitsvermögen von 150.000 kWh/a auf 235.000 kWh/a gesteigert. Die Ausbauleistung nach der Revitalisierung beträgt nun 47 kW. Es wurde auch die Restwassermenge

erhöht, was den Vorgaben der Qualitätszielverordnung entspricht. Dadurch konnte auch eine Verlängerung der Bewilligungsfrist auf 2044 erreicht werden.

## Windpark Pretul

Der Ausbau und die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern zur Deckung des Bedarfs ist fest in der Energiestrategie der Steiermark verankert. Im Jahr 2016 leisteten die Österreichischen Bundesforste (ÖBf) mit der Errichtung des Windparks Pretul in der Obersteiermark einen wertvollen Beitrag zur Zielerreichung. Bei dem nun leistungsstärksten steirischen Windpark handelt es sich



Quelle: Österreichische Bundesforste

nicht nur um die bisher größte Investition des staatlichen Unternehmens, sondern auch um die ersten von den Bundesforsten errichteten und betriebenen Windenergieanlagen. Bereits im September 2016 konnten die ersten Windräder im Probebetrieb Strom liefern, die vollständige Inbetriebnahme erfolgte im Februar 2017.

Das Projekt wurde seitens des Landes Steiermark einer strengen Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen, bei welcher alle technisch-, raum- und umweltrelevanten Faktoren berücksichtigt wurden. Nach positiver Prüfung im Dezember 2014 konnte ein rechtskräftiger Bescheid ausgestellt werden und die Planung der Bauarbeiten beginnen. Im Juni 2015 wurden die ersten Verkehrswege zum Windpark errichtet – die Hauptbauzeit

endete im Jahr 2016 nach nur fünf Monaten mit der Errichtung des letzten Windrades. Bis zur vollständigen Inbetriebnahme im Februar 2017 wurden noch Netzanschlussarbeiten

durchgeführt, ehe alle Anlagen mittels Erdkabel vom Umspannwerk Mürzzuschlag in das steirische Netz einspeisen konnten. Insgesamt 14 hochmoderne Anlagen des Typs Enercon E82-E4, speziell entwickelt für

Starkwindstandorte und Temperaturen von bis zu minus 40 °C, kommen zum Einsatz. Mit einer installierten Gesamtleistung von rund 42 Megawatt (MW) sollen jährlich 84 Gigawattstunden (GWh) Strom erzeugt werden. Damit können 22.000 Haushalte bilanziell ihren Jahresstrombedarf aus nachhaltigen Quellen decken und jährlich rund 30.500 Tonnen CO<sub>2</sub> einsparen.

Auch touristische Attraktionen sind rund um den Windpark geplant. So soll bis Herbst 2017 ein neuer Mountainbike-Rundkurs auf der Pretulalpe entstehen, welcher die Zufahrten zur Windenergieanlage miteinbezieht. Beim nahegelegenen Roseggerhaus ist in Zusammenarbeit mit den Naturfreunden Österreich die Errichtung eines Alpin-Bewegungsparks für Jung und Alt geplant.



## 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 2016 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).

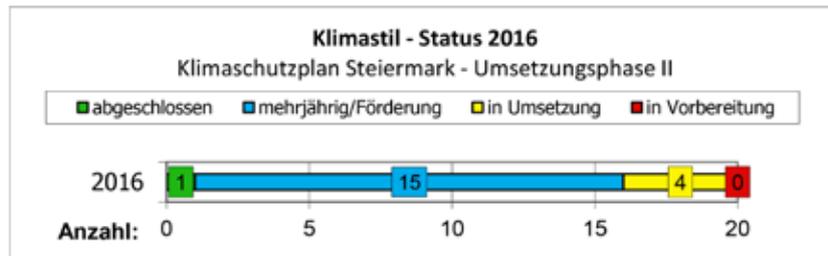


Abb.K1: Stand der Umsetzung im Bereich Klimastil (Status 2016)

