

Klimawandel- anpassung-Strategie Steiermark 2050



1. Fortschrittsbericht

Oktober 2019



Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050



Das Land
Steiermark

→ Energie, Wohnbau, Technik

KLIMAWANDELANPASSUNG-STRATEGIE STEIERMARK 2050

1. FORTSCHRITTSBERICHT

Datenstand:	28. Februar 2019
Für den Inhalt verantwortlich:	Fachabteilung Energie und Wohnbau Referat Energietechnik und Klimaschutz Mag. ^a Adelheid Weiland Landhausgasse 7, 8010 Graz +43 (0) 316/877-2428 adelheid.weiland@stmk.gv.at www.klimaschutz.steiermark.at
Datenerhebung, Satz, Layout:	Mag. Adelheid Weiland
Satz, Layout:	Ing. Marco Umgeher
Redaktion:	Mag. Andrea Gössinger-Wieser Mag. Adelheid Weiland
Bildquellen:	Land Steiermark fotolia Pixelio

Fachliche Unterstützung durch folgende Abteilungen des Landes:
A6, A7, A8, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, FAEW, FAKS

Fachinformationen zur Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050
www.klimaschutz.steiermark.at

Herausgeber:
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik
Leitung: HR Dr. Gerhard Semmelrock
Landhausgasse 7, 8010 Graz

Telefon: +43/(0)316/877-4166
Fax: +43/(0)316/877-4569
E-Mail: abteilung15@stmk.gv.at

Graz, im Oktober 2019

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	7
2	Kurzfassung	8
3	Übergreifende Entwicklungen – international und national.	10
3.1	Klimawandelanpassung auf internationaler Ebene	10
3.2	Klimawandelanpassung auf nationaler Ebene	11
3.2.1	Österreichische Anpassungsstrategie	11
4	Wissenschaftliche Studien und Prognosen zur Klimawandelanpassung	12
4.1	Österreichische Klimaszenarien (ÖKS15) - Ergebnisse für die Steiermark	12
4.2	Studie COIN - Cost of Inaction	15
4.3	CLIMA-MAP - Klimafolgen-Karten für Österreichs Regionen - Ergebnisse für die Steiermark	16
4.4	Studie Masterplan Klimarisikomanagement Landwirtschaft Steiermark	19
4.5	Klimastatusbericht	19
5	Die Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050 als Antwort.	20
5.1	Ziele der Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050	21
5.2	Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050 - Umsetzung.	21
6	1. Fortschrittsbericht.	22
6.1	Wasserhaushalt und -wirtschaft	23
6.1.1	Zielsetzung für den Bereich Wasserhaushalt und -wirtschaft	23
6.1.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Wasserhaushalt und -wirtschaft	23
6.1.3	Darstellung der Entwicklung	24
6.2	Energieversorgung	25
6.2.1	Zielsetzung für den Bereich Energieversorgung.	25
6.2.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Energieversorgung	26
6.2.3	Darstellung der Entwicklung.	26
6.3	Katastrophenschutz	28
6.3.1	Zielsetzung für den Bereich Katastrophenschutz	28
6.3.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Katastrophenschutz.	28
6.3.3	Darstellung der Entwicklung.	29

6.4	Raumplanung und urbane Räume	30
6.4.1	Zielsetzung für den Bereich Raumplanung und urbane Räume.	30
6.4.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Raumplanung und urbane Räume.	31
6.4.3	Darstellung der Entwicklung.	31
6.5	Bauen und Wohnen.	33
6.5.1	Zielsetzung für den Bereich Bauen und Wohnen	33
6.5.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Bauen und Wohnen	33
6.5.3	Darstellung der Entwicklung.	34
6.6	Verkehrsinfrastruktur.	35
6.6.1	Zielsetzung für den Bereich Verkehrsinfrastruktur	35
6.6.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Verkehrsinfrastruktur	35
6.6.3	Darstellung der Entwicklung.	36
6.7	Landwirtschaft.	37
6.7.1	Zielsetzung für den Bereich Landwirtschaft	37
6.7.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Landwirtschaft	38
6.7.3	Darstellung der Entwicklung.	38
6.8	Forstwirtschaft.	40
6.8.1	Zielsetzung für den Bereich Forstwirtschaft	40
6.8.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Forstwirtschaft	41
6.8.3	Darstellung der Entwicklung.	41
6.9	Naturschutz und Biodiversität	42
6.9.1	Zielsetzung für den Bereich Naturschutz und Biodiversität.	42
6.9.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Naturschutz und Biodiversität	43
6.9.3	Darstellung der Entwicklung.	43
6.10	Wirtschaft	45
6.10.1	Zielsetzungen für den Bereich Wirtschaft.	45
6.10.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Wirtschaft	45
6.10.3	Darstellung der Entwicklung.	46

6.11	Tourismus . . . . .	.47
6.11.1	Zielsetzungen für den Bereich Tourismus . . . . .	.47
6.11.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Tourismus . . . . .	.47
6.11.3	Darstellung der Entwicklung . . . . .	.48
6.12	Gesundheit und Soziales . . . . .	.50
6.12.1	Zielsetzungen für den Bereich Gesundheit und Soziales . . . . .	.50
6.12.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Gesundheit und Soziales . . . . .	.50
6.12.3	Darstellung der Entwicklung . . . . .	.51
6.13	Bildung und Globale Verantwortung . . . . .	.52
6.13.1	Zielsetzung für den Bereich Bildung und Globale Verantwortung . . . . .	.52
6.13.2	Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Bildung und Globale Verantwortung . . . . .	.52
6.13.3	Darstellung der Entwicklung . . . . .	.53
7	Gute Beispiele der Anpassung in der Steiermark . . . . .	.54
8	Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050 - Weitere Schritte . . . . .	.58
9	Anhang A - Maßnahmenüberblick . . . . .	.60
10	Anhang B - Literatur- und Quellenverzeichnis . . . . .	.69

1 EINLEITUNG

Der vorliegende Bericht analysiert die Maßnahmen des Landes Steiermark für den Zeitraum 2015–2017 hinsichtlich des aktuellen Stands der Umsetzung zur Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050.

Grundlage dafür bildet die mit 24.09.2015 per Regierungsbeschluss einstimmig beschlossene Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050. Mit Hilfe von 97 Einzelmaßnahmen soll gewährleistet werden, dass die Steiermark nicht nur im Bereich des Klimaschutzes bestens aufgestellt ist, sondern auch auf die Auswirkungen des Klimawandels vorbereitet ist, die zum Teils schon heute zu spüren sind.

Insgesamt werden dabei fünf Cluster, mit den 13 Teilbereichen Wasserhaushalt- und wirtschaft, Energieversorgung, Katastrophenschutz, Raumplanung und urbane Räume, Bauen und Wohnen, Verkehrsinfrastruktur, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz und Biodiversität, Wirtschaft, Tourismus, Gesundheit und Soziales sowie Bildung und globale Verantwortung, insgesamt 97 Einzelmaßnahmen vorgeschlagen, um eine bestmögliche Anpassung an die klimatischen Veränderungen zu erreichen.

Mit Regierungssitzungsbeschluss vom 24.09.2015 wurde ein Monitoring-Rhythmus von drei Jahren vorgeschlagen, welches sich an jenem der Bundesstrategie orientiert. Somit wird in diesem Bericht der aktuelle Stand der Umsetzung für alle 97 Einzelmaßnahmen für den Zeitraum 2015 bis 2017 dargestellt.

Der zweite Fortschrittsbericht zur Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050 wird den Zeitraum 2018–2020 umfassen. Ab 2020 wird es, entsprechend der Berichterstattung zur Anpassungsstrategie auf Bundesebene, auch in der Steiermark ein 5-Jahres-Intervall für die Evaluierung geben.

Für den Aufbau des Monitorings zur Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050, die fachliche Gestaltung des 1. Fortschrittsberichtes und die dafür notwendige Datenerfassung wurden die jeweiligen Maßnahmenverantwortlichen der Abteilungen und Fachabteilungen eingebunden. Die Ausarbeitung des 1. Fortschrittsberichtes erfolgte nach einem Arbeitsgruppentreffen, einer Rückmeldungsphase und Einzelgesprächen.

Der 1. Fortschrittsbericht zur Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050 gibt nun einen Überblick über den aktuellen Stand der Anpassungsmaßnahmen in der Steiermark sowie über die aktuellen Szenarien zur Entwicklung des Klimas in der Steiermark bis 2100.

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 Auswirkungen des globalen Klimawandels sind bereits heute sichtbar. Rückgang der Gletscherflächen, abnehmende Schneesicherheit, zunehmende Intensität und Häufigkeit von Starkniederschlagsereignissen sowie vermehrt auftretende Hitzetage und längere Trockenperioden sind vielfach schon eingetretene Signale des Klimawandels.

Die Steiermärkische Landesregierung hat die Wichtigkeit des Themas bereits früh erkannt und im Herbst des Jahres 2013 mit der Erarbeitung der Klimawandelanpassungsstrategie Steiermark 2050 gestartet. Mit Regierungsbeschluss vom 24.09.2015 liegt eine Strategie vor, welche das Ziel verfolgt, die Steiermark bestmöglich auf die zukünftigen klimatischen Bedingungen anzupassen, negative Klimafolgen zu vermindern und Chancen zu nutzen. Damit wurde in der Steiermark bereits vor dem Beschluss von Paris im Dezember 2015 das Thema Klimawandelanpassung als zweite große Säule der Klimapolitik etabliert.

Für den 1. Fortschrittsbericht sind aktuell 14 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 Fortschrittsberichtes. Für die fachliche Richtigkeit zeichnet sich die Abteilung 15, Fachabteilung Energie und Wohnbau, Referat Energietechnik und Klimaschutz, verantwortlich.

Bereits bei der Erstellung der steirischen Strategie wurde als Basis für die Struktur und Maßnahmenformulierung jenes Bundes herangezogen, sodass zunächst auch für das Reporting ein 3-Jahres-Intervall gewählt wurde. Die nationale Anpassungsstrategie wurde bereits 2012 beschlossen und 2015 das erste Mal evaluiert. Im Zuge dieser Evaluierung wurde das Intervall auf nationaler Ebene auf 5 Jahre erhöht. Die Steiermark wird ab 2020 auch in einem 5-Jahres-Intervall berichten und die Maßnahmen-evaluierungen so gestalten, dass eine Vergleichbarkeit möglich ist.

Der 1. Fortschrittsbericht stellt eine Gesamtübersicht für die Steiermark im Bereich der Anpassung an den Klimawandel dar. Dazu werden neben dem aktuellen Stand der 97 Einzelmaßnahmen auch wissenschaftliche Forschungsergebnisse, Studien und Projekte zur Anpassung an den Klimawandel beschrieben.

Als Datengrundlage für die zukünftige Entwicklung des Klimas in der Steiermark dient die Studie „Österreichische Klimaszenarien (ÖKS 2015)“. Darüber hinaus wurden für die Quantifizierung der einzelnen Maßnahmen weitere Daten, welche von den einzelnen Abteilungen gemeldet wurden, entsprechend für den Bericht aufbereitet. Bei der Darstellung der Maßnahmen wurde der zeitliche Status mit Hilfe eines Ampelsystems dargestellt.

Von den 97 Einzelmaßnahmen wurde mit Ende 2017 eine Maßnahme abgeschlossen, 21 sind teilweise umgesetzt, fünf Maßnahmen befinden sich in Vorbereitung und der größte Teil der Maßnahmen, nämlich 70, sind laufende Maßnahmen. Sektoral sind die meisten Maßnahmen dem Bereich Landwirtschaft (14) zuzuordnen, gefolgt vom Bereich Raumplanung und urbane Räume (10), Wasserhaushalt- und Wirtschaft (9), Forstwirtschaft (8), Naturschutz und Biodiversität (8), Wirtschaft (7), Tourismus (7), Energieversorgung (7), Gesundheit und Soziales (6), Bauen und Wohnen (6), Bildung und globale Verantwortung (5), Katastrophenschutz (5) sowie Verkehrsinfrastruktur (5).

Themencluster Versorgungssicherheit

Im Cluster Versorgungssicherheit geht es darum, mit fortschreitendem Klimawandel eine widerstandsfähige Versorgung mit Wasser und Energie auch in Zukunft in der Steiermark zu gewährleisten. Darüber hinaus müssen auch gut abgestimmte Notfallpläne im Katastrophenfall vorhanden sein. Starkregenereignisse der letzten Jahre haben bereits einige Aktivitäten, wie Hochwasserschutzbauten und Informationsaufbereitung für Hochwasser in Gang gebracht. Vermehrt auftretende Trockenperioden und damit einhergehender Wassermangel der Flüsse wirken sich auf die Stromproduktion und auf die Versorgung der Haushalte aus. Über den Wasserversorgungsplan 2015

ist sichergestellt, dass die Bevölkerung auch in Zukunft mit ausreichend Trinkwasserversorgt wird. Auch die steirischen Netzbetreiber sind verpflichtet, die Energienetze soweit auszubauen und zu warten, sodass die Versorgungssicherheit gewährleistet ist. Von den insgesamt 21 Maßnahmen des Clusters sind bereits alle in Umsetzung gebracht worden. Neun Maßnahmen sind teilweise umgesetzt und bei zwölf Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten.

Themencluster Siedlungsraum

Neben der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Gebäuden und Straßen bedarf es beim Cluster Siedlungsraum auch der Anpassung von Raumplanungsinstrumenten. Beispielsweise müssen vor allem im urbanen Bereich Grünflächen und Wasserflächen im Planungsprozess mitgedacht werden, um den höheren Temperaturen im Sommer entgegenzuwirken. Straßen und Gebäude weisen in einigen Regionen der Steiermark bereits ein hohes Risiko gegenüber Extremwetterereignissen auf. Von den insgesamt 21 Maßnahmen des Clusters sind zwei Maßnahmen noch in Vorbereitung, zehn Maßnahmen wurden teilweise umgesetzt, bei acht Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten und eine Maßnahme wurde bereits abgeschlossen.

Themencluster Land-/Forstwirtschaft und Ökosysteme

Die Land- und Forstwirtschaft ist seit jeher von den klimatischen Rahmenbedingungen abhängig und muss auf Änderungen entsprechend reagieren. Die steigenden Temperaturen im Sommer sowie die zunehmende Trockenheit stellen nicht nur die Landwirtschaft vor Herausforderungen. Auch Baumarten, wie beispielsweise die Fichte, sind in Zukunft vermehrt Hitzestress ausgesetzt. Im Naturschutz führen höhere Temperaturen dazu, dass heimischen Arten in besonders sensiblen Lebensräumen durch neue Flora und Fauna teilweise massiv bedroht und verdrängt werden. Von den insgesamt 30 Maßnahmen im Cluster sind bereits alle in Umsetzung gebracht worden.

Zwei Maßnahmen sind teilweise umgesetzt und bei 28 Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten.

Themencluster Wirtschaft

Der Cluster umfasst die Bereiche Wirtschaft und Tourismus und ist ebenfalls bereits heute mit den Auswirkungen des Klimawandels konfrontiert. So bedarf es aufgrund der steigenden Temperaturen das Setzen von Maßnahmen, um die Gefährdung der innerbetrieblichen Prozesse so gering wie möglich zu halten. Im Tourismus muss in Zukunft vermehrt auf einen Ganzjahrestourismus gesetzt werden, da vor allem der Wintertourismus vor hohen Herausforderungen steht. Von den insgesamt 14 Maßnahmen befinden sich drei Maßnahmen in Vorbereitung und bei elf Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten.

Themencluster Gesundheit, Soziales und Bildung

Durch die vermehrt auftretenden Hitzetage im Sommer ist vor allem die Gesundheit von sensiblen Bevölkerungsgruppen, wie zum Beispiel älterer Menschen, gefährdet bzw. deren Sterblichkeit erhöht. Mit dem Hitzeschutzplan Steiermark wurde bereits 2011 auf diese Auswirkung des Klimawandels reagiert. In weitere Folge ist es wichtig, die Bevölkerung über die bevorstehenden Auswirkungen zu informieren und entsprechend aufzuklären. Daher muss das Thema auch verstärkt in Kindergärten und Schulen vermittelt werden. Aber auch im außerschulischen Bereich bedarf es entsprechender Angebote, um über die Folgen des Klimawandels aufzuklären. Der Klimawandel ist eine globale Herausforderung und daraus ergibt sich für die Steiermark eine globale Verantwortung. Mit der Unterstützung von Projekten zur Entwicklungszusammenarbeit und Initiativen wie Fairtrade werden die kleinräumigen und lokalen Strukturen in diesen Regionen gestärkt und somit die Widerstandsfähigkeit gegenüber Extremwetterereignissen erhöht.

Von den insgesamt elf Maßnahmen des Clusters wurden bereits alle in Umsetzung gebracht und es handelt sich bei allen Maßnahmen um laufende Aktivitäten.

3 ÜBERGREIFENDE ENTWICKLUNGEN – INTERNATIONAL UND NATIONAL

3.1 Klimawandelanpassung auf internationaler Ebene

Bereits im Kyoto-Protokoll aus 1997 wurde im Absatz 10 (b) folgendes hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel festgehalten:

„...nationale und gegebenenfalls regionale Programme erarbeiten, umsetzen, veröffentlichen und regelmäßig aktualisieren, in denen Maßnahmen zur Abschwächung der Klimaänderungen sowie Maßnahmen zur Erleichterung einer angemessenen Anpassung an die Klimaänderungen vorgesehen sind, ...“

In weiterer Folge wurde bei den jährlichen Klimakonferenzen das Thema der Anpassung und das Verständnis dafür weitgehend mitgetragen¹.

Doch erst in Paris (2015) wurde die Klimawandelanpassung als zweite große Säule der Klimapolitik festgeschrieben.

Übereinkommen von Paris 2015

Mit dem Pariser Abkommen vom Dezember 2015 wurde auch die Notwendigkeit der Anpassung an den Klimawandel als gleichwertige zweite Säule, neben dem Klimaschutz, festgehalten. Das Pariser Abkommen ist Ende November 2016 in Kraft getreten, nachdem 55 Staaten, welche zumindest 55% der Emissionen verursachen, den Ratifizierungsprozess abgeschlossen hatten. Im April 2018 wurde das Pariser Abkommen bereits von 175 Staaten ratifiziert. Im Übereinkommen sind folgende 3 globale Ziele für die Anpassung an den Klimawandel festgehalten:

1. die Verbesserung der Anpassungsfähigkeit
2. die Stärkung der Widerstandsfähigkeit
3. die Verringerung der Verletzlichkeit gegenüber dem Klimawandel.

¹ Vgl. UNFCCC 1997, S. 14, Artikel 10 (b)

Darüber hinaus enthält das Abkommen von Paris im Artikel 7 die Festlegung, dass Vertragsstaaten nationale, und wenn notwendig regionale Programme erarbeiten, umsetzen und aktualisieren sollen.

Aktivitäten zur Anpassung in der Europäischen Union

Die Thematik Anpassung an den Klimawandel wurde auf EU-Ebene bereits 2005 erkannt und eine Arbeitsgruppe „Working Group III Impacts and Adaptation“ eingerichtet. Am 16. April 2013 wurde von der Europäischen Kommission die „EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel“ vorgestellt.

Die „EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel“ verfolgt drei wesentliche Ziele:

1. Förderung der Anpassungsaktivitäten in den EU-Mitgliedstaaten.
Alle EU-Mitgliedstaaten sollen Anpassungspläne auf nationaler Ebene erstellen. Ein Schwerpunkt der kommenden Jahre soll die Anpassung an den Klimawandel in Städten sein.
2. Integration von Klimawandelaspekten auf EU-Ebene.
Dabei ist die Etablierung des Themas in den Schlüsselsektoren Landwirtschaft, Fischerei, Kohäsionspolitik und Infrastruktur gemeint. Darüber hinaus beinhaltet dieses Ziel die Forcierung der Anwendung von Versicherungen in der Risikovorsorge.

3. Fundierte Entscheidungsfindung durch das Schließen von Wissenslücken.

Die EU hat mit Climate-ADAPT eine eigene Plattform zur Klimawandelanpassung eingerichtet. Diese soll weiter ausgebaut werden und bietet umfangreiche Datensammlung, wie zum Beispiel Informationen zum Klimawandel in Europa, den Anpassungsaktivitäten der Mitgliedsstaaten, Webtools zur Unterstützung des Anpassungsprozesses, u.v.m.

Die EU-Strategie zur Anpassung ist ein Paket, welches aus mehreren Dokumenten besteht, wie Leitfäden über Folgeabschätzungen und Hilfestellungen für die Erstellung der Anpassungspläne auf nationaler Ebene sowie eine Mitteilung der Kommission. Derzeit wird die EU-Anpassungsstrategie evaluiert. Die Veröffentlichung der Evaluierungsergebnisse erfolgte im November 2018.

3.2 Klimawandelanpassung auf nationaler Ebene

3.2.1 Österreichische Anpassungsstrategie

Die vom Bund gemeinsam mit allen Bundesländern Österreich erarbeitete österreichische Anpassungsstrategie wurde am 23. Oktober 2012 vom Ministerrat beschlossen. Diese ist in zwei wesentliche Teile aufgeteilt. Der 1. Teil stellt das strategische Rahmenwerk dar, welches sich mit den allgemeinen Fragen zur Anpassung an den Klimawandel beschäftigt. Der 2. Teil ist der Aktionsplan, welcher mit über 130 Handlungsempfehlungen in 14 Aktivitätsfeldern konkrete Umsetzungsschritte zur Anpassung aufzeigt.

Im September 2015 wurde der erste Fortschrittsbericht zur österreichischen Anpassungsstrategie mit dem Ziel veröffentlicht, den aktuellen Stand der Anpassung in Österreich aufzuzeigen. Das Monitoring- und Evaluierungskonzept für den Fortschrittsbericht auf Bundesebene ist 2-stufig gestaltet. Zunächst erfolgte eine Befragung von ExpertInnen aus Bund, Ländern, Interessensvertretungen sowie weiteren für die Umsetzung wichtigen Institutionen in den jeweiligen Aktivitätsfeldern. Diese haben den aktuellen Umsetzungsstand der in ihren Aufgabenbereich fallenden Handlungsempfehlungen bewertet. Im zweiten Teil wurden für jedes Aktivitätsfeld drei bis fünf Schlüsselkriterien eruiert. Diese sollen die Entwicklungen und Trends zur Anpassung an den Klimawandel in den einzelnen Aktivitätsfeldern darstellen.

Das Ergebnis des Fortschrittsberichtes auf Bundesebene zeigt, dass in allen 14 Handlungsfeldern bereits Maßnah-

men umgesetzt wurden. In Bereichen, welche sehr stark von extremen Wetterereignissen betroffen sind, wie der Landwirtschaft oder auch der Forstwirtschaft, sind Maßnahmen zur Anpassung sowie auch die Forschung über mögliche neue Ansätze weiter fortgeschritten, als dies in anderen Bereichen der Fall ist.

Die Erkenntnisse aus dem ersten Fortschrittsbericht sowie die Ergebnisse vieler Forschungsprojekte zur Klimawandelanpassung flossen in die überarbeitete österreichische Anpassungsstrategie ein, welche im Sommer 2017 vom Ministerrat zur Kenntnis genommen wurde, ein. Die aktuelle Anpassungsstrategie auf Bundesebene ist auf der Webseite des zuständigen Bundesministeriums abrufbar. Auf Bundesebene wird alle fünf Jahre ein Fortschrittsbericht zur Klimawandelanpassung erstellt. Der nächste Bericht wird somit 2020 veröffentlicht.

Darüber hinaus wurde auf Bundesebene, ähnlich wie auf EU-Ebene, eine Themenwebseite eingerichtet. Unter www.klimawandelanpassung.at sind umfassende Informationen zur aktuellen Klimawandelforschung, -politik und zu Umsetzungsprojekten in Österreich gelistet.

4 WISSENSCHAFTLICHE STUDIEN UND PROGNOSEN ZUR KLIMAWANDELANPASSUNG

4.1 Österreichische Klimaszenarien (ÖKS15) - Ergebnisse für die Steiermark

Die Erstellung der „Österreichischen Klimaszenarien (ÖKS15)“ wurde gemeinsam vom Bund und den neun Bundesländern beauftragt, um einer robuste Datengrundlage für die Erarbeitung von Handlungsstrategien zur Anpassung an den Klimawandel zu schaffen. Für die Berechnung der zukünftigen Klimaentwicklung wurde die neueste Generation regionaler Klimamodelle (EURO-CORDEX) verwendet, welche über eine hohe räumliche Auflösung von 12,5 km verfügen und für die Darstellung von regionalen Klimaprojektionen gut geeignet sind.

Die zukünftigen Klimaprognosen wurden für zwei unterschiedliche Emissionsszenarien berechnet. Das „business-as-usual-Szenario“ (Representative Concentration Pathway = RCP8.5) geht davon aus, dass in Zukunft weiterhin Treibhausgasemissionen wie bisher in die Atmosphäre gelangen werden. Dem steht ein Szenario mit wirksamen Klimaschutzmaßnahmen (RCP4.5) gegenüber, bei dem sich die Emissionen bis 2080 bei etwa der Hälfte des heutigen Niveaus einpendeln werden. Für das 1,5°C bzw. 2°C-Ziel, auf das sich die Vertragsstaaten in Paris geeinigt haben, lagen zum Zeitpunkt der Erstellung der ÖKS15 noch keine ausreichenden Modellrechnungen vor. Zum Erreichen dieser Ziele bedarf es deutlich wirksamerer Maßnahmen als beim Emissionsszenario RCP4.5 angenommen werden. Die Klimaprognosen der Studie ÖKS15 wurden für zwei zukünftige Zeiträume ausgewertet. Ein Zeitraum in der nahen Zukunft (2021-2050) und ein Zeitraum in der fer-

nen Zukunft (2071-2100). Diese werden jeweils den beobachteten Werten aus der Vergleichsperiode 1971-2000 gegenübergestellt.

Es wurden zunächst für alle Bundesländer und einen ausgewählten Ort sechs Klimaindikatoren berechnet. Dabei konnten die Bundesländer aus 16 temperaturbasierten, zwei strahlungs-basierten und neun niederschlagsbasierten Indizes individuell wählen. Für den gewählten Klimaindikator ist sowohl die Berechnung des Jahresmittels, als auch die Auswertung für einzelne Jahreszeiten möglich.

Die Indikatoren Lufttemperatur und Niederschlagsmenge wurden für alle Bundesländer ausgewertet, die restlichen vier Indikatoren waren frei wählbar. Da die österreichischen Bundesländer zum einen unterschiedlich vom Klimawandel betroffen sind und zum anderen auch unterschiedliche wirtschaftliche Ausrichtungen aufweisen, ist auch die Wahl der Klimaindizes sehr divergent. Die Tabelle 1 zeigt die ausgewählten Indikatoren für die Steiermark.

Die Ergebnisse zum Indikator Lufttemperatur zeigen für die Steiermark einen deutlichen Anstieg der Temperaturen. Dies wird mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit eintreten. Beim Szenario „business-as-usual“ bedeutet dies eine Zunahme bis 2100 um +4,0°C und beim Klimaschutz-Szenario um +2,3°C gegenüber dem Vergleichszeitraum 1971-2000 (vgl. Abbildung 1 und 2).

Klimaindikatoren Steiermark					
Lufttemperatur (Jahresmittel)	Hitzetage (Jahresmittel)	Frosttage/-gefährundstage (Dez/Jän/Feb)	Niederschlagsmenge (Jahresmittel)	Niederschlagstage (Dez/Jän/Feb)	Trockenepisoden (Jun/Jul/Aug)

Tabelle 1: Übersicht der gewählten Indikatoren für die Steiermark, Quelle: ÖKS 15.

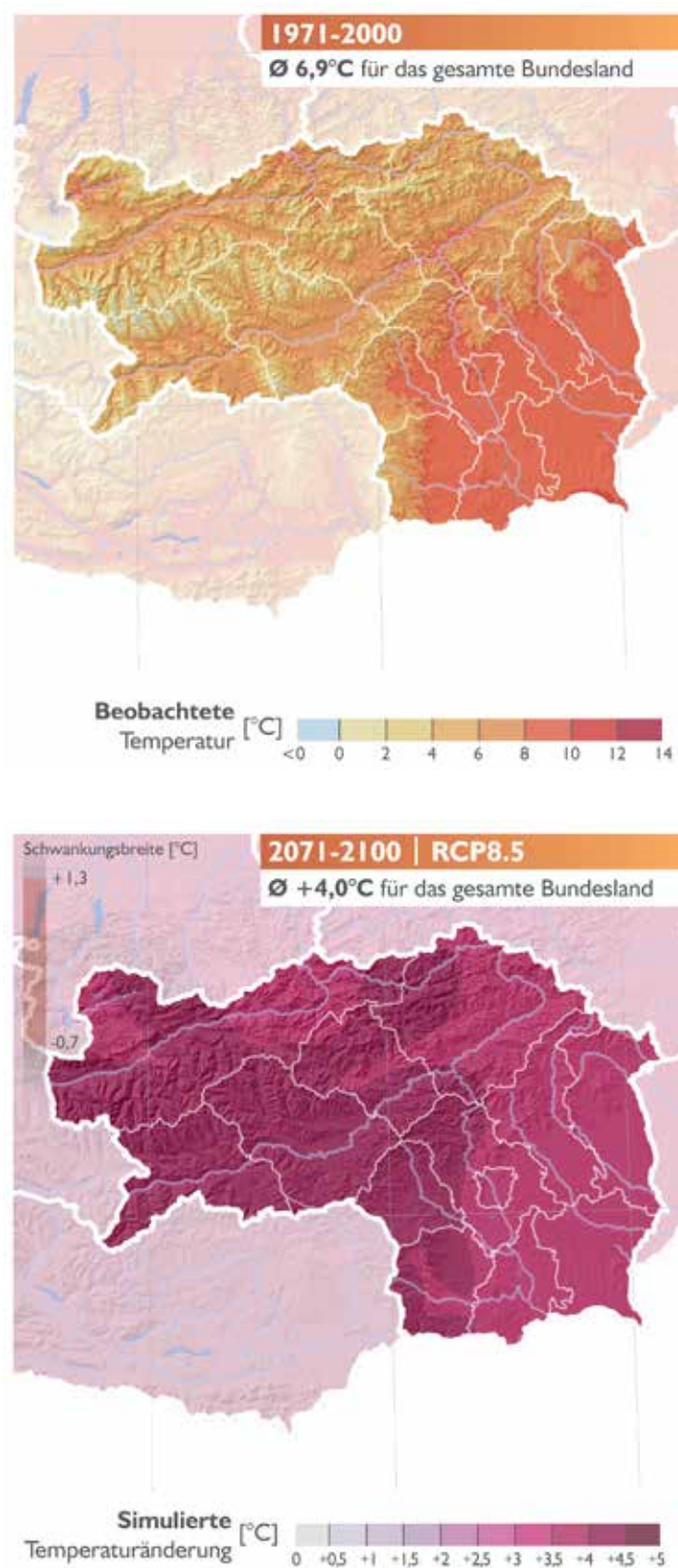


Abbildung 1 und 2: Erwartete Temperaturänderung (Jahresmittel) in der Steiermark (oben: beobachtete Temperatur 1971-2000; unten: simulierte Temperatur für RCP 8.5 2071-2100), Quelle: ÖKS15.

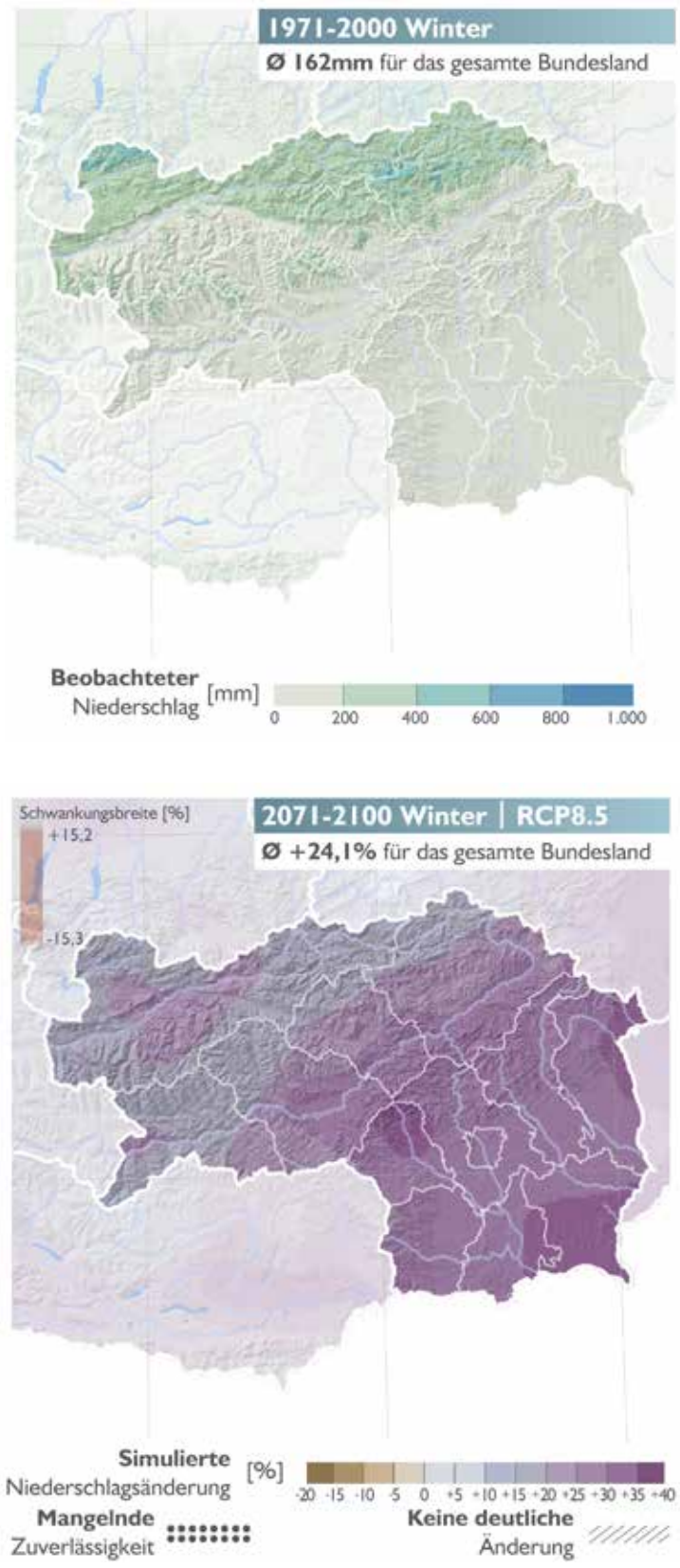


Abbildung3und4:ErwarteteNiederschlagsänderungen(Winter)inderSteiermark(oben:beobachteterNiederschlag1971-2000;unten:simulierteNiederschlag für RCP 8.5 2071-2100), Quelle: ÖKS15.

Die Ergebnisse zum mittleren Jahresniederschlag sind im Gegensatz zur Temperatur noch mit größeren Unsicherheiten behaftet und die Niederschlagsmengen werden bis zum Ende des Jahrhunderts leicht ansteigen. Bei der Auswertung einzelner Jahreszeiten sind sehr wohl eindeutige Trends zu erkennen. In der Steiermark kann davon ausgegangen werden, dass der Winterniederschlag (Monate Dezember bis Februar) in beiden Emissionsszenarien bis zum Ende des Jahrhunderts deutlich zunehmen wird. Beim Klimaschutz-Szenario geht man von einer Zunahme von 12,1 % aus und beim „business-as-usual“-Szenario von einer Zunahme um +24,1 % (vgl. Abbildung 3 und 4). Im Rahmen des EU-Projektes LIFE LOCAL ADAPT wurden zusätzliche Factsheets für die Gemeinden

Deutschlandsberg, Gleisdorf, Mariazell, Weiz und für die Wirtschaftsregion Hartberg berechnet. Alle für die Steiermark aufbereiteten Factsheets sind auf der Webseite www.klimaschutz.steiermark.at abrufbar.

Die Datensätze der Österreichischen Klimaszenarien (ÖKS15) können für nicht kommerzielle Zwecke über das CCCA-Klimadatenzentrum online unter data.ccca.ac.at abgerufen werden. Dazu ist es notwendig, dass man sich zunächst registriert und freigeschaltet wird. Nach Erhalt der Registrierungsbestätigung kann sich der Nutzer einloggen und die Daten im CDF-Format herunterladen. Dieses Dateiformat kann mit den gängigen GIS-Anwendungsprogrammen geöffnet werden.

4.2 Studie COIN - Cost of Inaction

COIN wurde im Rahmen des „Austrian Climate Research Programme (ACRP)“ erstellt sowie vom Klima- und Energiefonds gefördert und befasste sich mit folgender Kernfrage:

„Was kostet uns der Klimawandel in Österreich, wenn wir uns nicht anpassen?“

Insgesamt erarbeiteten 42 ForscherInnen aus 18 Forschungsgruppen, aus Österreich und anderen europäischen Ländern für 12 Schlüsselsektoren sowohl sektorinterne als auch übergreifende Szenarien zur Abschätzung möglicher Kosten des Klimawandels. Als Basis für die Gliederung der Schlüsselsektoren wurden die Bereiche der österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel herangezogen. Die Bereiche Naturgefahren und Katastrophenmanagement, welche in der österreichischen Anpassungsstrategie getrennt dargestellt sind, wurden für die Studie zu einem Bereich zusammengefasst.

Für jeden der 12 Bereiche wurden ökonomisch relevante Wirkungsketten identifiziert und jene Ausschnitte der Wirkungsketten auch quantitativ bewertet, wo dies belastbar möglich war. Globale Auswirkungen des Klimawandels, wie beispielsweise klimabedingte Ernteauffälle,

welche zur Erhöhung der Weltmarktpreise führen können, wurden nicht untersucht.

Aktuell belaufen sich die klimabedingten Schäden in Österreich jährlich auf ca. € 1 Mrd. Die Zahl bezieht sich nur auf extreme Naturkatastrophen und hitzebedingte Todesfälle. Die Ergebnisse von COIN zeigen, dass die gesellschaftlichen Schäden in Zukunft deutlich zunehmen werden. Für ein mittleres Klimawandelszenario bis zur Jahrhundertmitte kommt die Studie auf durchschnittliche jährliche Schadenskosten von € 4,2 Mrd. bis € 5,3 Mrd. Es wurden auch alternative Klimaszenarien und sozio-ökonomische Szenarien berechnet, deren Gesamtschäden eine Bandbreite von jährlich durchschnittlich € 3,8 Mrd. bis € 8,8 Mrd. aufweisen. Da die Quantifizierung nur für jene Ausschnitte der Wirkungsketten vorgenommen wurde, wo dies mit den aktuellen Daten belastbar möglich war und diese Zahlen auch keine globalen Auswirkungen des Klimawandels beinhalten kann davon ausgegangen werden, dass die Schäden möglicherweise deutlich höher ausfallen werden, als berechnet.

In Rahmen der Studie wurden auch zehn Sektoren-Factsheets erstellt. Alle Dokumente der Studie und Publikationen sind auf der Webseite <http://coin.ccca.ac.at> abrufbar.

4.3 CLIMA-MAP - Klimafolgen-Karten für Österreichs Regionen - Ergebnisse für die Steiermark

Das Projekt CLIMA-MAP wurde aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des „Austrian Climate Research Programme“ durchgeführt. Mit der Projektleitung war die alpS GmbH in Innsbruck betraut. Als Projektpartner haben die Universität für Bodenkultur Wien, die Umweltbundesamt GmbH und Eurac Research mitgewirkt. Gestartet wurde das Projekt CLIMA-MAP im März 2016 und verfolgte das Ziel, Klimafolgenkarten in

einem partizipativen Prozess in enger Kooperation mit den Bundesländern und den AnwenderInnen aufzubereiten. Das CLIMA-MAP-Kartenmaterial basiert auf den ÖKS15-Klimaszenarien für Österreich. Es wurden unterschiedliche Klimafolgenindikatoren berechnet. Für einige Klimafolgenindikatoren wurden auch weitere Datensätze herangezogen. Insgesamt wurden elf Klimafolgenindikatoren für alle Bundesländer berechnet, die nachfolgend in Tabelle 2 aufgelistet sind:

Hitzetage	Nasse Tage	Niederschlagssummen
Tropennächte	3-tägige Niederschlagsintensitäten	Tage mit Starkniederschlag
Heizgradtage	Tage mit idealem Badewetter	Vegetationsperiode
Kühlgradtage	Frost-Tau-Wechseltage	

Tabelle 2: Indikatoren des CLIMA-Map-Projektes, Quelle: CLIMA-MAP.

Alle CLIMA-MAP Karten sind in etwa gleich aufgebaut. Für jeden der elf Klimafolgenindikatoren wurden drei Kartendarstellungen erarbeitet:

1. Gegenüberstellung des aktuellen Klimas mit dem Klima der fernen Zukunft: Für das aktuelle Klima wurde der Vergleichszeitraum 1981-2010 gewählt und für das zukünftige Klima der Zeitraum 2071-2100 (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7).
2. Klimaprojektionen für weitere Zeiträume: Dazu wurden drei unterschiedliche Zeiträume gewählt: 2016-2045, 2036-2065 und 2071-2100. Für die zukünftige Situation wurden, wie bei ÖKS15, zwei unterschiedliche Emissionsszenarien (RCP 8,5: geringe Anstrengungen im Klimaschutz und RCP 4,5: hohe Anstrengungen im Klimaschutz) angewendet.