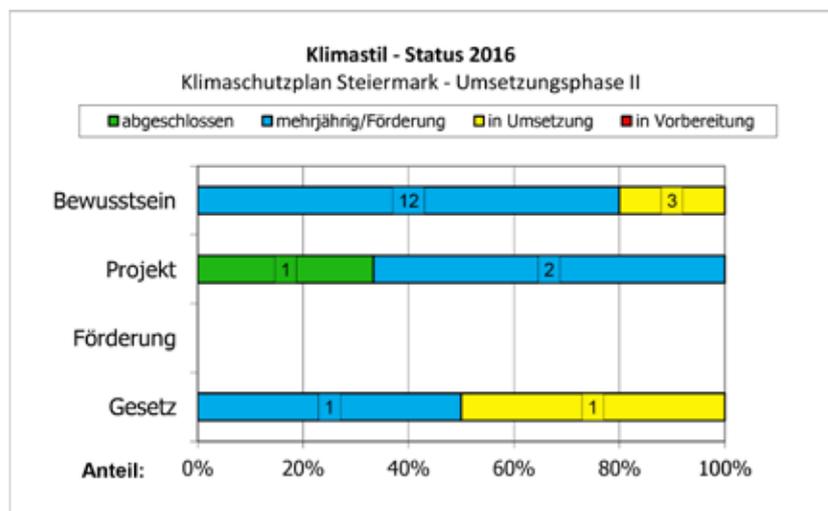


Abb.K2: Art der Maßnahmen im Bereich Klimastil in der Umsetzungsphase II (Status 2016)

## Darstellung der Entwicklungen

### Emissionsquellen 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 2015 sind die Emissionen dieser sechs Bereiche um 5 % auf 12,55 Mt CO<sub>2</sub>eq gesunken (vgl. Abb.K3). Vergleicht man die Periode 2005 bis 2015, ergibt sich für die Steiermark eine deutliche Reduktion der sechs Hauptemissionsquellen in der Höhe von 16 %. Im Straßenverkehr ist mit einer Reduktion von 11 % ein Abwärtstrend erkennbar. Die größte Reduktion innerhalb dieser Vergleichsperiode weist mit 49 % die Strom- und Wärmeversorgung auf.

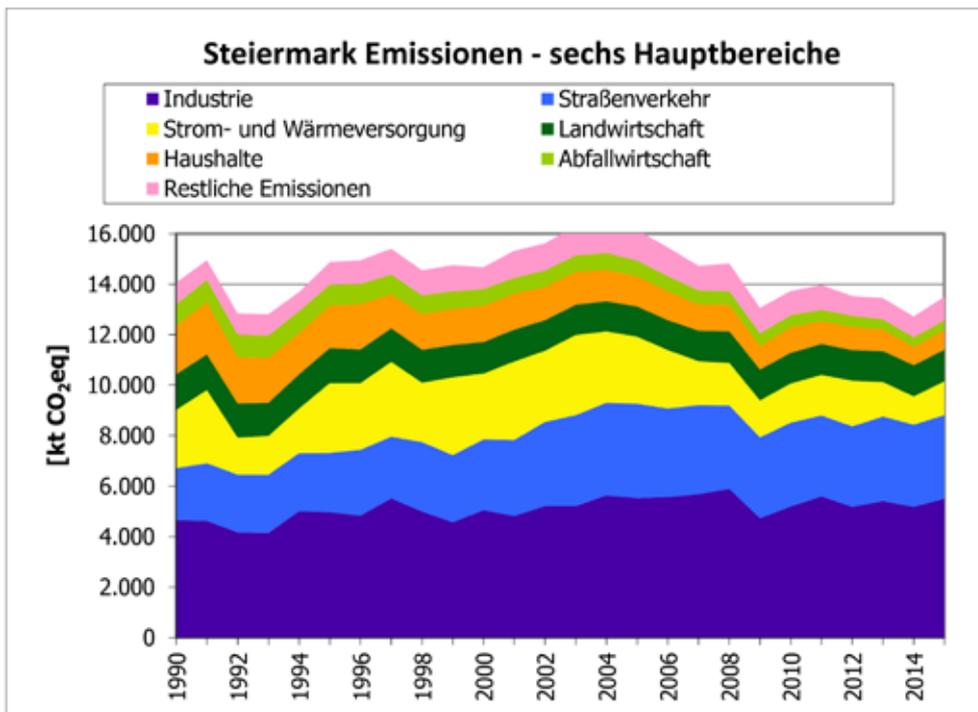


Abb.K3: Entwicklung der steirischen Treibhausgasemissionen in den sechs Hauptbereichen (Zeitraum 1990 bis 2015)

**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 5.890 Thermographieaktionen stattgefunden. Im Rahmen einer telefonischen Beratung (Qualitätsniveau 1) sind seit 2008 bereits 45.350 Haushalte über Einsparungsmöglichkeiten informiert worden. Weitere 7.860 Haushalte haben eine Erstberatung (Qualitätsniveau 2) in Anspruch genommen (vgl. Abb.K4).