3. Information zum Grad der Gewissheit: Diese Karte gibt die Vertrauenswürdigkeit der Informationen für die drei zukünftigen Zeiträume und den beiden Emissionsszenarien wieder (vgl. Abbildung 5).

In den nachfolgenden Abbildungen ist exemplarisch für den Klimafolgenindikator „Tag mit idealem Badewetter“ Auszüge aus dem Kartensatz dargestellt. Das gesamte Kartenmaterial zu CLIMA-MAP kann über das CCCA-Datenportal www.ccca.ac.at abgerufen werden.

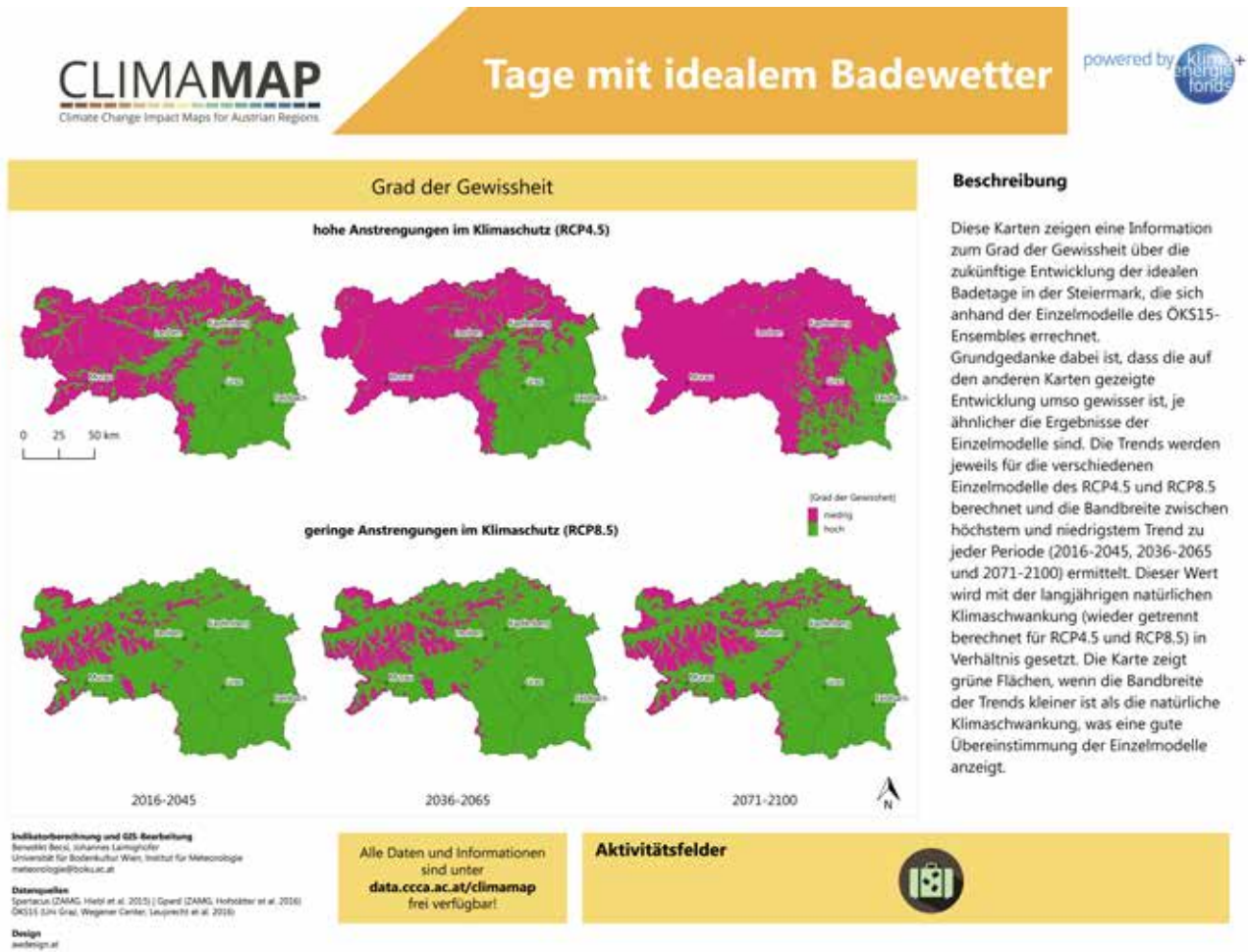


Abbildung 5: Klimaindikator „Tage mit idealem Badewetter“ Karte 3 Grad der Gewissheit, Quelle: CLIMA-MAP.

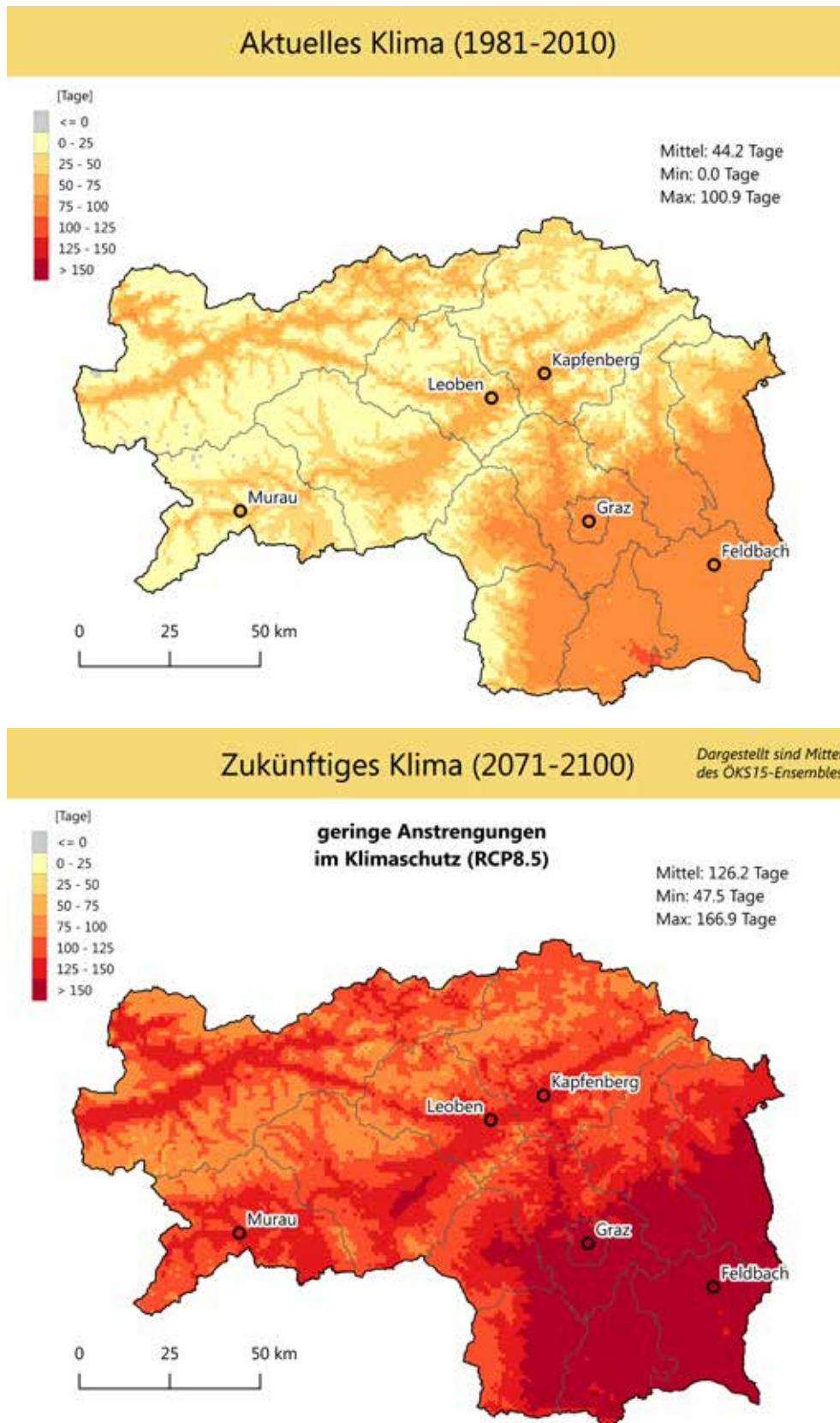


Abbildung 6 und 7: Klimaindikator „Tag mit idealem Badewetter“ Gegenüberstellung des aktuellen Klimas (Abb. 6 oben) mit dem Klima der fernen Zukunft (Abb. 7 unten), Quelle: CLIMA-MAP.

4.4 Studie Masterplan Klimarisikomanagement Landwirtschaft Steiermark

2016 und 2017 traten zwei Jahre hintereinander extreme Spätfrostereignisse in der Steiermark auf, welche enorme Schäden in der Landwirtschaft verursachten. Doch die Landwirtschaft ist mit weiteren Klimarisiken zunehmend konfrontiert. Aus diesem Grund wurde JOANNEUM RESEARCH mit der Umsetzung des dreijährigen Forschungsprojektes „Masterplan Klimarisikomanagement Landwirtschaft Steiermark“ von Landesrat Seitinger und LH-Stv. Mag. Schickhofer beauftragt.

Das erste Jahr befasste sich, aufgrund der Aktualität, mit dem Thema „Spätfrost“. In den folgenden Projektjahren sollen die Themen „Dürre“ und „Extremereignisse“ fokussiert werden. Dabei werden jeweils aktuell angewandte Maßnahmen zusammengefasst, gefolgt von einer Problemanalyse, einer konkreten Bewertung von Handlungsalternativen und Empfehlungen für die Umsetzung von Maßnahmen.

Das Forschungsprojekt ist in folgende Bereiche gegliedert:

- Pflanzenbauliche Maßnahmen/Interventionen
- Technische Maßnahmen/Interventionen
- Finanzielle Maßnahmen/Interventionen
- Governance/politische Maßnahmen

4.5 Klimastatusbericht

Die jährlich erscheinenden Klimastatusberichte werden in Zusammenarbeit von CCCA, ZAMG, JOANNEUM RESEARCH-LIFE (2017), BFW (2018) und der BOKU erstellt. Diese Berichte sollen eine weitgehende und verständliche Information über die aktuellen Wetterereignisse und Veränderungen des Klimas des jeweiligen Jahres in Österreich ermöglichen. Jeder der Berichte hat einen Themenschwerpunkt. Im Klimastatusbericht 2017 wurde der Frosteinbruch im April 2017 in Österreich als Schwerpunktthema aufgegriffen. Die Themen „Hitze“ und „Trockenheit“ wurden im Klimastatusbericht 2018 besonderes herausgearbeitet. Es wurde dargestellt, inwiefern diese Wetterlagen mit dem Klimawandel zu tun haben und wie sie sich auf die Gesellschaft und die Umwelt in Österreich auswirken.

Als zusätzliche Aktivität des Forschungsprojektes ist die Errichtung einer unterstützenden Infrastruktur geplant. Dortsollen bestehende Ressourcengebündelt und weiterentwickelt werden.

Die ersten Zwischenergebnisse wurden am 16. Februar 2018 bei der Fachtagung Klimarisiko Landwirtschaft im Steiermarkhof, in Graz präsentiert. Bei den Spätfrostereignissen waren vor allem die Sparten Obst- und Weinbau betroffen, weshalb darauf der Fokus gelegt wurde. Die Ergebnisse sind im dazugehörigen Tagungsband zusammengefasst. Neben den Ursachen, von Spätfrost, Frostarten und Prognosen zur weiteren Entwicklung, umfasst dieser auch die Ergebnisse einer Befragung unter Wein- und Obstbauern, über die gesetzten Maßnahmen und deren Wirksamkeit. Darüber hinaus werden im Tagungsband auch die einzelnen Frostabwehrmaßnahmen detailliert dargestellt.

Aufbauend darauf soll in weitere Folge eine Spätfrosthandbuche erstellt werden. Dies soll alle derzeit üblichen Frostabwehrmaßnahmen aufzeigen und auf offene Forschungsfragen eingehen.



Abbildung 8: Österreichische Klimastatusberichte 2017 und 2018

5 DIE KLIMAWANDELANPASSUNG-STRATEGIE STEIERMARK 2050 ALS ANTWORT

Mit der Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050 wurde 2015 der Forderung der EU-Strategie entsprochen, Pläne zur Anpassung an den Klimawandel auf unterschiedlichen politischen Ebenen zu erarbeiten. Damit wurde die Grundlage für eine zukunftsfähige Anpassungspolitik in der Steiermark geschaffen. Die steirische Anpassungsstrategie umfasst 13 Handlungsbereiche: Raumplanung und urbane Räume, Bauen und Wohnen, Verkehrsinfrastruktur, Wasserhaushalt und –wirtschaft, Energieversorgung, Katastrophenschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Naturschutz und Biodiversität, Wirtschaft, Tourismus, Gesundheit und Soziales sowie Bildung und globale Verantwortung. Diese orientieren sich an der 2012 vom Ministerrat beschlossenen „Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel“, welche

über 14 Bereiche verfügt. Die Handlungsbereiche wurden in fünf thematische Cluster zusammengefasst (vgl. Abbildung 9) um Synergien oder mögliche Konflikte bei der Umsetzung besser darstellen zu können. Insgesamt wurden 97 Maßnahmen erarbeitet und dabei bewusst jene Bereiche der Anpassung angesprochen, die im Handlungsbereich des Landes sowie bei den steirischen Gemeinden liegen. Die Maßnahmen zur Anpassung betreffen nun auch Bereiche, welche durch die bisherigen Klimaschutz-Aktivitäten noch nicht angesprochen wurden, wie beispielsweise Gesundheit und Katastrophenschutz. Insgesamt waren im Erstellungsprozess der Strategie über 250 VertreterInnen aus allen relevanten Bereichen wie Politik, Verwaltung, Wirtschaft, NGO's, Vereine und Organisationen eingebunden.



Abbildung 9: Darstellung der Themencluster und derer zugehörigen Bereiche, Quelle: Klimawandelanpassungsstrategie Steiermark 2050.

5.1 Ziele der Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050

Die Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050 verfolgt das Ziel, die Steiermark bestmöglich an die zukünftigen klimatischen Bedingungen anzupassen. Mit den erarbeiteten Maßnahmen in den 13 Bereichen sollen negative Klimafolgen abgemildert sowie mögliche Chancen aufgezeigt und genutzt werden. Daher wurden für jeden

Bereich die Risiken des fortschreitenden Klimawandels herausgearbeitet. Doch der Klimawandel birgt auch positive Aspekte, mit deren Nutzung frühzeitig begonnen werden muss, damit die Steiermark hier eine Vorreiterrolle einnimmt.

5.2 Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050 - Umsetzung

Im Regierungssitzungsbeschluss vom 24. September 2015 wurde die Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050 einstimmig von der Landesregierung beschlossen. Unter anderem wurde mit diesem Beschluss ein regelmäßiges Monitoring festgelegt. Ähnlich wie bereits beim Klimaschutz wird die Umsetzung der Maßnahmen durch alle betroffenen Abteilungen und Fachabteilungen vorangetrieben. Die Anpassungsstrategie sieht keine hauptverantwortliche Abteilung vor. Vielmehr sind alle genannten Abteilungen gefordert, mögliche Handlungsoptionen zu prüfen und bestmöglich umzusetzen. Im Erstellungsprozess wurden deshalb bereits in der Maßnahmenbeschreibung

mögliche Anknüpfungspunkte zu bestehenden Programmen, sofern vorhanden, angeführt sowie weitere mögliche Schritte erarbeitet. In Zukunft ist für die Umsetzung der Maßnahmen zur Anpassung eine gut abgestimmte Koordination aller Beteiligten in der Landesverwaltung sowie externen Organisationseinheiten unbedingt erforderlich. Mit dem 1. Fortschrittsbericht wird zunächst der aktuelle Stand der Umsetzung aller Maßnahmen abgefragt. Die 97 Maßnahmen und wie diese auf die einzelnen Handlungsbereiche aufgeteilt sind, ist in der nachfolgenden Tabelle 3 ersichtlich.

Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050			
Cluster	Bereich	Maßnahmen	
Versorgungssicherheit	Wasserhaushalt und -wirtschaft	9	21
	Energieversorgung	7	
	Katastrophenschutz	5	
Siedlungsraum	Raumplanung und urbane Räume	10	21
	Bauen und Wohnen	6	
	Verkehrsinfrastruktur	5	
Land-/Forstwirtschaft und Ökosysteme	Landwirtschaft	14	30
	Forstwirtschaft	8	
	Naturschutz und Biodiversität	8	
Wirtschaft	Wirtschaft	7	14
	Tourismus	7	
Gesundheit, Soziales und Bildung	Gesundheit und Soziales	6	11
	Bildung und globale Verantwortung	5	
Gesamt		97	

Tabelle 3: Gesamtübersicht zu den Maßnahmen, Quelle: Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050

6 1. FORTSCHRITTSBERICHT

Seit 2015 gibt die Klimawandelanpassungs-Strategie Steiermark 2050 die Leitlinie für Anpassungsmaßnahmen an die aktuellen klimatischen Veränderungen vor. Da die Auswirkungen des Klimawandels viele unterschiedliche Fachbereiche und auch unterschiedliche politische Ebenen betreffen, ist eine breite Unterstützung zahlreicher relevanter Abteilungen und Fachabteilungen des Landes, nachgelagerter Stellen und institutioneller Partner erforderlich.

Diese interdisziplinäre Zusammenarbeit ermöglicht ein umfassendes Bild zu den aktuellen Anpassungsaktivitäten in der Steiermark. Ohne diese Zusammenarbeit wäre die kontinuierliche Umsetzung von Maßnahmen sowie das damit verbundene Monitoring nicht möglich. Die Tabelle 4 zeigt, wie stark die gesamte Landesverwaltung in die Umsetzung von Anpassungsaktivitäten involviert ist.

Koordination (Abteilung 15, FA Energie und Wohnbau, Referat Energietechnik und Klimaschutz)				
Versorgungssicherheit	Siedlungsraum	Land-/Forstwirtschaft & Ökosysteme	Wirtschaft	Gesundheit, Soziales & Bildung
A8, A10, A13, A12, A14, A17, FAEW, FAKS	A9, A10, A12, A13, A15, A16, A17, FAEW, FAKS	A6, A10, A12, A13, A14, FAEW, FAKS	A8, A10, A12, A13, A14, A16, FAEW	A6, A7, A8, A9, A11, A14, FAEW, FAKS

Tabelle 4: Gesamtüberblick der Akteure in der Landesverwaltung

Der 1. Fortschrittsbericht gibt einen ersten Überblick zur Umsetzung der in der Klimawandelanpassungs-Strategie Steiermark 2050 festgehaltenen 97 Einzelmaßnahmen. Um den Fortschritt der einzelnen Maßnahmen verfolgen zu können, wird zum einen zwischen dem Status, ähnlich eines Ampelsystems rot - gelb - blau - grün (vgl.

Tabelle 5) und dem Wirkungsmonitoring (spezifische Indikatoren für jede Einzelmaßnahme) unterschieden. Die notwendigen Daten und Bewertungen werden durch die für die Maßnahmen verantwortlichen, Abteilungen zur Verfügung gestellt.





	Maßnahme befindet sich in Vorbereitung
	Maßnahme ist teilweise umgesetzt
	Maßnahme ist eine laufende Aktivität
	Maßnahme ist bereits abgeschlossen

Tabelle 5: Grafische Darstellung des Umsetzungsstandes

Mit Ende 2017 ist eine der 97 Maßnahmen abgeschlossen (grün). 91 Maßnahmen befinden sich in Umsetzung, davon sind 70 Maßnahmen laufende Aktivitäten (blau) und 21 Maßnahmen sind teilweise umgesetzt (gelb). Fünf

Maßnahmen befinden sich in Vorbereitung (rot). Nachfolgend wird die Umsetzung der einzelnen Bereiche genauer beschrieben.

6.1 WASSERHAUSHALT UND -WIRTSCHAFT

6.1.1 Zielsetzung für den Bereich Wasserhaushalt und -wirtschaft

In diesem Bereich gilt zum einen das Ziel, eine flächen-deckende Versorgung der Bevölkerung mit qualitativein-wandfreiem Trinkwasser in ausreichenden Mengen, auch in Notsituationen, zu gewährleisten. Zum anderen steht der Schutz vor Naturgefahren und eine ausreichende Re-silienz gegenüber den Änderungen im Niederschlags- und Abflussverhalten, auf Grund des Klimawandels und den

daraus resultierenden Hochwasserereignissen als zweites wichtiges Ziel im Vordergrund.

Um eine effektive Anpassung zu gewährleisten wurden neun Maßnahmen im Bereich Wasserhaushalt und -wirtschaft vorgeschlagen, welche in der Tabelle 6 gelistet sind.

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
WW-M1	Weiterer Ausbau von Wasser-Transportsystemen in niederschlagsarmen Regionen und Vernetzung
WW-M2	Ressourcenbewusster Umgang mit Wasser (qualitativ und quantitativ)
WW-M3	Schutz der Tiefengrundwasserreserven und Erhalt vorrangig für die Notwasserversorgung
WW-M4	Erhaltung und Wiederherstellung von naturnahen aquatischen Lebensräumen
WW-M5	Anpassung bzw. Weiterentwicklung der Regenwasserbewirtschaftung
WW-M6	Bewusstseinsbildung zum Thema Wasser
WW-M7	Verbesserung des Grundlagenwissens (Monitoring, Forschung)
WW-M8	Kontinuierliche Aktualisierung und Wartung von bestehenden Informationssystemen zur Wassersituation in der Steiermark
WW-M9	Weiterentwicklung des Hochwasserrisikomanagements

Tabelle 6: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Wasserhaushalt und -wirtschaft und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen)

6.1.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Wasserhaushalt und -wirtschaft

Für die Maßnahmen aus dem Bereich Wasserhaushalt und -wirtschaft ist anschließend der Umsetzungsstatus mit Ende 2017 dargestellt. Es wurden bereits alle Maßnahmen in Umsetzung gebracht. Bei drei Maßnahmen handelt es

sich um laufende Aktivitäten und sechs Maßnahmen wurden teilweise umgesetzt. Es wurden noch keine Maßnahmen vollständig abgeschlossen (vgl. Abbildung WW1).

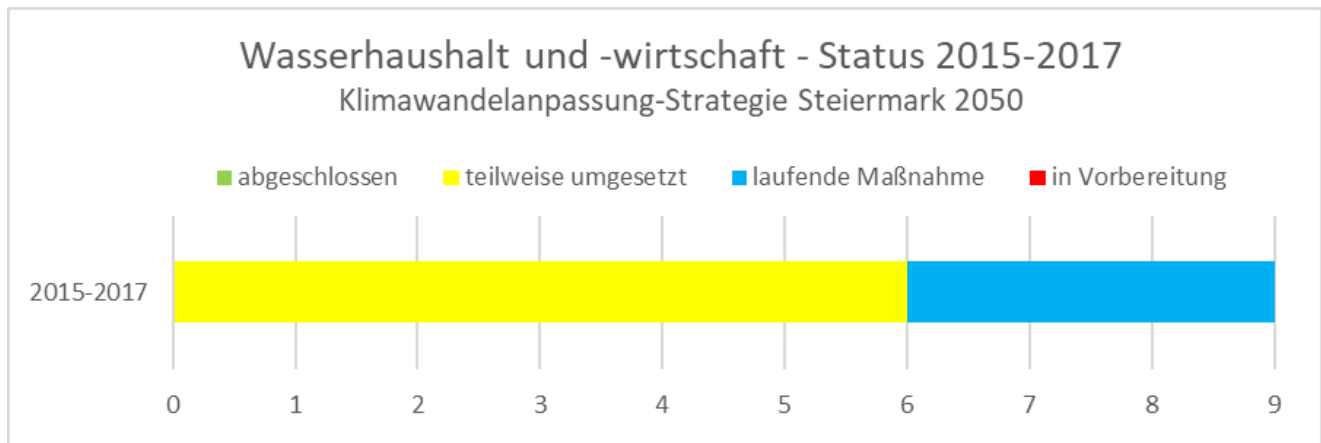


Abbildung WW1: Stand der Umsetzung im Bereich Wasserhaushalt und -wirtschaft (Status 2015-2017)

6.1.3 Darstellung der Entwicklung

Wasserversorgung

Der Wasserversorgungsplan für die Steiermark wurde 2015 fertiggestellt. Derzeit verfügen 20 % der Gemeinden, 40% der Wasserverbände und ca. fünf Wassergenossenschaften über ein Trinkwassernotversorgungskonzept. Darüber hinaus wurden für den Schutz des Grundwassers teilweise Regionalprogramme, wie zum Beispiel im Grazer Feld, Leibnitzer Feld und unteres Murtal erstellt, um die Qualität und Quantität zu sichern.

Zum Schutz der Arteser wurde das Arteser Aktionsprogramm 2.0 im Februar 2017 veröffentlicht. Im Zuge dieses Programmes wurden 50 Arteserverschlossen bzw. rückgebaut und 20 Arteser saniert. Etwa fünf Tiefengrundwasserbrunnen wurden für eine etwaige Notwasserversorgung eingerichtet.

Oberflächengewässer und Hochwasserschutz

Um den ökologischen und chemischen Zustand von Oberflächengewässern zu gewährleisten wurde das Regionalprogramm zum Schutz von Gewässerstreifen erlassen. Darin sind die Gewässer in drei Kategorien ausgewiesen: (A) Bewahrungstreifen, (B) Ökologische Vorrangstreifen und (C) Abwägungstreifen.

Auch der Hochwasserschutz wurde aufgrund der vermehrt auftretenden Starkregenereignisse in der Steiermark weiterforciert. Dazu wurden die Hochwasserrisikomanagementpläne für die Steiermark fertiggestellt. Bis Ende 2017 waren 45 Gefahrenzonenpläne mit einer Gesamtgewässerstrecke von etwa 300 km in Bearbeitung.

Bewusstseinsbildung und Forschung

Es wurde eine ExpertInnengruppe „VORSORGE“ ins Leben gerufen, welche Beratungen für Gemeinden, Städte und Regionen in der Siedlungswasserwirtschaft anbietet. Bis Ende 2017 haben 10 Gemeinden an diesen „VORSORGE-Checks“ teilgenommen.

Darüber hinaus werden vom Land Steiermark laufend Informationen zum Thema Wasser über das Wasserinformationssystem Steiermark (WIS-Steiermark) bereitgestellt. Diverse Inhalte zur Wassersituation werden in Datenbanken erfasst und im „Digitalen Atlas“ des Landes Steiermark dargestellt.

Die hydrographische Messnetzbetreuung ist gesetzlich vorgeschrieben und dazu erscheinen Monats-/Jahres- und Sonderberichte, welche auf der Webseite des Referats Hydrographie veröffentlicht werden.

6.2 ENERGIEVERSORGUNG

6.2.1 Zielsetzung für den Bereich Energieversorgung

In diesem Bereich muss in Zukunft gewährleistet werden, dass sich die Energieversorgung und die dazugehörige Infrastruktur an die zukünftigen klimatischen Änderungen optimal anpasst. Die Resilienz gegenüber Extremwetterereignissen muss erhöht und damit eine höhere Flexibilität und bessere Verschränkung der Energieversorgungseinheiten etabliert werden. Begleitend dazu ist die Beratung der

steirischen Bevölkerung hinsichtlich eines bewussteren Umgangs mit Energie weiter zu fördern.

Um diese Ziele zu erreichen wurden im Bereich Energieversorgung sieben Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 7).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
EV-M1	Überarbeitung der bestehenden Landesstrategien und Instrumente unter Berücksichtigung der zu erwartenden Klimawandelfolgen und verstärkte Nutzung von raumplanerischen Instrumenten zur Verbesserung der Energieeffizienz
EV-M2	Diversifizierung der Energieversorgung und weiterer Ausbau erneuerbarer Energieträger wie Windkraft, Geothermie, Sonnenenergienutzung (Solarwärme, PV)
EV-M3	Förderung von Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs insbesondere in Zeiteingeschränkter Produktionsmöglichkeiten (Gebäudedämmung, solare Kühlung, Fernkältenetze, Beschattung, etc.)
EV-M4	Optimierung der Netzinfrastuktur in Abstimmung mit neuen und alten Einspeisern und Schaffung von belastbaren Übertragungsnetzen sowie Ausarbeitung von Netzentwicklungsplänen
EV-M5	Ausweitung des Informations- und Beratungsangebotes für Betriebe bei Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen und klimawandelangepasster Betriebsplanung
EV-M6	Forschungsbedarf insbesondere zur Energieeffizienzsteigerung, zu erneuerbaren Energieträgern, zur Energiespeicherung bzw. zu Energiespeichersystemen sowie zur Optimierung von Netzen und Systemen („Smart Grids“, „Smart Metering“)
EV-M7	Ausweitung von bestehenden Beratungsangeboten und Informationskampagnen zur energetischen Planung von Gebäuden in Hinblick auf Aspekte des Klimawandels

Tabelle 7: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Energieversorgung und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.2.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Energieversorgung

Für die Maßnahmen aus dem Bereich Energieversorgung ist anschließend der Umsetzungsstatus mit Ende 2017 dargestellt. Bei allen sieben vorgeschlagenen Maßnah-

men handelt es sich um laufende Aktivitäten (vgl. Abbildung EV1).

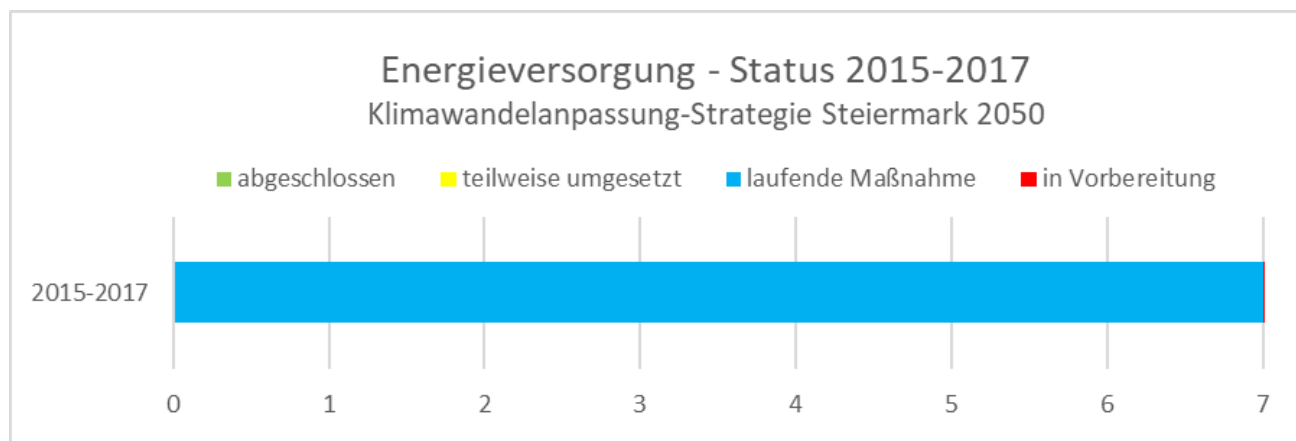


Abbildung EV1: Stand der Umsetzung im Bereich Energieversorgung (Status 2015-2017).

6.2.3 Darstellung der Entwicklung

Integration in strategische Papiere des Landes

Die Gewährleistung eines stabilen Energiesystems bedarf einer Berücksichtigung des Themas Klimawandelanpassung in zahlreichen strategischen Instrumenten. So wurden die regionalen Entwicklungskonzepte überarbeitet und klimatische Faktoren entsprechend integriert. Darüber hinaus wurde auch bei der Erstellung der Klima- und Energiestrategie 2030 die Einbindung der Versorgungssicherheit entsprechend in der Strategie verankert.

Neben der strategischen Verankerung ist auch die Stabilität des Energienetzes ein wichtiger Faktor. Hierzu wird von Seiten der E-Control in Zusammenarbeit mit den Netzbetreibern und dem Verband für Elektrizitätsunternehmen Österreich, Daten zur Versorgungszuverlässigkeit erhoben. Darüber hinaus sind die Netzbetreiber dazu verpflichtet, das Netz dahingehend auszubauen und zu optimieren, damit es zu keinen großräumigen Netzausfällen kommt.

Beratung von Privatpersonen und Gewerbetreibenden

Nebeneinem stabilen Energienetz ist auch die Weitergabe an Informationen an die Verbraucher von großer Wichtigkeit. Hierbei soll vor allem die Energieeinsparung forciert werden. Das Land Steiermark bietet seit einigen Jahren eine spezielle „Energiesparberatung für Private“ an. Die Beratungszahlen weisen einen aufsteigenden Trend auf, wie in Abbildung EV2 gut ersichtlich ist. So wurden 2015 etwa 200 Personen beraten und bis 2017 konnte diese Anzahl auf 550 Beratungen erhöht werden.

Neben Beratungsangeboten für Privatpersonen sind Beratungsangebote für Betriebe eine wesentliche Voraussetzung für eine optimale Anpassung an den Klimawandel. So wird bereits seit einigen Jahren im Rahmen der F&E-

Förderung des SFGs (Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH) thematische Calls abgehalten, etwa in den Bereichen innovative Mobilitätsprojekte oder Energiespeicher und intelligente Netze. Darüber hinaus wurde von der SFG ein neues Förderungsprogramm für Betriebe erarbeitet, „COOLE! Betriebe“, welches sich mit einer nachhaltigen Gebäudekühlung auseinandersetzt. Diese Förderung ist ab 2018 verfügbar.

Forschung

Ein weiterer wesentlicher Umsetzungsschritt ist die Förderung der Forschung im Bereich Energieeffizienzsteigerung, erneuerbare Energieträger sowie Energiespeicherung. So wurden im Rahmen des Förderungsprogramms „Zukunftsfonds Steiermark“ der SFG genau solche Forschungsprojekte entsprechend unterstützt.

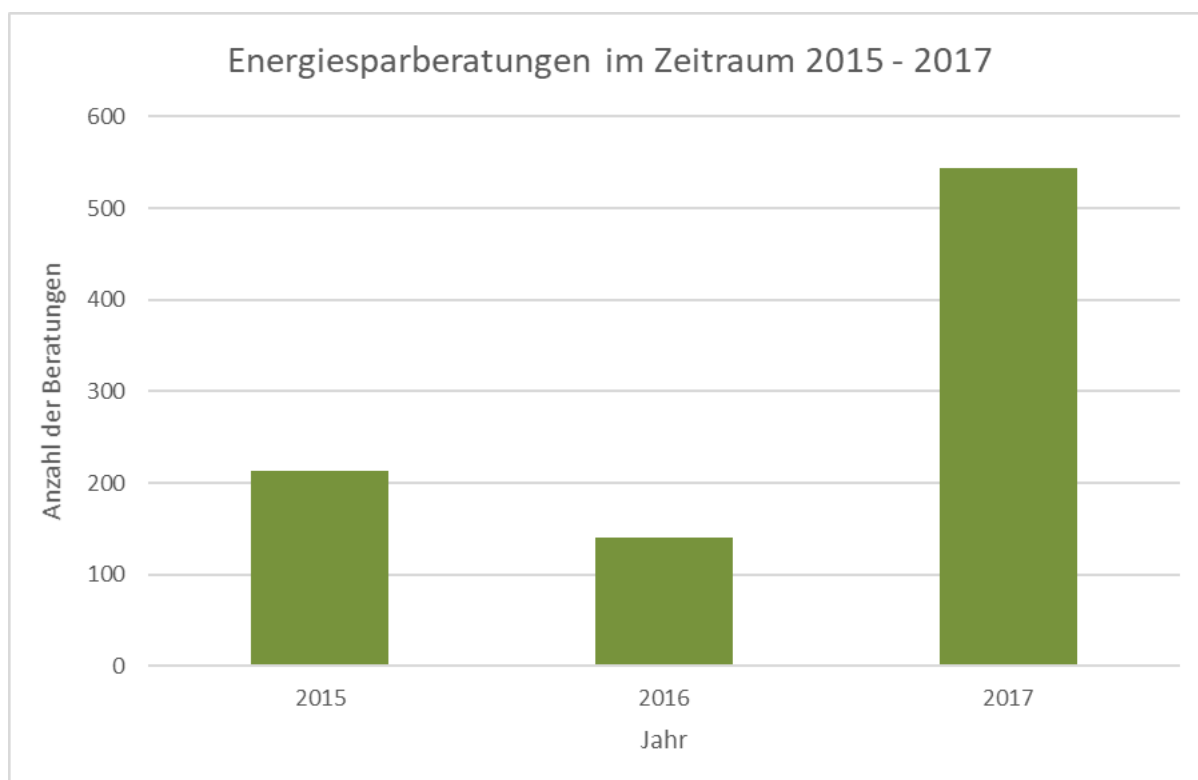


Abbildung EV2: Anzahl der Energiesparberatung im Berichtszeitraum 2015-2017.

6.3 KATASTROPHENSCHUTZ

6.3.1 Zielsetzung für den Bereich Katastrophenschutz

Im Bereich Katastrophenschutz muss zum einen das Ziel verfolgt werden, eine rasche und professionelle Bewältigung von Katastrophen zu gewährleisten, durch eine optimale Vernetzung und Vorbereitung sämtlicher betroffenen Akteure. Zum anderen ist es besonders wichtig die Bevölkerung über mögliche Extremereignisse vorab zu

informieren, damit bereits vorkehrende Maßnahmen gesetzt werden können, um Schäden abzuwenden oder zu vermindern.

Um dies zu gewährleisten wurden in diesem Bereich fünf Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 8).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
KS-M1	Schaffung und Erhaltung attraktiver Rahmenbedingungen für ehrenamtliches Engagement
KS-M2	Gewährleistung der Einsatzfähigkeit der Freiwilligenorganisationen im Katastrophenfall
KS-M3	Hebung der Eigenverantwortung (Prävention, Risikobewusstsein, Information)
KS-M4	Aufbau von abgestimmten und umfassenden Kommunikationsmöglichkeiten mit der Bevölkerung im Katastrophenfall
KS-M5	Risikobeurteilung und -bewältigung (Aktionspläne, Maßnahmenpläne – strategische und operative)

Tabelle 8: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Katastrophenschutz und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.3.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Katastrophenschutz

Für die Maßnahmen aus dem Bereich Katastrophenschutz ist nachfolgend der Status der Umsetzung für die Jahre 2015-2017 angegeben. Bis Ende 2017 wurden drei Maß-

nahmen teilweise umgesetzt und bei zwei Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten (vgl. Abbildung KS1).

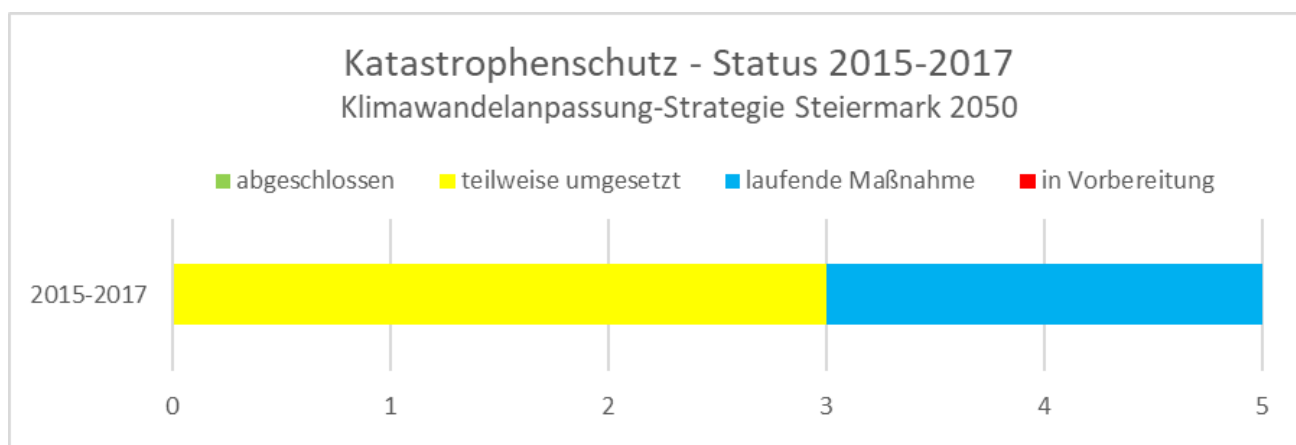


Abbildung KS1: Stand der Umsetzung im Bereich Katastrophenschutz (Status 2015-2017).

6.3.3 Darstellung der Entwicklung

Einsatzstatistik und Freiwilligenarbeit

In den Berichtsjahren 2015 – 2017 ist, bei den zwei größten Hilfsorganisationen Österreichs, Feuerwehr und Rotes Kreuz, eine Zunahme der Einsätze zu verzeichnen. Die Mitgliederzahlen der beiden Organisationen sind im Berichtszeitraum nahezu gleich geblieben. Vor allem die freiwillige Feuerwehr ist sehr stark in der Jugendarbeit aktiv. So waren etwa 4.000 Jugendliche (Jahrgänge 2001 – 2007) 2017 in der Feuerwehrjugend aktiv. Damit liegt die Steiermark an dritter Stelle, hinter Oberösterreich und Niederösterreich.