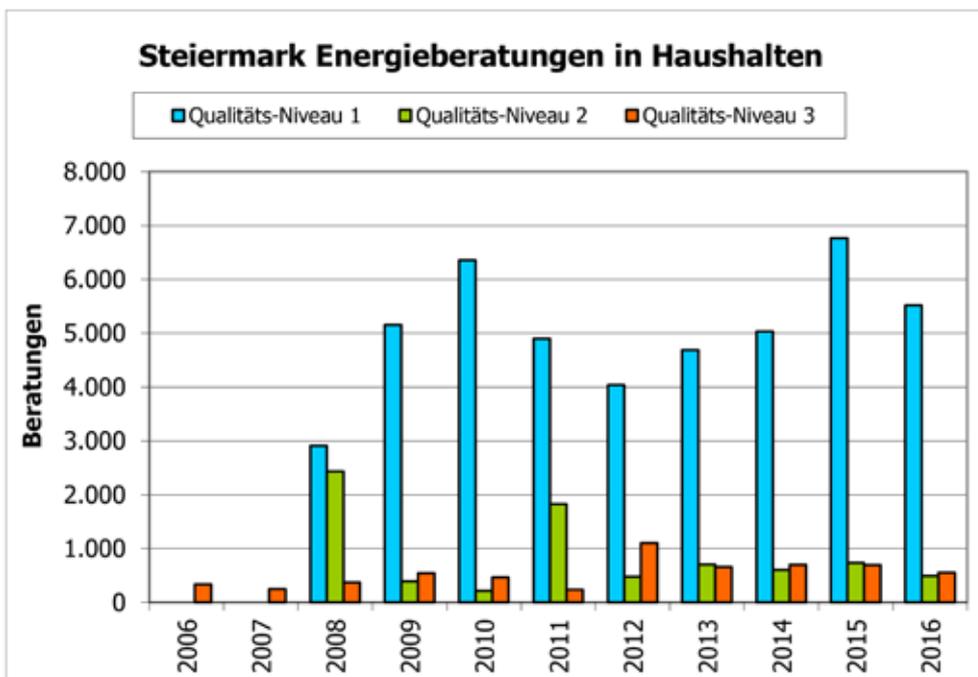


Abb.K4: Entwicklung der Energieberatungen in steirischen Haushalten (Zeitraum 2006 bis 2016)

**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 2015 zurückzuführen. Die beteiligten Klimabündnis-Gemeinden in der Steiermark umfassen bereits 74 Gemeinden. In das e5-Programm sind bereits 11 Gemeinden eingestiegen und an den Klima- und Energie-Modellregionen sind 121 Gemeinden in 24 Region beteiligt (vgl. Abb.K5).

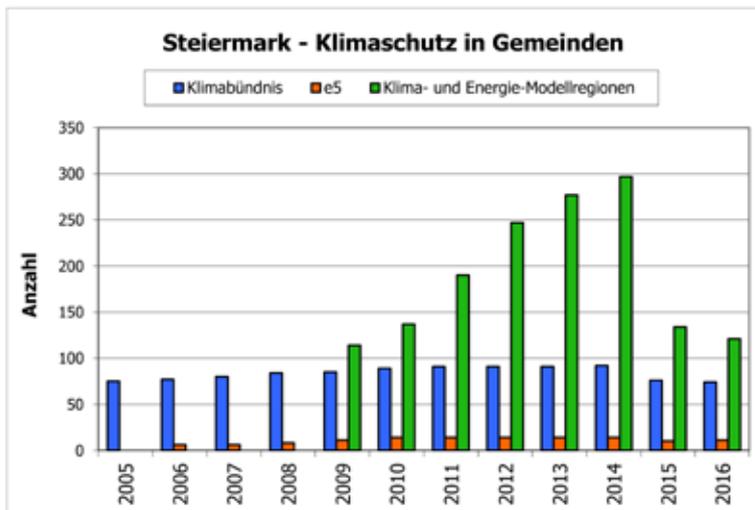


Abb.K5: Entwicklung der Anzahl von steirischen Gemeinden, die aktiv für den Klimaschutz arbeiten (Zeitraum 2005 bis 2016)

**Erfolgreiche Beispiele für den Klimaschutz**

**Erste steirische Kinder-Klima-Konferenz in Graz**

Der Schutz des Klimas ist ein Thema, das Kinder auf jeden Fall betrifft. Mit den Ergebnissen der 1. Steirischen Kinder-Klima-Konferenz ergeht ein Auftrag von den Kindern an die Politik, ihre Interessen, Ideen und Visionen in Entscheidungen zu berücksichtigen.