Eigenverantwortung

Der Zivilschutzverband Steiermark bietet umfangreiche Informations- sowie Weiterbildungsaktivitäten für Bürgerinnen und Bürger um sie auf die Gefahren, aber auch auf größere Schadereignisse vorzubereiten und dafür zu rüsten. Dazu werden Seminare für Schulen aber auch für Erwachsene angeboten. Außerdem spricht der Zivilschutzverband mit der Organisation von „Kinder-Sicherheitsolympiaden“ vor allem Kinder der 3. und 4. Klassen der Volksschulen an. Neben Kindern werden über die „Seniorenolympiaden“ auch ältere Menschen angesprochen.

Zusätzlich zu den genannten Aktivitäten werden aber auch Selbstschutz-Tipps zu unterschiedlichen Gefahrensituationen angeboten. Zum Thema Hochwasser wurden im Jahr 2017 umfangreiche Informationsmaterialien mit dem Titel „Selbstschutz Hochwasser“ erstellt. Seit Herbst 2017 können Gemeinden Vorträge dazu buchen, wo diese Materialien auch zum Einsatz kommen. 2017 wurden in den Monaten Oktober und November in 10 steirischen Gemeinden diese Vorträge durchgeführt.

Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM)

Die Strategie zum Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagement wurde im Juli 2009 vom Ministerrat genehmigt und bietet die strategische Ausrichtung für den Katastrophenschutz in Österreich bis 2020. Ziele des SKKM sind:

- eine bestmögliche Verhinderung von Katastrophen durch vorbeugende Maßnahmen und eine entsprechend Risikooptimierung
- Früherkennung und eine damit einhergehende Frühwarnung der Bevölkerung vor Katastrophen und dem zu erwarteten Schadenspotential
- Sicherstellung eines hohen Niveaus der Einsatzvorbereitung
- rasche und effiziente Reaktion auf Katastrophen zur Schadensminimierung für die Allgemeinheit auf nationaler und internationaler Ebene
- rascher Übergang zur Normalsituation nach Katastrophen

Über den im Rahmen der Umsetzung eingerichteten Koordinationsausschuss, sind neben den Bundesministerien auch die Bundesländer, Einsatzorganisationen und Medien eingebunden. Diesem obliegt, bei großräumiger Gefährdungslage, die Koordination und Abstimmung, der auf Bundes- und Landesebene erforderlichen Maßnahmen.

Teil der SKKM ist auch eine Risikoanalyse, welche über ein entsprechendes Ausbildungsmodul mit dem Schwerpunkt Naturgefahrenmanagement umgesetzt werden soll.

6.4 RAUMPLANUNG UND URBANE RÄUME

6.4.1 Zielsetzung für den Bereich Raumplanung und urbane Räume

Die Raumplanung spielt eine zentrale Rolle bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Neben der Minimierung von Risiken des Klimawandels, wie beispielsweise Hochwasserereignisse, sind in Zukunft raumplanerische Maßnahmen zur Förderung des Luftaustausches, der Luftgüte sowie die Schaffung von Grünräumen weitervorzutreiben. Damit sollen zukünftig urbane Siedlungsräume in der Steiermark attraktiv zum Leben und Arbeiten bleiben. Um den Herausforderungen

des Klimawandels in der Raumplanung entsprechend entgegenzutreten, bedarf es außerdem einer konsequenten Bewusstseinsbildung auf allen raumplanerischen Ebenen.

Um diese Ziele zu erreichen wurden im Bereich Raumplanung und urbane Räume zehn Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 9).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
RP-M1	Beibehaltung und weitere konsequente Umsetzung der zeitlaufender Aktivitäten und bestehender Instrumente sowie Gesetze in der Raumordnung
RP-M2	Klare Regelung der Widmungs- und Nutzungsverbote bzw. -gebote in ausgewiesenen Frisch- bzw. Kaltlufträumen und -korridoren und konsequente Umsetzung in der Widmungspraxis
RP-M3	Verstärkte Sicherung von ökologisch bedeutsamen Freiräumen (unzerschnittenen naturnahe Räume, Lebensraumkorridore, Biotopvernetzung) und Minimierung weiterer Lebensraumzerschneidungen
RP-M4	Verstärkte Prüfung der Standortsicherheit von touristischen Infrastruktureinrichtungen gegenüber Extrem- und Naturgefahrenereignissen
RP-M5	Einsetzen existierender Tools zur Energieraumplanung in der örtlichen Raumplanung
RP-M6	Erhöhung der regionalen Versorgungssicherheit durch Stärkung der regionalen Zentren
RP-M7	Vermeidung weiterer Bodenversiegelung
RP-M8	Schaffung bzw. Anpassung rechtlicher Grundlagen sowie von Anreizen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion von Wärmeinseleffekten
RP-M9	Schaffung bzw. Anpassung rechtlicher Grundlagen sowie von Anreizen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion von Wärmeinseleffekten
RP-M10	Bewusstseinsbildende Maßnahmen und Kommunikation zur Berücksichtigung des Themas Klimawandelanpassung auf allen Planungsebenen, insbesondere gegenüber den Gemeinden und der Politik

Tabelle 9: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Raumplanung und urbane Räume und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.4.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Katastrophenschutz

Im nachfolgenden Diagramm ist der Status der Umsetzung im Bereich Raumplanung angeführt. Für den Berichtszeitraum 2015-2017 waren zwei Maßnahmen in Vorbereitung,

fünf Maßnahmen waren bereit teilweise umgesetzt und bei drei Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten (vgl. Abbildung RP1).

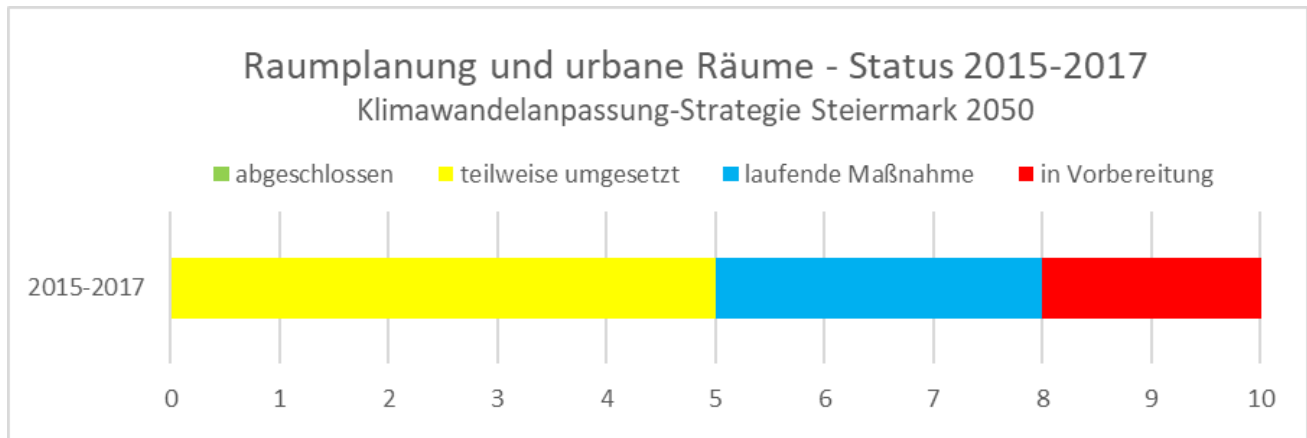


Abbildung RP1: Stand der Umsetzung im Bereich Raumplanung und urbane Räume (Stand 2015-2017).

6.4.3 Darstellung der Entwicklung

Instrumente sowie Gesetze in der Raumordnung

Aufgrund der neuen Gefahrenzonenplanungen und auf Grundlage des Wasserrechtsgesetzes wurde im Jahr 2017 mit der Überarbeitung des Sachprogrammes Hochwasser begonnen. Dieses beinhaltet, dass in roten und gelben Gefahrenzonen keine Baulandausweisung, keine Sondernutzung im Freiland und keine Verkehrsflächen für den ruhenden Verkehr ausgewiesen werden sollen. Darüber hinaus wurden für alle Regionen der Steiermark

die Regionalen Entwicklungsprogramme (REPRO) mit 16. Juli 2016 rechtskräftig.

Bei der Revision der Örtlichen Entwicklungskonzepte (ÖEK) und der Flächenwidmungspläne wurden durch Festlegung von Freihaltezonen und Freihaltegebiete ausgewiesene Kaltluftströme bzw. -korridore, aber auch bedeutende Freiräume, wie beispielsweise Biotop- und Natura 2000-Gebiete, berücksichtigt.

Energieraumplanung

Die Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) wurde 2016/2017 durch die Abteilung 13 beauftragt, für Gemeindeneinmethodisches Vorgehen zur Identifikation potenzieller leitungsgebundener Wärmeversorgungsgebiete (aus alternativen/erneuerbaren Energieträgern) sowie zur Abgrenzung von Vorranggebieten für energiesparende Mobilität darzulegen. Außerdem wurde die BOKU beauftragt, die Modellierung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen in das GIS Steiermark zu integrierende Geo-Datenbank aufzubauen, dies sowohl gemeindenspezifische Datensätze als auch solche in einem 250 m-Raster enthält. Gegenstand dieser Datenbanks sind energie- und klimarelevante, nach Nutzungs- und Mobilitätsarten differenzierte Strukturdaten sowie daraus abzuleitende detaillierte Daten zum Gesamtenergieverbrauch und zu den Treibhausgasemissionen der Gemeinden bzw. in den einzelnen Rasterfeldern. Informationen darüber sollen an die Gemeinden übermittelt und Raumplaner geschult werden.

Weiterbildung und Information auf allen Planungsebenen

Von der Umweltbundesamt GmbH wurde 2017 ein einheitliches Schulungsprogramm entwickelt, an dem ausgewählte Personen aus allen österreichischen Bundesländern teilgenommen haben. In der Steiermark haben drei Personen die Ausbildung zum/zur KlimawandelanpassungsmanagerIn absolviert. Diese sollen zukünftig Österreichs Gemeinden unterstützen die Folgen des Klimawandels abschätzen zu können und entsprechend darauf zu reagieren. Die Inhalte und das Ausbildungskonzept wurde mit den KlimaschutzkoordinatorInnen der Bundesländer abgestimmt. Der Pilotlehrgang wurde im November 2017 gestartet und mit einem Zertifikat im April 2018 abgeschlossen.

6.5 BAUEN UND WOHNEN

6.5.1 Zielsetzung für den Bereich Bauen und Wohnen

Im Bereich Bauen und Wohnen ist es das Ziel den Gebäudebestand der Steiermark bestmöglich auf das zukünftige Klima hin anzupassen. Dazu müssen zum einen bestehende Gebäude an die zukünftigen klimatischen Bedingungen adaptiert werden. Beim Neubau ist bereits in der Planung darauf zu achten, dass neue Erfordernisse, wie höhere Temperaturen im Sommer, berücksichtigt werden. Eine konsequente Bewusstseinsbildung, von den Professionis-

Innen bis hin zu den NutzerInnen, soll andererseits zu einer klimaangepassten Bauausführung und einem entsprechenden Nutzungsverhalten führen.

Um diese Ziele zu erreichen wurden im Bereich Bauen und Wohnen folgende sechs Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 10).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
BW-M1	Effizienter Bebauungsplan und nachhaltige Flächennutzung
BW-M2	Gebäudesanierung und Revitalisierung von Ortskernen mit Bedachtnahme auf Möglichkeiten der vertikalen Verdichtung
BW-M3	Planung und Bau von klimaangepassten Gebäuden unter Einsatz innovativer aber einfacher und benutzerorientierter technischer Systeme
BW-M4	Prüfung der Möglichkeiten zur Nutzung von Fassaden und Dachflächen als Grünflächen in Stadt- und Ortskernen
BW-M5	Anpassung der Wohnbauförderung zur Verbesserung der Gebäudestandards in Hinblick auf zu erwartende Klimaänderungen
BW-M6	Forschung, Bewusstseins- und Weiterbildung sowie Beratung der Fachkreise und ProfessionistInnen zum Klimawandel in Hinblick auf klimaangepasste/s Bauen, Sanieren und Baustoffe

Tabelle 10: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Bauen und Wohnen und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.5.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Bauen und Wohnen

Nachfolgend ist im Diagramm BW1 der aktuelle Umsetzungsstand der Maßnahmen im Bereich Bauen und Wohnen dargestellt. Fünf Maßnahmen sind bereits teilweise

umgesetzt und bei einer Maßnahme handelt es sich um eine laufende Aktivität (vgl. Abbildung BW1)

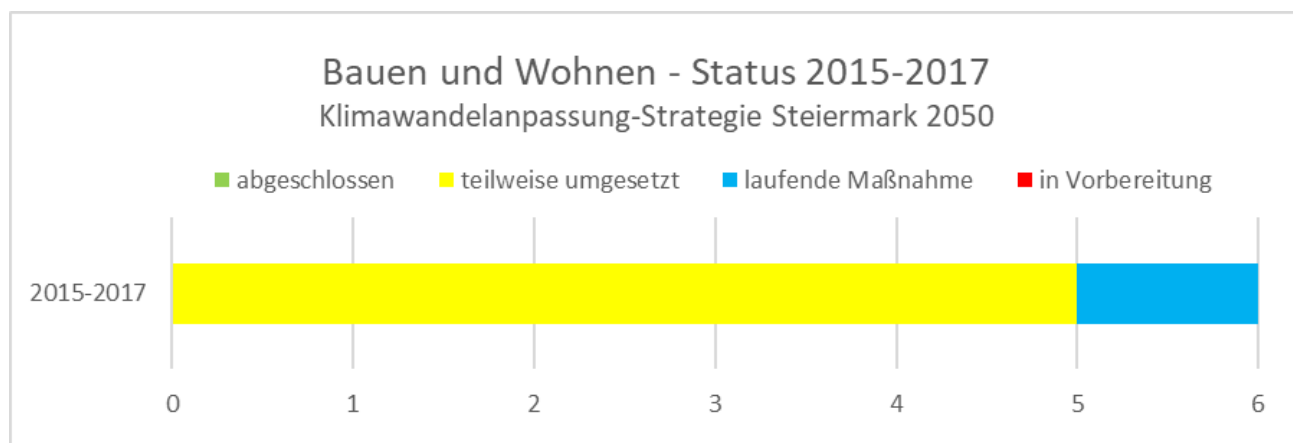


Abbildung BW1: Stand der Umsetzung im Bereich Bauen und Wohnen (Status 2015-2017).

6.5.3 Darstellung der Entwicklung

Klimaangepasstes Bauen

Das Steirische Raumordnungsgesetz 2010 (StROG2010) wurde dahingehend angepasst, dass nun Gestaltung von Freiflächen und Grünanlagen jedenfalls im Bebauungsplan festzulegen sind. Darüber hinaus müssen auch Maßnahmen zum Erhalt der Ortskerne gesetzt werden. Dazu gibt es beispielsweise seit einigen Jahren die Sonderförderungen „Sanierungsoffensive zur Belebung der Ortskerne“. In den Jahren 2015 bis 2017 wurden insgesamt sieben Objekte über dieses Förderungsprogramm unterstützt. Bautechnische Anforderungen um die Gebäude besser an das Klima anzupassen sind zum Teil im Steiermärkische Baugesetz (STmk. BauG.) sowie in den OIB-Richtlinien ausgewiesen. In der Richtlinie für die Ökologische Wohnbauförderung sind Mindeststandards für Baustoffe festgehalten.

Im urbanen Raum muss darüber hinaus auch die Möglichkeit für die Ausweitung von Grünflächen geprüft werden, da durch die Überhitzung der Städte entgegen gewirkt werden kann. Dahingehen hat die Stadt Graz im November 2017 eine Förderung gestartet, welche die Errichtung von Gemeinschaftsgärten, sowie Dach- und Fassadenbegrünungen finanziell unterstützt.

Beratung und Weiterbildung

Neben technischen Maßnahmen zur Anpassung der Gebäudehülle ist auch die Schulung und Beratung von Pro-

fessionistInnen sowie der NutzerInnen der Gebäude von besonderer Bedeutung. Im Amt der Steiermärkischen Landesregierung wurden 2011 Klima- und Energie-Coaches (KECs) für jedes Gebäude bestimmt. Insgesamt sind ca. 60 KECs für etwa 100 Landesgebäude zuständig und betreuen damit über 5.000 Mitarbeiter des Landes. Durch gezielte Schulungen werden die KECs dabei unterstützt, durch kleine Maßnahmen Änderungen im Verhalten der GebäudenutzerInnen zu bewirken. Diese Schulungen finden 1- bis 2-mal im Jahr statt und greifen aktuelle klima- und energierelevante Themen auf. Im Berichtszeitraum wurden fünf Schulungen durchgeführt.

Für ProfessionistInnen gibt es seit 2003 mit dem Energy Lunch eine Veranstaltungsreihe, welche aktuelle Energiethemata für AnwenderInnen aufgreift. Der Energy Lunch findet 3- bis 4-mal im Jahr statt und dient als Plattform für den Wissensaustausch und den Transfer innovativer Projektergebnisse aus der angewandten Forschung und Entwicklungen im Bereich Öko-Energie.

Das WIFI Steiermark hatte für 2017 ein Ausbildungsprogramm für KlimawandelanpassungsmanagerInnen in Planung, welches im Modul 2 auch die klimawandelorientierte Bauphysik angesprochen hätte. Aufgrund von zugehörigen Anmeldezahlen, kam dieser Kurs jedoch nicht zustande.

6.6 VERKEHRSINFRASTRUKTUR

6.6.1 Zielsetzung für den Bereich Verkehrsinfrastruktur

Die Maßnahmen im Bereich Verkehrsinfrastruktur verfolgen vor allem das Ziel der Aufrechterhaltung und Sicherstellung des Mobilitätsangebotes für die Steiermark im Falle von extremen Wetterereignissen. In Zukunft muss gewährleistet werden, dass die Widerstandsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur gegenüber diesen Extremwetterereignissen entsprechend erhöht wird. In Zusammenhang

damit müssen auch die Betriebssicherheit und die Behaglichkeit der Passagiere in den öffentlichen Verkehrsmitteln entsprechend gewährleistet werden.

Um die genannten Ziele zu erreichen wurden im Bereich Verkehrsinfrastruktur folgende fünf Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 11).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
VI-M1	Datengrundlagen zur Identifizierung von besonders gefährdeten Verkehrsbereichen schaffen
VI-M2	Anpassung der Infrastruktur an zukünftige Klimawandel-Gefährdungen
VI-M3	Vernetzung der Verkehrsträger zur Verringerung der Ausfallwahrscheinlichkeit und Ausarbeitung von Ausfallplänen
VI-M4	Installation von Frühwarnsystemen bei Extremwetterereignissen
VI-M5	Sicherstellung der Behaglichkeit im öffentlichen Verkehr, Radverkehr und FußgängerInnenverkehr bei geänderten Klimabedingungen

Tabelle 11: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Verkehrsinfrastruktur und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.6.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Verkehrsinfrastruktur

In der nachfolgenden Grafik ist der Umsetzungsstand für die Maßnahmen im Bereich Verkehrsinfrastruktur abgebildet. Eine Maßnahme wurde bereits abgeschlossen und bei

vier Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten (vgl. Abbildung VI1).

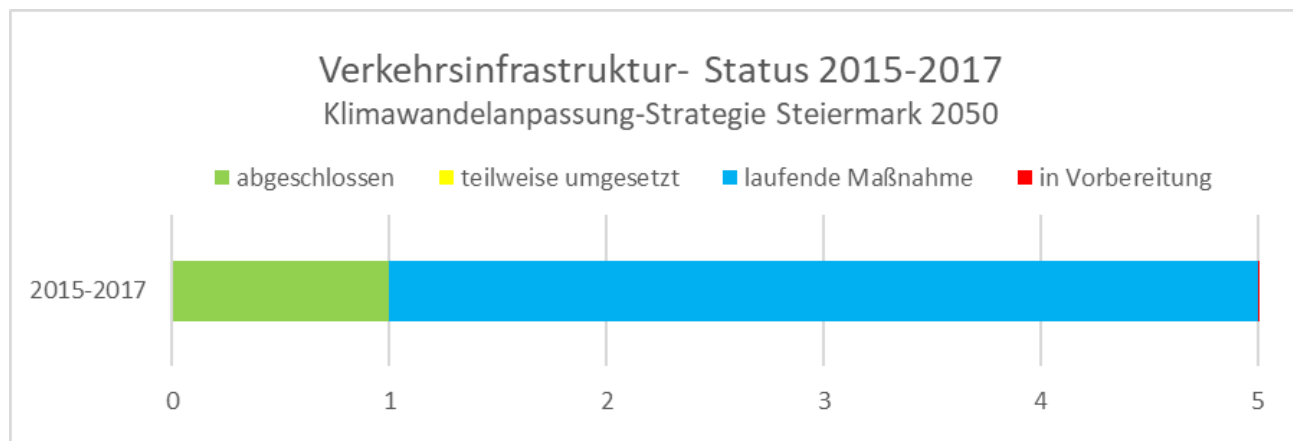


Abbildung VI1: Stand der Umsetzung im Bereich Verkehrsinfrastruktur (Status 2015-2017).

6.6.3 Darstellung der Entwicklung

Infrastrukturanpassung

Das gesamte steirische Landesstraßennetz verfügt über ein mehr oder weniger großes Risiko für unterschiedliche Naturgefahrenarten. Daher wurde bereit ein Risikomanagement installiert, welches die einzelnen Risiken identifiziert und ein koordiniertes Vorgehen im Anlassfall sicherstellt. Dazu wurden in der Steiermark auch zwei Materiallager angelegt, die eine schnelle Verfügbarkeit von Hilfsmaterialien, wie beispielsweise Betonwände, gewährleisten. Der Straßenaufbau wird nach österreichweit geltenden Normen und Richtlinien festgelegt. Diese werden laufend an die klimarelevanten Anforderungen angepasst.

Beim öffentlichen Verkehr wird bei der Ausschreibung der Verkehrsdienstleistung darauf Bedacht genommen, dass nur klimatisierte Fahrzeuge verwendet werden. Dies soll die Behaglichkeit, auch in den immer heißer werdenden Sommermonaten, gewährleisten. Darüber hinaus werden laufend die Haltestellen bezüglich Witterungsschutz adaptiert.

Ausfallpläne und vorbereitende Maßnahmen für den Katastrophenfall

Bei Schadereignissen, egal wodurch diese verursacht werden, liegen Pläne für Ersatzverkehre, Umleitungen etc. bei den jeweiligen Verkehrsunternehmen sowie bei den Straßenmeistereien auf. Die steirischen Straßenmeistereien verfügen außerdem über einen direkten Zugang zum Wetterwarnsystem der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, und werden bei zu erwartenden Extremereignissen mit aktuellen Meldungen und Prognosen versorgt. Darüber hinaus wurden im Landesstraßennetz an neuralgischen Punkten Webcams installiert. Ein österreichisches Gesamt-Verkehrsinformationssystem befindet sich, zum Zeitpunkt der Berichterstellung, im Aufbau.

6.7 LANDWIRTSCHAFT

6.7.1 Zielsetzung für den Bereich Landwirtschaft

Der Bereich Landwirtschaft ist vom Klimawandel besonders betroffen. Durch die geänderten klimatischen Bedingungen muss hier das Ziel verfolgt werden, die Produktivität und auch die gesellschaftliche Leistung der Landwirtschaft zu erhalten. Dazu müssen Maßnahmen zum Erhalt des Bodens und dessen Wasserspeicherfähigkeit forciert werden. Auch die Kulturen und Sorten müssen in Zukunft gegenüber Trockenheit toleranter und widerstandsfähiger

gegenüber Schädlingen werden. Auch in der Tierhaltung wird die Zunahme der Temperaturen vermehrt Hitzestress verursachen und entsprechende Maßnahmen zur Abmilderung müssen konsequent verfolgt werden.

Um diese Ziele zu erreichen wurden im Bereich Landwirtschaft folgende 14 Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 12).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
LW-M1	Raschen und intensiven Humusaufbau fördern
LW-M2	Erosionsschutz in Hanglagen
LW-M3	Verminderung von Nährstoffeintrag und generelle Reduzierung des Pflanzenschutzmittel- und Düngereinsatzes
LW-M4	Anpassung des Futter- und Kulturen-Managements an klimawandelbedingte Herausforderungen
LW-M5	Erhöhung der Vielfalt und verstärkter Einsatz von standortangepassten Arten und Sorten bei Kulturpflanzen und Tierrassen
LW-M6	Erhalt und Förderung der kleinstrukturierten Landwirtschaft und Kulturlandschaft
LW-M7	Förderung der Biodiversität und Schaffung von naturnahen Flächen zur Vernetzung
LW-M8	Erhöhung der Vielfalt an Nutzpflanzen und Einsatz vielfältiger ökologischer Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung
LW-M9	Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung des Pflanzenbaus an die geänderten Temperatur- und Niederschlagsbedingungen
LW-M10	Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung der Tierhaltung an die geänderten Temperatur- und Niederschlagsbedingungen
LW-M11	Saisonale Wettervorhersagen für die Landwirtschaft
LW-M12	Bewusstseinsbildung der breiten Öffentlichkeit zu Klimawandel und Landwirtschaft sowie Integration des Themas in die Beratung und Ausbildung
LW-M13	Ausbau der landwirtschaftlichen Risikovorsorge
LW-M14	Serviceeinrichtungen und Strukturen für die Landwirtschaft erhalten und nutzen

Tabelle 12: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Landwirtschaft und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.7.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Landwirtschaft

Im nachfolgenden Diagramm ist der Umsetzungsstand der 14 Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft für den Berichtszeitraum 2015-2017 dargestellt. Es wurden bereits

alle Maßnahmen in Umsetzung gebracht. Alle 14 Maßnahmen wurden als laufende Maßnahmen kategorisiert (vgl. Abbildung LW1).

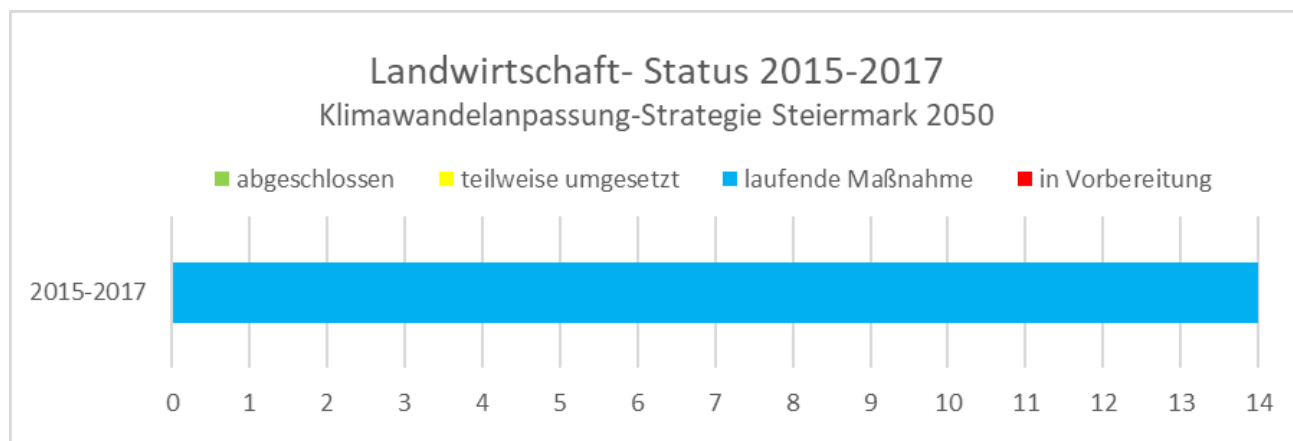


Abbildung LW1: Stand der Umsetzung im Bereich Landwirtschaft (Status 2015-2017).

6.7.3 Darstellung der Entwicklung

Boden und Erosionsschutz

Der Boden ist eine unserer wichtigsten Ressourcen und darum ist der Erhalt von besonderer Bedeutung für die Anpassung an den Klimawandel. Hier muss der Boden als Ganzes betrachtet werden und nicht nur allein der Fokus auf Humusaufbau bzw. Humuserhalt gelegt werden. Neben einer angepassten Bodenbewirtschaftung ist bei Ackerflächen mit Hanglagen, welche in der Steiermark besonders in der Südost-Steiermark anzutreffen sind, verstärkt auf Erosionsschutz zu achten. Dazu wurden Erhebungen und Auswertungen von der Landwirtschaftskammer Steiermark gemacht und Erosionshotspots festgestellt. Die Sensibilisierung für den Erosionsschutz erfolgt über Stammtische, Fachtage und Flurbereinigungen. Im Rahmen des österreichischen Programms LE 2014-2016 (ländliche Entwicklung 2014-2016) wurde ein spezielles Erosionsschutzprojekt Südost-Steiermark etabliert, welches als Projekt Landwirtschaftliche Umweltberatung im Rahmen der LE 2017-2018 fortgeführt wird. 2017 wurde außerdem das mehrjährige Interreg-Projekt CAMARO-D gestartet, welches sich mit dem Thema Erosionsschutz auseinandersetzt.

Landwirtschaft – Struktur und Anpassung

Die Steiermark verfügt über eine kleinstrukturierte Landwirtschaft. Die durchschnittliche Flächenausstattung landwirtschaftlicher Betriebe liegt in Österreich, ohne Waldanteil, bei 19,4 ha. In Berggebieten der Gruppe 3 und 4 (Erschwerniszonen) liegt die Größe bei 20,3 bis 15,8 ha. Diese Struktur soll durch den Ausbau von web-basierten Versorgungsketten und durch Kooperationsplattformen in lokalen Märkten erhalten bleiben. Darüber hinaus sollen in Zukunft auch Maßnahmen zu nicht landwirtschaftlichen Tätigkeiten, wie „Urlaub am Bauernhof“ verstärkt werden. Zur Erhöhung der Biodiversität und Schaffung von naturnahen Flächen werden auch Zusammenlegungs- und Flurbereinigungsverfahren durchgeführt. Dadurch werden Mängel der Agrarstruktur (z.B. zersplitterter Grundbesitz oder ungünstige Grundstückformen) aber auch andere, durch öffentliches Interesse verursachte Bewirtschaftungserschwernisse (Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen, Hochwasserschutz, usw.) abgemildert bzw. behoben. Im Zuge dieser Verfahren werden fehlende naturräumliche Elemente neu angelegt und bestehende gesichert.

Information und Beratung

Von der Österreichischen Hagelversicherung wurde gemeinsam mit der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), speziell für die Anforderungen der Landwirtschaft, eine App entwickelt.

Neben der App gibt es seit 2015 im Internet unter dem Link www.warndienst.lko.at ein konzentriertes Angebot an Warndiensten für den Acker- und Gemüsebau sowie für den Obst- und Weinbau.

In der nachfolgenden Abbildung LW2 ist die Entwicklung der Registrierung für die App sowie die Zugriffszahlen auf den Warndienst der Landwirtschaftskammer Österreich grafisch dargestellt. Die Zugriffe auf den Warndienst zeigen zwischen 2016 und 2017 einen starken Anstieg von 95.000 auf 503.000 Zugriffe. Die Anzahl der Registrierungen steigt kontinuierlich. Waren es im Jahr 2015 noch 9.000 Registrierungen, so konnten 2017 bereits 15.000 Anmeldungen verzeichnet werden.

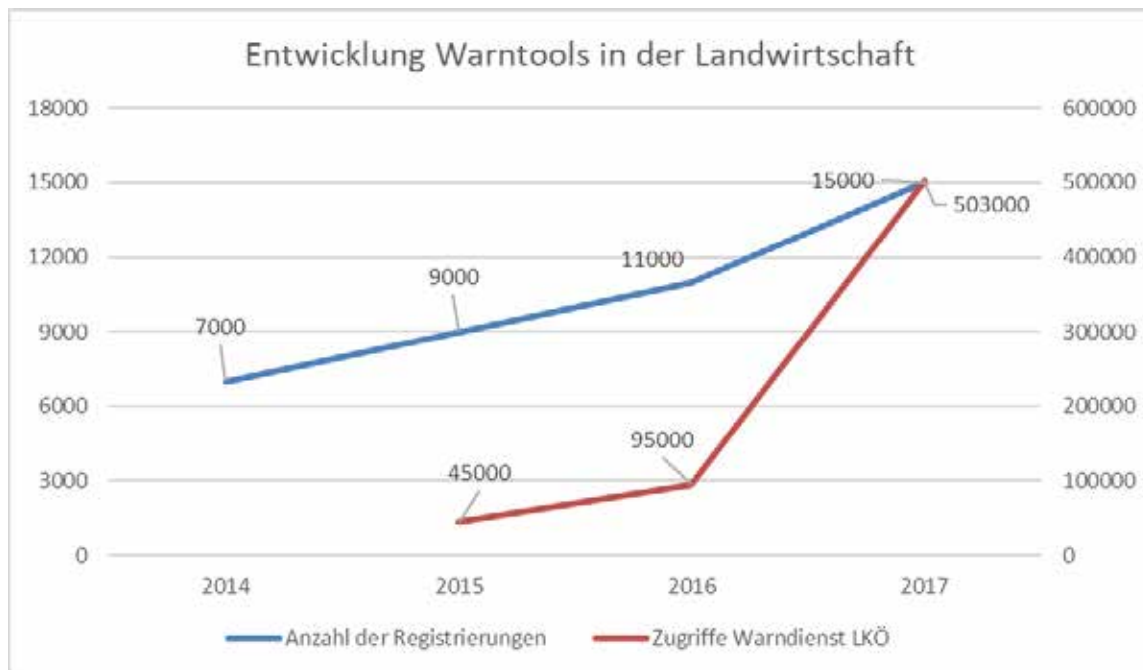


Abbildung LW2: Entwicklung der Warntools in der Landwirtschaft. Quelle: Abteilung 10 und Landwirtschaftskammer Steiermark.

6.8 FORSTWIRTSCHAFT

6.8.1 Zielsetzung für den Bereich Forstwirtschaft

Im Bereich Forstwirtschaft wird zum einen das Ziel verfolgt die Widerstandsfähigkeit der steirischen Wälder zu stärken, damit deren Schutzfunktion für Siedlungsgebiete erhalten bleibt. Darüber hinaus müssen auch Maßnahmen gesetzt werden, um zukünftige Schadereignisse durch häufiger werdende Extremwetterereignisse abzufedern. Dabei ist vor allem darauf Bedacht zu nehmen, die Diversität (Baumartenzusammensetzung) zu erhalten. Unter-

stützt wird dies durch Forschung, Beratung und gezielte Information bei den ForstwirtInnen zum Thema Klimawandel und die Anpassung daran.

Um diese genannten Ziele zu erreichen wurden im Bereich Forstwirtschaft folgende acht Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 13).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
FW-M1	Bereitstellung praxisbezogener Entscheidungshilfen zur waldbaulichen Klimaanpassung für WaldeigentümerInnen und -bewirtschaftlerInnen
FW-M2	Erhöhung der Baumarten- und Strukturvielfalt von Wäldern sowie Förderung von Mischbeständen
FW-M3	Geringere Wildschadensbelastung zur Sicherung der Verjüngung und Erhaltung stabiler Waldökosysteme
FW-M4	Erhöhung der Stabilität von Schutzwaldbeständen durch rechtzeitige Einleitung von Verjüngungsmaßnahmen und begleitende Wildschadensreduktion
FW-M5	Schutz vor Schädlingsvermehrungen, invasiven Neophyten und Schadorganismen
FW-M6	Schwerpunktmäßige Berücksichtigung innovativer Technologien in der Holzforschung und der Holznutzung
FW-M7	Intensivierung der forstlichen Beratung für WaldbesitzerInnen hinsichtlich Empfehlungen zur Waldpflege, Verjüngung, Reduktion der Wildschadensbelastung etc.
FW-M8	Störungsmanagement und forstliche Erschließungssysteme

Tabelle 13: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Forstwirtschaft und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.8.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Forstwirtschaft

Im nachfolgenden Diagramm ist der Umsetzungsstand der acht Maßnahmen im Bereich Forstwirtschaft für den Berichtszeitraum 2015-2017 dargestellt. Es wurden bereits

alle Maßnahmen in Umsetzung gebracht. Eine Maßnahme ist teilweise umgesetzt und bei sieben Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten (vgl. Abbildung FW1).

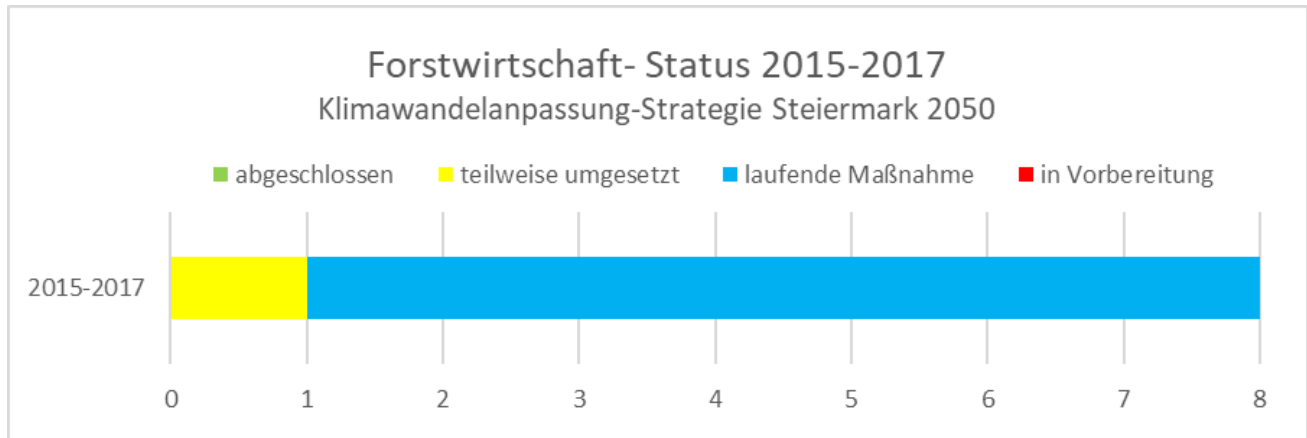


Abbildung FW1: Stand der Umsetzung im Bereich Forstwirtschaft (Status 2015-2017).

6.8.3 Darstellung der Entwicklung

Zusammensetzung des Waldes

Eine nachhaltige und langfristige Planung ist in der Forstwirtschaft schon seit jeher von Bedeutung. Durch die steigenden Temperaturen gerät jedoch die Fichte, welche in Österreich weit verbreitet ist, zunehmend unter Stress. Dadurch wird der Wald insgesamt anfälliger für Schadergebnisse. Die Forstwirte haben dies erkannt und die Erhebung der „Österreichischen Waldinventuren“ zeigen bereits einen Rückgang der Fichte zugunsten von Mischwaldbeständen.

Erhöhung der Stabilität des Waldes und Erhalt der Wald-Funktionen

Am 1. August 2012 wurde von RepräsentantInnen der Forstwirtschaft und der Landesjagdverbände Österreichs die sogenannte „Mariazeller Erklärung“ unterzeichnet. Dies hat zum Ziel, Maßnahmen zur Lösung der regionalen Wald-Wild-Konflikte zu setzen. In der Steiermark wird in unterschiedlichen Arbeitsgruppen gearbeitet um die in der Erklärung ausformulierten Ziele und Maßnahmen um-

zusetzen, damit die Wildbelastung in Zukunft so gering wie möglich gehalten wird. Darüber hinaus wurden die EU-Förderprogramme LE14-20 hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandels angepasst. Beispielsweise sind spezielle Maßnahmen zur Pflege und Verjüngungseinleitung für eine Erhöhung der Stabilität der Schutzwälder vorgesehen und dazugehörige Förderungen von Waldverjüngungen auf die Verwendung klimaangepasster Baumarten abgestimmt.

Bewusstseinsbildung

Beiden Verantwortlichen in der verarbeitenden Industrie wird auf die Notwendigkeit der Weiterentwicklung innovativer Technologien im Holzsektor hingewiesen und derartige Projekte bei Förderungen entsprekend unterstützt. Darüber hinaus werden Veranstaltungen zur Bewusstseinsbildung für eine nachhaltige und klimafitte Waldbewirtschaftung in Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Akteuren der Forstwirtschaft und des Naturschutzes durchgeführt.

6.9 NATURSCHUTZ UND BIODIVERSITÄT

6.9.1 Zielsetzung für den Bereich Naturschutz und Biodiversität

Im Bereich Naturschutz und Biodiversität werden drei grundsätzliche Handlungsziele verfolgt. Zunächst bedarf es einer gezielten Förderung zum Erhalt der Biodiversität auf unterschiedlichen Ebenen, da eine genetische Vielfalt die Grundlage für die Anpassungsfähigkeit eines Ökosystems ist. Darüber hinaus müssen Maßnahmen zum Erhalt von Lebensräumen für gefährdete Arten gesetzt werden, um einem weiteren Artensterben entgegenzuwirken und

damit gleichzeitig neue zugewanderte Arten Einhalt zu gebieten. Zuletzt muss die noch vorhandene ursprüngliche Naturlandschaft erhalten und die nachhaltige Entwicklung der Kulturlandschaft gesichert werden.