In insgesamt 42 Vorbereitungstreffen, die von Klima-Coaches des Umwelt-Bildungs-Zentrums Steiermark begleitet wurden, erarbeiteten Schulkinder aus 21 Volksschulklassen Visionen und Maßnahmen, die in einem Klima-Atlas zusammengefasst sind. Zudem werden diese Visionen in die Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 des Landes Steiermark aufgenommen. Über 400 steirische Volksschul-



Quelle: Land Steiermark/A15

kinder haben ihre Vorstellungen zum Klimaschutz in ihrer Region formuliert und kreativ auf Holzpuzzleteilen dargestellt. Die intensive Auseinandersetzung der Kinder mit dem Thema Klimaschutz zeigt sich einerseits in sehr realistischen und sofort umsetzbaren Maßnahmen wie Photovoltaikanlagen auf dem Schulgebäude, Ausbau des Radwegenetzes und des öffentlichen Verkehrs. Andererseits wurden von den Kindern auch futuristische Ideen wie ein Blit-zennergieauffängergerät und Schwebautos mit Solarantrieb entwickelt.

Mit der ersten steirischen Kinder-Klima-Konferenz wurde definitiv ein Meilenstein gesetzt.

## Energie Center macht Schule

Das erfolgreiche Schulprojekt rund um die Themen Erneuerbare Energie und Klimaschutz unter der Federführung des Energie Center Lipizzanerheimat und unterstützt von der Ich tu's-Initiative des Landes Steiermark wird in den Schulen der Region Lipizzanerheimat (Voitsberg, Köflach, Bärnbach, Rosental und Maria Lankowitz) seit dem Schuljahr 2009/2010 jährlich durchgeführt. Die erklärten Projektziele sind die Bewusstseinsbildung unter den Jugendlichen, das Aufzeigen von Handlungsalternativen und die ökologische Gestaltung des eigenen Alltags.

Zu Beginn jedes Schuljahres wird eine Start-Up-Veranstaltung durchgeführt und anschließend werden die Schulen vom Energie Center betreut. Besonders hervorzuheben ist, dass schon viele unterschiedliche Schultypen

in der Region für das Projekt gewonnen werden konnten. In den letzten 7 Jahren wurden beispielsweise die Themen „Wir bauen eine Stadt“, „Müllvermeidung“ und „Energiefresser im Haushalt“ mit den Schülern erarbeitet. Die Projektergebnisse werden jedes Jahr im Rahmen einer großen Abschlusspräsentation der Öffentlichkeit vorgestellt. Den Projektgruppen wird außerdem ein Energie Center Award verliehen. Seit dem Start des Schulprojektes wurden 95 Projektgruppen, 2.100 teilnehmende SchülerInnen, 78 teilnehmende Partnerunternehmen und über 2.000 BesucherInnen der Abschlussveranstaltungen für klima- und umweltrelevante Fragestellungen begeistert und sensibilisiert. Die Multiplikatorwirkung in der Region kann daher als beträchtlich eingestuft werden.

## Klimaschutz im Kindergarten Mooskirchen

Bereits seit 2011 betreut das Klimabündnis Steiermark im Auftrag des Landes Steiermark für steirische Kindergärten das Projekt „Klimaschutz im Kindergarten – Gemeinsam mit Klimax und dem Klimaschrecker werden wir zum Klimachecker“. Im Kindergarten Mooskirchen konnte an drei Aktionstagen mit den Schulanfänger-Kindern Grundlegendes zum Klimawandel und Klimaschutz erarbeitet werden. Nicht nur die Kinder haben mit großer Begeisterung mitgemacht und alles aufgenommen, sondern das ganze Kindergarten team unter Leitung von Maria Gössler hat sich dem Klimaschutz