Um diese Ziele zu erreichen wurden im Bereich Naturschutz und Biodiversität acht Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 14).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
NB-M1	Ausarbeitung regionaler Vulnerabilitätsabschätzungen für naturschutzfachlich wichtige oder vom Klimawandel besonders betroffene Artengruppen und Lebensräume sowie Grundlagenforschung auf Artenniveau
NB-M2	Fortsetzung von bereits gesetzten Naturschutzmaßnahmen und Adaptierung hinsichtlich der Veränderungen durch den Klimawandel
NB-M3	Entwicklung und Einführung von Qualitätssicherungssystemen für Schutzgebiete
NB-M4	Maßnahmen zum Umgang mit invasiven Neobiota
NB-M5	Flächensicherung für Retention und Wiederherstellung von Feuchtgebieten
NB-M6	Beibehaltung einer extensiven Landnutzung in montanen bis alpinen Gebirgslagen und in ausgewählten Lagen
NB-M7	Naturschutzverträgliche Freizeit- und Urlaubsaktivitäten in sensiblen Lebensräumen
NB-M8	Bewusstseinsbildung der breiten Bevölkerung für naturschutzfachliche Themen

Tabelle 14: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Naturschutz und Biodiversität und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.9.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Naturschutz und Biodiversität

In der nachfolgenden Abbildung ist der aktuelle Umsetzungsstand der Maßnahmen im Bereich Naturschutz und Biodiversität dargestellt. Im Berichtszeitraum 2015 bis 2017 wurden bereits alle acht Maßnahmen in Umsetzung

gebracht, davon ist eine Maßnahme teilweise umgesetzt und bei den restlichen sieben Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten (vgl. Abbildung NB1).

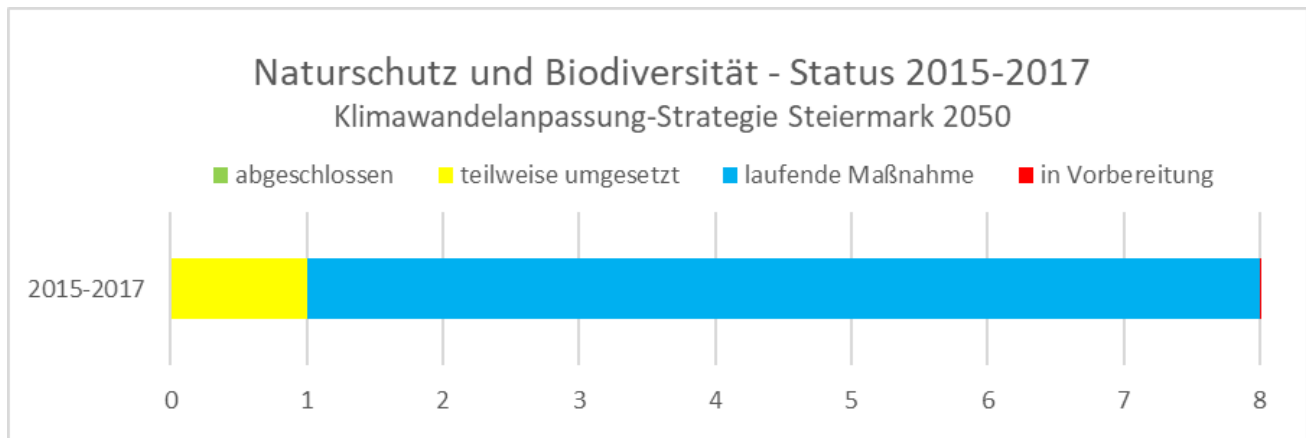


Abbildung NB1: Stand der Umsetzung im Bereich Naturschutz und Biodiversität (Status 2015-2017)

6.9.3 Darstellung der Entwicklung

Natur- und Artenschutz

Schutzgebiete werden durch den Klimawandel in Zukunft erhebliche Veränderungen ihres naturräumlichen Potentials unterworfen sein. Die Herausforderung bei der Anpassung der unterschiedlichen Schutzkonzepte in der Steiermark liegt darin, den Arten und Ökosystemen die Zeit und den Raum einzuräumen, den diese für die Anpassung benötigen, ohne dabei die Funktionen der Schutzgebiete aufzugeben. In der Steiermark wurden im Berichtszeitraum 16 Naturschutzgebiete einer Revision unterzogen. Bei den Natura 2000-Gebieten wurden fünf neu gemeldet und sieben weiter adaptiert. Weitere Programme, wie das Biotoperhaltungsprogramm oder die ELER-Förderung des Bundesträger zur Umsetzung von Maßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität bei.

Durch das Projekt „Handlungsprioritäten im Arten- und Lebensraumschutz“ wurden naturschutzfachlich bedeutende Arten aufgrund ihrer Gefährdung und hinsichtlich

der Verantwortung der Steiermark für die weltweite und überregionale Verbreitung der Art priorisiert. Für prioritäre Arten wurden Handlungsfelder ausgearbeitet.

Schutz besonderer Gebiete (Moore und Alpengipfel)

Feuchtgebiete und Moore gelten als vom Klimawandel besonders betroffene Gebiete, weshalb verstärkt Maßnahmen zu setzen sind um diese zu schützen. In der Steiermark wurden über den „Mitterndorfer Biotopverbund“ im Berichtszeitraum ca. 100 ha Moore sowie rund 26 km Fließgewässer unter Schutz gestellt. Darüber hinaus wurden über das LIFE-Projekt „Naturwald, Moore und Lebensraumverbund im Ausseerland“ 1 ha Stillgewässer (Amphibientümpel) angelegt und etwa 4,5 ha Moore hydrologisch saniert.

Neobiota

Seit 1.1.2015 ist die EU-Verordnung 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten in allen Mitgliedsstaaten anwendbar. Im Auftrag der Bundesländer erstellt die Umweltbundesamt GmbH ab 2017 für alle 49 invasiven gebietsfremden Arten, welche in der Auflistung der EU angeführt und weit verbreitet sind, Vorschläge für Managementmaßnahmen. Begleitend zur EU-Verordnung wurde in der Steiermark 2017 die Rechtsvorschrift für das Steiermärkische invasive Arten Gesetz (StIAG) erlassen. Auf Grundlage dieses gesetzlichen Rahmenbedingungen soll ein Überwachungssystem eingerichtet werden.

Neben der Schaffung der rechtlichen Grundlagen ist die Erarbeitung und Verteilung von Informationsmaterial, in dem über die Auswirkungen und Gefährdung der Bevölkerung aufgeklärt wird, notwendig. So wurde ein allgemeines Informationsplakat der invasiven Arten in der Steiermark erstellt und steiermarkweit verteilt. Für den invasiven Riesenbärenklau, der in den letzten Jahren aufgrund seines Gefahrenpotentials zum Problem geworden ist, wurde eigens ein Folder mit Informationen zur Verbreitung und Bekämpfung dieses invasiven Neophyten erstellt. Insgesamt wurden 25.000 Folder und 500 Plakate verteilt.

6.10 WIRTSCHAFT

6.10.1 Zielsetzung für den Bereich Wirtschaft

Um einen leistungsfähigen Wirtschaftsstandort Steiermark aufrechtzuerhalten, müssen im Bereich Wirtschaft zwei wesentliche Handlungsziele verfolgt werden. Zum einen muss die Widerstandsfähigkeit gegenüber den negativen Auswirkungen erhöht werden. Dabei müssen die innerbetriebliche Infrastruktur, sowie Prozessabläufe hinsichtlich ihres Klimarisikos bewertet und entsprechend angepasst werden. Zum anderen müssen Chancen für Pro-

duktinnovationen genutzt werden, um neue Absatzmärkte für regionale Unternehmen und Hersteller zu lukrieren.

Um diese Ziele zu erreichen wurden im Themenbereich Wirtschaft insgesamt folgende sieben Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 15).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
WI-M1	Verstärkung von regionalen Wirtschaftsstrukturen (Versorgungssicherheit)
WI-M2	Betriebliches Risikomanagement unter Bedachtnahme des Klimawandels
WI-M3	Erhöhung der Resilienz von Produktion und betrieblicher Infrastruktur
WI-M4	Entwicklung klimafreundlicher Produkte, Verfahren und Dienstleistungen erleichtern und fördern
WI-M5	Logistische Maßnahmen zur Unterstützung von Unternehmen in der Klimawandelanpassung
WI-M6	Beratung in Bezug auf Klimawandelanpassung und Wirtschaft
WI-M7	Forschung und Entwicklung zu Klimawandelanpassung und Wirtschaft

Tabelle 15: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Wirtschaft und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.10.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Wirtschaft

In der nachfolgenden Darstellung wird der aktuelle Umsetzungsstand im Bereich Wirtschaft dargestellt. Im Berichtszeitraum war eine Maßnahme in Vorbereitung und

bei sechs Maßnahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten (vgl. Abbildung WI1).

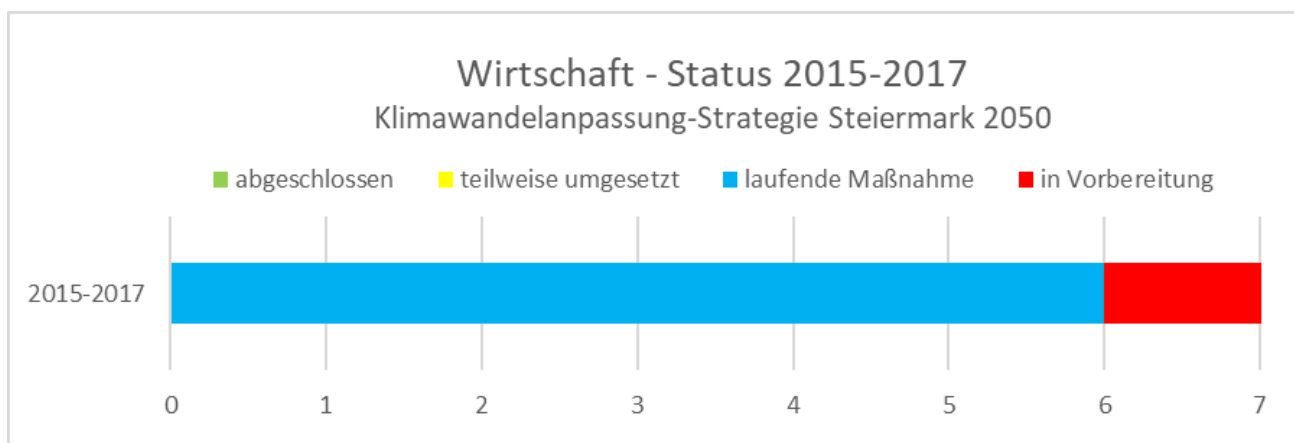


Abbildung W11: Stand der Umsetzung im Bereich Wirtschaft (Status 2015-2017).

6.10.3 Darstellung der Entwicklung

Stärkung der regionalen Wirtschaft in Hinblick auf Klimawandelanpassung

Die Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH (SFG) bietet zahlreiche Angebote zur Förderung von Technologieentwicklung in den Regionen. Dabei wird die Thematik des Klimawandels mitbedacht. Speziell zur Stärkung der Nahversorgung verfügt die SFG über das Förderprogramm „Lebens!Nah“, welches die Stärkung der regionalen Wirtschaft verfolgt. Für den Berichtszeitraum 2015 bis 2017 ist ein deutlicher Anstieg der Förderfälle sowie der eingesetzten Förderungsmittel zu beobachten. So wurden 2015 370 Betriebe gefördert und dafür ein Geldmittel in der Höhe von 756.918,70 Euro bereitgestellt. 2017 waren es bereits 799 Betriebe welche mit insgesamt 1.225.474,90 Euro unterstützt wurden. Neben der SFG wird in der Steiermark auch von der Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit (WIN) ein Beratungsangebot für Klein- und Mittelbetriebe angeboten. Bei der WIN-Bera-

tung wurden die Aspekte zur Klimawandelanpassung noch nicht berücksichtigt. Es ist jedoch vorgesehen im Rahmen einer WIN-Evaluierung zu prüfen ob eine zusätzliche Förderung im Rahmen der WIN-Programmschwerpunkte erfolgen wird. Dabei werden vor allem die Erfahrungswerte der SFG miteinbezogen.

Förderung von Innovation

In der Steiermark wird seit 1995 der Fast Forward Award für innovative Forschungs- und Entwicklungsprojekte, neueste Verfahren sowie für herausragende Dienstleistungen und Produkte verliehen. Darüber hinaus wurde ein neues Beratungskonzept im Berichtszeitraum erarbeitet. Der Start des regionalen Innovationscoaching erfolgte 2018 um Unternehmen, besonders in der Startphase ihres Projektes zu unterstützen.

6.11 TOURISMUS

6.11.1 Zielsetzung für den Bereich Tourismus

Die Entwicklung des Tourismus in der Steiermark war in den letzten Jahren sehr positiv. Neben den traditionellen Wintersportregionen konnten zahlreiche weitere Destinationen, wie das Weinland oder die Thermenregion, als attraktive Tourismusangebote etabliert werden. Mit fortschreitendem Klimawandel ist es jedoch besonders wichtig den Ganzjahrestourismus in der Steiermark weiter auszubauen und neue Angebote für Touristen zu schaffen. Darüber hinaus müssen bestehende Angebote, wie der Wintertourismus durch nachhaltige und vorrausschauende Planung angepasst werden.

Auch die Infrastruktur für Touristen muss hinsichtlich ihres Klimarisikos analysiert und angepasst werden um zukünftige Schäden durch Extremwetterereignisse zu vermeiden bzw. abzumildern.

Um die oben genannten Ziele zu erreichen wurden im Bereich Tourismus folgende Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 16).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
TO-M1	Berücksichtigung von Klimawandel in den Tourismusstrategien
TO-M2	Weiterer Ausbau und Schaffung von Angeboten für den Ganzjahrestourismus
TO-M3	Schutz der Infrastruktur im Alpentourismus
TO-M4	Weiterer Ausbau des Städtetourismus mit Fokus auf Graz
TO-M5	Bereitstellung regionaler Klimaszenarien als Entscheidungsgrundlage
TO-M6	Bewusstseinsbildung und Beratung
TO-M7	Förderschienen anpassen, um Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu erleichtern

Tabelle 16: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Tourismus und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.11.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Tourismus

In der nachfolgenden Grafik ist der Umsetzungsstand für die Maßnahmen im Bereich Tourismus angeführt. Zwei Maßnahmen sind noch in Vorbereitung und bei fünf Maß-

nahmen handelt es sich um laufende Aktivitäten (vgl. Abbildung TO1).

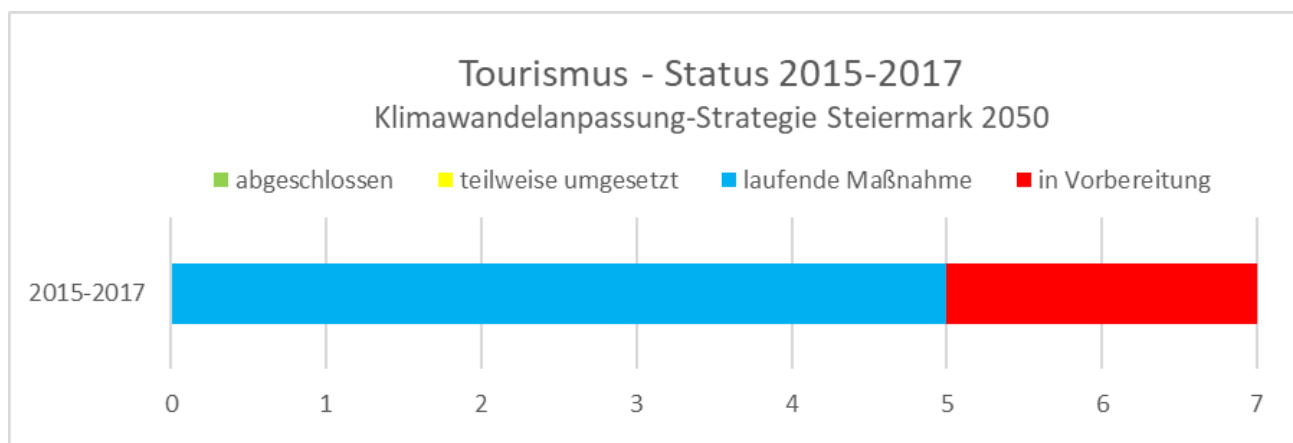


Abbildung TO1: Stand der Umsetzung im Bereich Tourismus (Status 2015-2017)

6.11.3 Darstellung der Entwicklung

Tourismusstrategie 2025 – Förderung Ganzjahrestourismus

Am 5. Juli 2016 wurde vom Landtag Steiermark die Tourismus- und Wirtschaftsstrategie 2025 beschlossen. Darin wurde dem Thema Klimawandel ein eigenes Kapitel gewidmet in dem aufgezeigt wird, welche Risiken zu erwarten sind und welche Auswirkungen dies auf den aktuellen Tourismus hat. Die Tourismusstrategie hält fest, dass die steirischen Touristiker gefordert sind, sich intensiv mit der Thematik auseinanderzusetzen.

Vor allem der Sommertourismus wird hier als positiver Faktor gesehen und bietet neue Chancen für das Tourismusland Steiermark. Längere Schönwetterperioden fördern Outdoor-Aktivitäten und das verstärkte Auftreten von Hitzeperioden ist vor allem für höher gelegene Regionen sowie für den Seentourismus eine Chance, die es in Zukunft zu nützen gilt. Bei der Entwicklung der Übernachtungszahlen ist festzustellen, dass diese im Sommerhalbjahr (Mai bis Oktober) stärker zugenommen haben, als im Winterhalbjahr (November – April) (vgl. Abb. TO2).

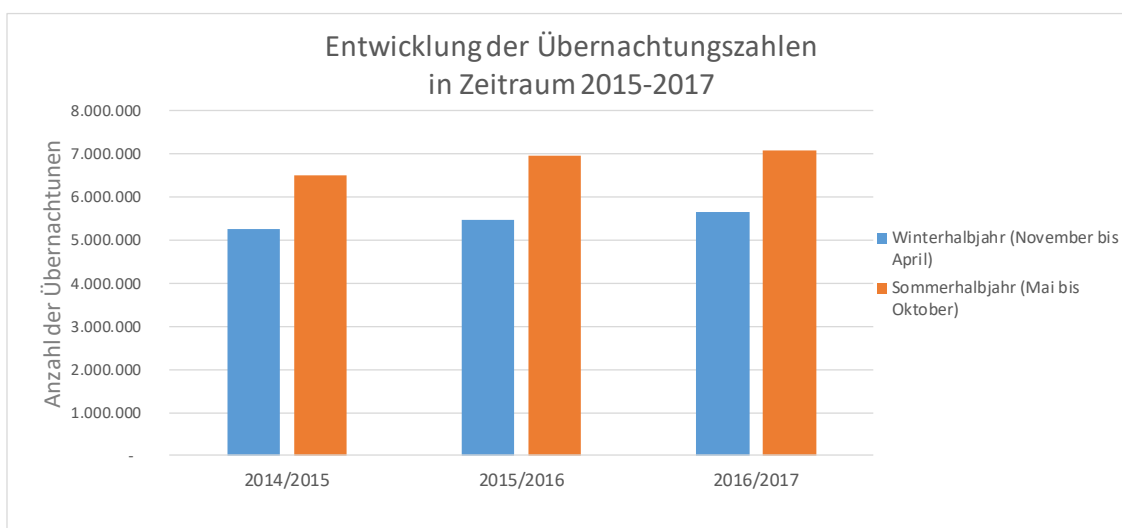


Abbildung TO2: Entwicklung der Übernachtungen im Berichtszeitraum für das Winterhalbjahr (November bis April) und das Sommerhalbjahr (Mai bis Oktober).

Bewusstseinsbildung und Information

Um entsprechende Maßnahmen setzen zu können ist es besonders wichtig, dass Klimaszenarien auf regionaler Ebene zur Verfügung stehen. In der Steiermark wurde bereits 2012 die Studie „Klimaszenarien für die Steiermark bis 2050“ veröffentlicht, welche die Entwicklung von ausgewählten Klimaindikatoren auf Bezirksebene aufgezeigt hat. 2016 wurden die Studie „ÖKS 15 – Klimaszenarien für Österreich“, ein Projekt welches gemeinsam vom Bund und den Ländern finanziert wurde, veröffentlicht. Anhand der neuesten Modellberechnungen wurden für alle Bundesländer einheitliche Factsheets zu den erwarteten Klimaveränderungen bis zum Ende des 21. Jahrhunderts erstellt. Neben einem Bundesland-Factsheet wurden sechs Indikatoren auch für einen ausgewählten Ort, in der Steiermark war dies Leibnitz, berechnet.

Darüber hinaus wurden weiter sechs Factsheets auf der Basis der ÖKS 15 im Rahmen des EU-Projektes LIFE LOCAL ADAPT sowie auch für Gemeindeberechnete, welche beim KLARI-Förderprogramm des Klima- und Energiefonds eingereicht haben.

Neben Klimaszenarien ist auch eine gezielte Information über die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse notwendig. Dazu wurde 2014 das Steirische Klima- und Energieforum ins Leben gerufen, um die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel und seinen Auswirkungen an politische Entscheidungsträger und an regionale Akteure zu bringen.