Quelle: Kindergarten Mooskirchen

verschrieben und vorbildliche Arbeit geleistet. Es gab ein tolles Abschlussfest des Projektes und jedes Kind erhielt eine Projektmappe mit wichtigen Informationen und Dokumenten zu den erarbeiteten Klimaschutzthemen für zuhause. Der Kindergarten ist dem Klima-

bündnis beigetreten um zu zeigen, dass Klimaschutz hier ganz groß geschrieben und auch täglich praktiziert wird. Nach Abschluss des Projektes sind weiterhin Kinder als Energiedetektive im Haus unterwegs und überprüfen z.B., ob ausgeschaltet ist was nicht gebraucht wird. Bei einem Energiesparwettbewerb für Kindergärten konnte Mooskirchen dadurch den Gesamtsieg für sich entscheiden. Im täglichen Alltag wird seither auf Umweltschutz-Produkte u.a. bei Büroartikeln oder Putzmitteln Wert gelegt. Mülltrennen und Recyceln sind längst Selbstverständlichkeit geworden. Im

Kindergarten Mooskirchen wurde genau das erreicht, was das Projekt bewirken soll: Den Klimaschutz nicht nur als besondere Aktion einmal zu präsentieren, sondern dauerhaft ins tägliche Leben zu integrieren.

### 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)).

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 bilden,
- dass der Klimaschutzplan und die Energiestrategie auf Grund der neuen Zielvorgaben anzupassen sind
- und dass die Maßnahmen daher neu definiert werden müssen.

Daher wurde seitens der Fachabteilung Energie und Wohnbau eine Gesamtstrategie (Klima- und Energiestrategie 2030) in einem mehrjährigen Beteiligungsprozess (analog

der Genese des Klimaschutzplans Steiermark 2010) erarbeitet.

#### **Die Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 (KESS 2030)**

Das Land Steiermark ist mit seiner Reduktion der Treibhausgasemissionen im Non-ETS-Bereich im Jahr 2015 um 16 % gegenüber dem Vergleichsjahr 2005 bereits auf einem guten Weg, das EU-Klimaziel (für Österreich bedeutet dies eine Senkung der Treibhausgasemissionen um 16 % bis 2020) zu erreichen.

Der Zielpfad bis 2030, der für Österreich voraussichtlich eine Reduktion an Treibhausgasen in der Höhe von rund 36 % bedeuten wird, ist aber mit den derzeit bestehenden Klimaschutzmaßnahmen nicht erreichbar. Dies wird durch vorliegende Szenarien (Studie des Umweltbundesamtes im Auftrag des Landes Steiermark 2015) entsprechend untermauert (vgl. Tab.10).

Die Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 basiert auf diesen Vorgaben und daraus ergibt sich für die Steiermark die steirische Formel für eine aktive Klima- und Energiepolitik (vgl. Abb.A9). Diese umfasst neben den Zielen der Leistbarkeit und einer hohen Versorgungssicherheit drei klar quantifizierte Ziele bis 2030:

- Die Senkung der Treibhausgasemissionen um 36 %,
- die Steigerung der Energieeffizienz um 30 % sowie
- die Anhebung des Anteils Erneuerbarer auf 40 %

## Die Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030

Wir tun's für unsere Zukunft – innovativ, nachhaltig, sozial ausgewogen

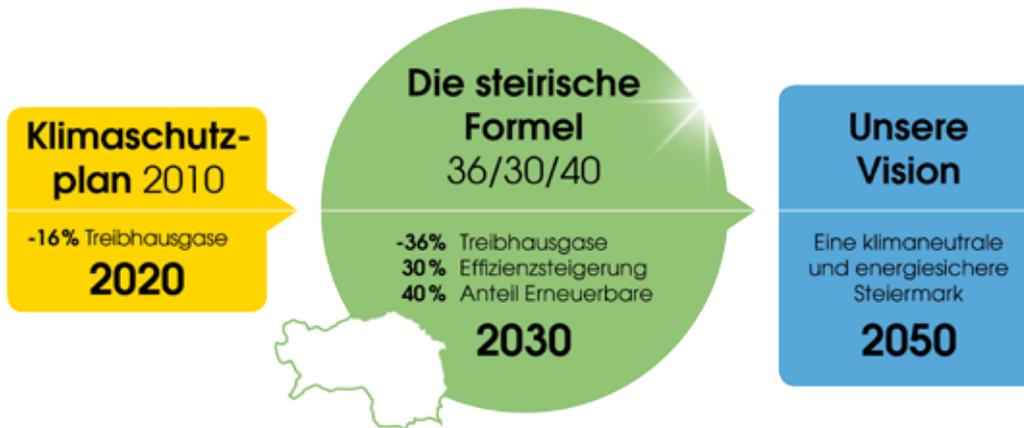


Abb.A9: Die steirische Formel für eine aktive Klima- und Energiepolitik

### Notwendige Umsetzungsschritte

Für die Vorbereitung eines dafür notwendigen dreijährigen Aktionsplans ist eine breite Basis an Unterstützung für diese zukunftsweisenden Themen erforderlich. Dieser Aktionsplan wird daher nach dem Vorliegen der entsprechenden Beschlüsse unter Einbindung relevanter steirischer Stakeholder erarbeitet und der Landesregierung zur Genehmigung vorgelegt werden. In weiterer Folge soll jährlich

ein gemeinsamer Klima- und Energiebericht seitens der Fachabteilung Energie und Wohnbau verfasst werden.

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"> <li>Reduktion der Treibhausgase um 80 %, um das 2 °C-Ziel (UNO-Beschluss Doha) einzuhalten.</li> <li>Reduktion des Energieeinsatzes um 50 %; wissenschaftliches Ziel</li> </ul>	

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

## 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.

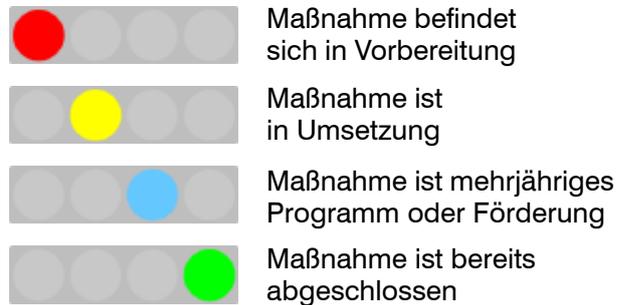


Abb.A10: „Umsetzungsampel“

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 <sub>2</sub> -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 Verfahrenskette	
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 <sup>2</sup> 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 1990-2015, submission under decision 280/2004/EC, Report Rep-0598, Umweltbundesamt, Wien 2017
- Austria's National Inventory Report 2017, Report Rep-0608, Umweltbundesamt, Wien 2017
- 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 2015, Heizwerksdatenbank, Landesenergieverein, Graz 2016
- Bundes-Klimaschutzgesetz - KSG, BGBl. I Nr.106, November 2011
- Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur - BLI 1990-2015 – Methodik, Umweltbundesamt, Wien 2017
- Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur - BLI 1990-2015 – Regionalisierung der nationalen Emissionsdaten auf Grundlage von EU-Berichtspflichten, Datenstand 2017, Report in Bearbeitung, Umweltbundesamt, Wien 2017
- CO<sub>2</sub>- 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 2017
- EU Klima- und Energiepaket, Europäische Kommission, Dezember 2008
- Evaluierung der Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN) - Programms, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2017
- Globale Modellbildung für Emissions- und Verbrauchsszenarien im Verkehrssektor - GLOBEMI, Institut für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik TU Graz, Graz 2016
- Jahresbericht zur Abfallwirtschaft in der Steiermark 2015, Abfallstatistik 2016, A14, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Graz 2017
- Klima- und Energie-Modellregionen, <http://www.klimaundenergiemodellregionen.at>

- Klimabündnis Österreich, <http://www.klimabuendnis.at>
- Klimaschutzbericht 2017, Report Rep-0622, Umweltbundesamt GmbH, Wien 2017
- 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 2016 gemäß § 25 Abs 1 Ökostromgesetz, Energie-Control GmbH, Wien 2017
- 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 2017
- Programm für energieeffiziente Gemeinden - e5, <http://www.e5-gemeinden.at>
- Regionale Energiebilanz 1990-2015, Statistik Austria, Wien 2016
- 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 2017

**Best Practice-Beispiele wurden uns zur Verfügung gestellt von:**

Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Energie Center Lipizzanerheimat GmbH, Energie Graz GmbH & Co KG, Familie Fally, Holding Graz – Kommunale Dienstleistungen GmbH, Klimabündnis Steiermark, ÖBB-Personenverkehr AG, Orden der Franziskaner, S-Bahn Steiermark, Windpark Pretul GmbH