6.12 GESUNDHEIT UND SOZIALES

6.12.1 Zielsetzung für den Bereich Gesundheit und Soziales

Der Bereich Gesundheit und Soziales verfolgt vorrangig das Ziel klimabedingte Gesundheitsfolgen zu mindern und Todesfälle zu vermeiden. Dabei muss vor allem das Bewusstsein gegenüber dem veränderten Gefährdungspotential geschaffen werden und besonders gefährdete Bevölkerungsgruppen, wie chronische Kranke oder ältere Personen, entsprechend gewarnt und versorgt werden.

Generell soll über gesundheitliche Folgen höherer Temperaturen oder durch neu zugewanderte Arten aufgeklärt werden.

Um diese Ziele zu erreichen wurden im Bereich Gesundheit und Soziales folgende sechs Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 17).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
GS-M1	Stärkung der Lebensmittelüberwachung zur Gewährleistung von Hygiene und Lebensmittelsicherheit
GS-M2	Risikoanalyse der Bevölkerung hinsichtlich hitzebedingter Vulnerabilität
GS-M3	Forcierung der Freiwilligenarbeit und Nachbarschaftshilfe
GS-M4	Aufwertung der Gemeindeebene im Bereich Gesundheit und Klimawandel und Kooperation mit betroffenen Betreuungseinrichtungen vor Ort
GS-M5	Überlegungen zum Aufbau von Monitoring-Systemen zu klima-assoziierten Erkrankungen, unter anderem hitzebedingte Erkrankungen und Sterblichkeit (Herz-Kreislauf), Infektionen, Allergenbelastung, UV-Strahlung, usw.
GS-M6	Bildungsoffensive in der breiten Bevölkerung zu Klimawandel und Gesundheit

Tabelle 17: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Gesundheit und Soziales und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.12.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Gesundheit und Soziales

In der nachfolgenden Grafik ist der Umsetzungsstand für den Bereich Gesundheit und Soziales für den Berichtszeitraum 2015 bis 2017 dargestellt. Es wurden bereits alle

sechs Maßnahmen in Umsetzung gebracht und der Kategorie laufende Maßnahme zugeteilt (vgl. Abbildung GS1).

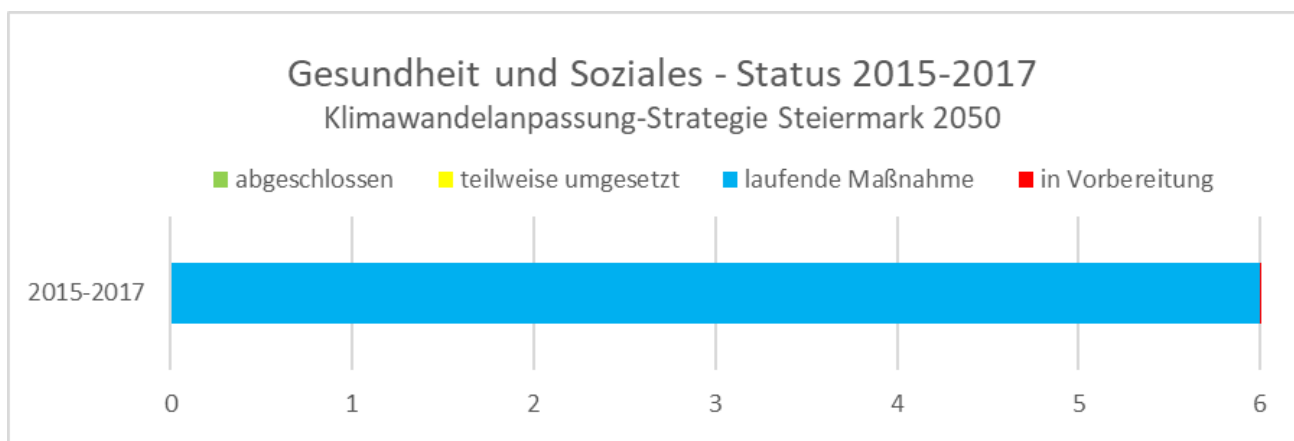


Abbildung GS1: Stand der Umsetzung im Bereich Gesundheit und Soziales (Status 2015-2017).

6.12.3 Darstellung der Entwicklung

Nachbarschaftshilfe

Aktivitäten zur Nachbarschaftshilfe sind nicht neu, jedoch müssen die Akteure auf die Anforderungen des Klimawandels und seine Folgen aufgeklärt und entsprechend geschult werden. In der Steiermark hat die Landentwicklung Steiermark beispielsweise das Zeit-Hilfs-Netzwerk etabliert. Dieses wurde 2012 gegründet und basiert auf einer Art Zeittauschsystem. Derzeit sind zehn steirische Gemeinden daran beteiligt. In Zukunft müssen in der Steiermark genau solche Initiativen verstärkt angesprochen werden, um etwaige Synergien aufzuzeigen und zu nutzen.

Hitzestress

Das Jahr 2003 war mit seinem extremen Hitzesommer ausschlaggebend dafür, dass auch in der Steiermark Maßnahmen zum Schutz der steirischen Bevölkerung hinsichtlich Hitzegefährdung erarbeitet werden mussten. 2011 wurde der Hitzeschutzplan Steiermark erstmals veröf-

fentlicht und wird laufend evaluiert und neu aufgelegt. Der steirische Hitzeschutzplan bietet im allgemeinen Teil umfangreiche Information hinsichtlich der zukünftigen klimatischen Temperaturentwicklungen und die daraus resultierenden Konsequenzen auf die Umwelt und in weiterer Folge auf die Gesundheit der steirischen Bevölkerung. Im dazugehörigen Aktionsplan ist die genaue Vorgehensweise beim Auftreten von Hitzeperioden beschrieben. Es wurde eigens eine Datenbank (HSPL-Datenbank) eingerichtet, welche die wichtigsten Organisationen, wie soziale Einrichtungen, Bildungseinrichtungen, Einsatzorganisationen und Verwaltungsbehörden umfassen. Bei einer bevorstehenden Hitzeperiode wird durch die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik an den Verteiler Hitzewarn-E-mails versendet. In weiterer Folge wurden unterschiedliche Factsheets zur Hitzeprävention in den Organisationen erstellt und beim Auftreten von Hitzeperioden über die Hitzewarn-E-mails auf diese Handlungsempfehlungen verwiesen.

6.13 BILDUNG UND GLOBALE VERANTWORTUNG

6.13.1 Zielsetzung für den Bereich Bildung und Globale Verantwortung

Der Bereich Bildung und Globale Verantwortung verfolgt zum einen das Ziel, die Relevanz des Themas - Anpassung an den Klimawandel im Alltag - verstärkt zu kommunizieren. Darüber hinaus ist das Mitwirken Aller, zur Bewältigung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Steiermark, notwendig und unverzichtbar. Ein weiterer wesentlicher Aspekt dabei ist die „Globale Verantwortung“. Der Klimawandel ist eine globale Herausforderung

und viele alltäglichen Aktivitäten in der Steiermark beeinflussen auch andere Länder der Erde, beispielsweise unser Konsumverhalten.

Um diese Ziele zu erreichen, wurden im Bereich Bildung und Globale Verantwortung folgende fünf Maßnahmen vorgeschlagen (vgl. Tabelle 18).

M.-Nr.	Kurzbezeichnung
BG-M1	Ausbau der Erwachsenenbildung zu Klimawandel, Klimaschutz und Anpassung
BG-M2	Klimawandel und Anpassung als Schwerpunkt (gemeinsam mit globaler Verantwortung) in Schulen verankern sowie didaktische Materialien dahingehend er- und überarbeiten
BG-M3	MultiplikatorInnen für „Bildungsstrategie Klimawandelanpassung“ nutzen, um das Thema außerhalb des schulischen Bereiches dauerhaft zu kommunizieren
BG-M4	Unterstützung von Projekten und Initiativen zur Entwicklungszusammenarbeit
BG-M5	Berücksichtigung von externen Auswirkungen beider Klimawandelanpassungspolitik, um die Auslagerung negativer oder sogar kontraproduktiver Effekte zu verhindern

Tabelle 18: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Bildung und Globale Verantwortung und deren Umsetzungsstand (rot: in Vorbereitung, gelb: teilweise umgesetzt, blau: laufende Maßnahme, grün: abgeschlossen).

6.13.2 Überblick Umsetzungsstatus im Bereich Bildung und Globale Verantwortung

Im nachfolgenden Diagramm ist der Umsetzungsstand der Maßnahmen aus dem Bereich Bildung und Globale Verantwortung für die Berichtsjahre 2015-2017 dargestellt. Daraus geht hervor, dass im Berichtszeitraum bereits alle

fünf Maßnahmen umgesetzt wurden und es sich hierbei um laufende Maßnahmen handelt (vgl. Abbildung BG1).

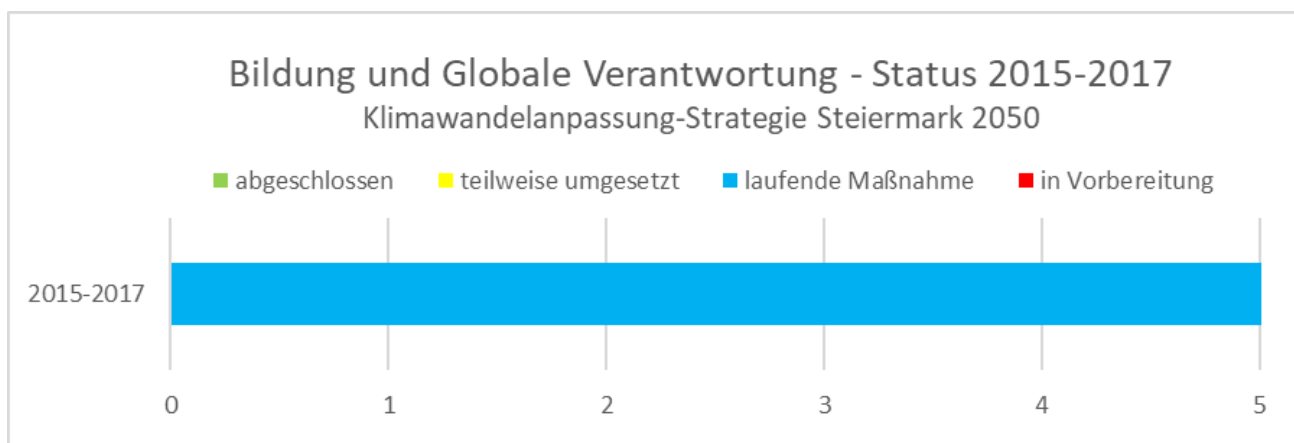


Abbildung BG1: Stand der Umsetzung im Bereich Bildung und Globale Verantwortung (Status 2015-2017).

6.13.3 Darstellung der Entwicklung

Bildung

Der Bildungsbereich umfasst neben gezielten Aktivitäten wie Projekttagen an Schulen auch Weiterbildungsangebote für PädagogInnen. Zum Thema „Klimaschutz“ werden in der Steiermark bereits seit 2010 Projekttagen durchgeführt. Nach dem Pariser Abkommen sowie der Erstellung der Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark wurde auch das Thema „Anpassung an den Klimawandel“ stärker in den Fokus gerückt. Im Berichtszeitraum 2015-2017 wurden daher sieben Stundenbilder für unterschiedlichen Schulstufen überarbeitet und der Themenbereich „Klimawandelanpassung“ ergänzt.

Darüber hinaus wurde 2017 auch eine Praxismappe für den Unterricht in der Unterstufe entwickelt, welche unter anderem auch das Thema „Klimawandelanpassung“ aufgreift. Mit dem seit 2016 laufenden Projekt „Klimaschutz in der Erwachsenenbildung“ werden erstmal auch Bildungsorganisationen außerhalb des schulischen Bereichs angesprochen. Neben dem Klimaschutzaspekt, wird in der Arbeit mit den Weiterbildungsorganisationen auch die Anpassung an den Klimawandel im eigenen Wirkungsbereich, zum Beispiel beim Gebäude, thematisiert.

Globale Verantwortung

„Fair Styria“ ist eine ressortübergreifende Dachmarke für Aktivitäten im Bereich der globalen Verantwortung und Nachhaltigkeit im Sinne der Global Marshall Plan Initiative für eine ökosoziale Marktwirtschaft. Diese umfasst sowohl die Förderung von Projekten der Entwicklungszusammenarbeit als auch Maßnahmen der Entwicklungspolitischen und globalen Bewusstseinsbildung. Mit fortschreitendem Klimawandel wird fairer Handel immer bedeutender. Dadurch können Bäuerinnen und Bauern unterstützt werden, die folgendes Klimawandels abzufedern und erforderliche Anpassungsmaßnahmen setzen.

Darüber hinaus ermöglicht fairer Handel auch den Kauf von widerstandsfähigeren Sorten. Im Berichtszeitraum 2015-2017 wurden insgesamt 79 Projekte steirischer Initiativen, Vereine und Organisationen in Entwicklungsländern unterstützt. In der Steiermark wird außerdem eine weitreichende Bewusstseinsbildung zum fairen Handel und welche Auswirkungen unser Konsumverhalten in anderen Ländern der Welt hat, vorangetrieben.

7 GUTE BEISPIELE DER ANPASSUNG IN DER STEIERMARK

Bewusstseinsbildung zum Thema Wasser – Wasserland Steiermark

Durch die zunehmenden Temperaturen werden Trockenperioden häufiger und länger. Dies stellt vor allem die Wasserversorgung in Zukunft auch in der Steiermark vor große Herausforderungen. Darüber hinaus stieg der Wasserverbrauch in den letzten Jahren stark an, was zum Teil auch auf den nicht sorgsam Umgang der Bevölkerung zurückzuführen ist. Daher ist eine Bewusstseinsbildung in Hinblick auf einen sparsamen Umgang mit der Ressource Wasser besonders wichtig und in Zukunft noch viel bedeutsamer.

Das Projekt Wasserland Steiermark wurde bereits 1999 ins Leben gerufen, um folgende Ziele zu erreichen:

- Schaffung von Wasserbewusstsein bzw. Sensibilisierung und Mobilisierung der Öffentlichkeit

Fassadenbegrünung Weiz

Die Dach- und Fassadenbegrünung des Weizer Rathauses wurde 2017 als Vorzeigeprojekt zur Bewusstseinsbildung und Nachahmung im Diskurs mit Privatpersonen, Betrieben und VertreterInnen des öffentlichen Sektors umgesetzt.

Für die Begrünung des Rathauses wurden 3.200 Pflanzen verwendet. Da begrünte Fassaden einen höheren Pflegeaufwand aufweisen, wurde ein effizientes Wartungs- und Pflegemodell erarbeitet.

In Zukunft ist geplant das anfallende Regenwasser zu sammeln und für die Bewässerung zu nutzen. Derzeit wird dazu Brauchwasser verwendet. Die Bewässerung der grünen Fassade erfolgt über fünf eigenständige Bewässerungskreise, welche extra angesteuert werden können. Bei Regen schaltet sich die Bewässerungsanlage automatisch ab. Beim Auftreten von Frost leert sich die Anlage von selbst und verhindert somit mögliche Schäden.

Die Vorteile einer begrünten Fassade sind vielfältig. Zum einen dient sie zur Vorbeugung von urbanen Hitzeinseln, welche vor allem im innerstädtischen, sehr stark versie-

- Aufbau eines öffentlich zugänglichen Informationsnetzwerkes zum Thema Wasser
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Forschung, Aktivbürgern, Interessensvertretungen, Schulen und Behörden.

Als geeignetes Kommunikationsmittel wurde eine eigene Zeitschrift, „Wasserland Steiermark – Die Wasserzeitschrift der Steiermark“ etabliert, deren 1. Ausgabe im Jahr 2000 im Rahmen des Weltwassertages veröffentlicht wurde. Die Zeitschrift hat sich sehr gut etabliert und beschäftigt sich auf Grund der, in den letzten Jahren immer wieder auftretenden Starkregenereignissen, auch verstärkt mit den Folgen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft in der Steiermark.

geltem Bereich auftreten. Begrünte Fassaden sind jedoch auch Lebensräume für Tiere in der Stadt, was somit die Artenvielfalt erhöht. Im Winter haben dauergrüne Pflanzen einen gewissen Isolationseffekt und können zur Reduktion der Heizkosten beitragen. Auch das Innenraumklima wird durch begrünte Fassaden verbessert.



Fassadenbegrünung Rathaus Weiz © Dominika Wohlmuth

Bewusstseinsbildung zu invasiven Neophyten

Neobiota ist der Begriff für Tiere, Pflanzen und Pilze die in Länder nach 1492 gelangen in denen sie nicht heimisch sind. Viele Arten wurden, bewusst und auch unbewusst mit beginnenden Handel zwischener alten und der neuen Welt, durch den Menschen eingebracht. Der wichtigste Faktor für die Verbreitung der Neobiota stellt heute der Welthandel, mit den wirtschaftlichen Motiven der Land- und Forstwirtschaft, der Jagd- und Fischerei, den Zierpflanzen und dem Tierhandel, dar.

Mit dem Import von Gütern über Straße, See- und Luftweg erfolgt die unbewusste Einschleppung nach Österreich, vor allem durch den Zierpflanzenhandel, die Holzimporte und das Binnengewässerstraßensystem. Eine bedeutende Rolle für die Verbreitung von nicht-heimischen Arten spielt der Klimawandel indem Neobiota einen großen Konkurrenzvorteil gegenüber anderen Arten haben. Viele invasive Neophyten sind heute wichtige Kulturpflanzen wie etwa die Kartoffel oder die Tomate. Die meisten importierten Pflanzen machen keine Probleme, doch einige breiten sich sehr stark aus und verdrängen die heimische Pflanzenwelt und sind dadurch gesundheitsschädigend (Abrosie, Riesenbärenklau), volkswirtschaftsschädigend (Staudenknöterich) und umweltschädigend (drüsiges Springkraut). Die Entsorgung kann hohe Kosten verursachen.

Die Abteilung 13 Umwelt und Raumordnung des Landes Steiermark informiert über die Problematik invasiver Pflanzen in der Steiermark und beschreibt die invasiven Pflanzenarten in Bezug auf ihr Erscheinungsbild, den Wuchsbedingungen, ihrer Einbringungswege und den Bekämpfungsmaßnahmen².

Das Info-Plakat der Berg- und Naturwacht beschreibt die vorkommenden invasiven Neophyten in der Steiermark, ihre Blütezeit, ihre Gefährdung auf die heimische Artenvielfalt, Gesundheit und Belastung für die Volkswirtschaft und wie sie bekämpft werden³.

Eine weitere Hilfe bietet das Informationsblatt des Landes Steiermark über den Riesen-Bärenklau. Es beschreibt das

² <https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/74837516/DE/>

³ https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/11682845_74835627/b622acf5/Plakat%20Berg%20und%20Naturwacht.pdf

⁴ https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/11682845_74835627/11dd69a6/Folder%20Riesenb%C3%A4renklau.pdf



© Abteilung 13

Gefahrenpotential und die Bekämpfungsmöglichkeiten des Riesen-Bärenklaus und beschreibt die Merkmale zur Unterscheidung von heimischen Pflanzen⁴.

Hitzeschutzplan Steiermark

Durch den Klimawandel treten häufiger und länger anhaltende Hitzewellen auf. Aufgrund eines hohen Gefährdungspotentials durch länger anhaltende hohe Tages- und Nachttemperaturen, die eine massive Belastung der Gesundheit von Personen und Risikogruppen darstellt, wurde für die Steiermark bereits 2011 ein Hitzeschutzplan erarbeitet und ein Hitzewarnsystem eingeführt.

Das Land Steiermark informiert auf der Webseite der Abteilung 8, Gesundheit, Pflege und Wissenschaft⁵ über das Thema Hitze und den damit einhergehenden gesundheitlichen Belastungen. Darüber hinaus werden geeigneten Maßnahmen, welche bei Hitzewellen und Tropentagen und -nächten ergriffen werden können als Merkblätter aufbereitet dargestellt.

Im Rahmen der Erstellung des Hitzeschutzplans Steiermark wurden folgende Merkblätter und Plakate erarbeitet:

- Plakat - Steirischer Hitzeschutzplan
- Allgemeines Merkblatt,
- Merkblatt für Arbeitsstätten,
- Merkblatt für UV-Belastungen,
- Merkblatt für Pflegeeinrichtungen,
- Merkblatt für Symptome und Maßnahmen,
- Merkblatt für Risikofaktoren,
- Empfehlungen für Angehörige und eine Checkliste
- Notrufnummern und Adressen

Eine Hitzewelle tritt laut Hitzeschutzplan Steiermark dann ein, wenn an mindestens dreiaufeinanderfolgenden Tagen mit starker Wärmebelastung zu rechnen ist. Die Abteilung 8 arbeitet hier sehr eng mit der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) zusammen. Es wurde eine eigene Webseite⁶ eingerichtet, wo die aktuelle Prognose zur Wärmebelastung, Temperaturverläufe und Messwerten zu finden sind (vgl. Abbildung 10).

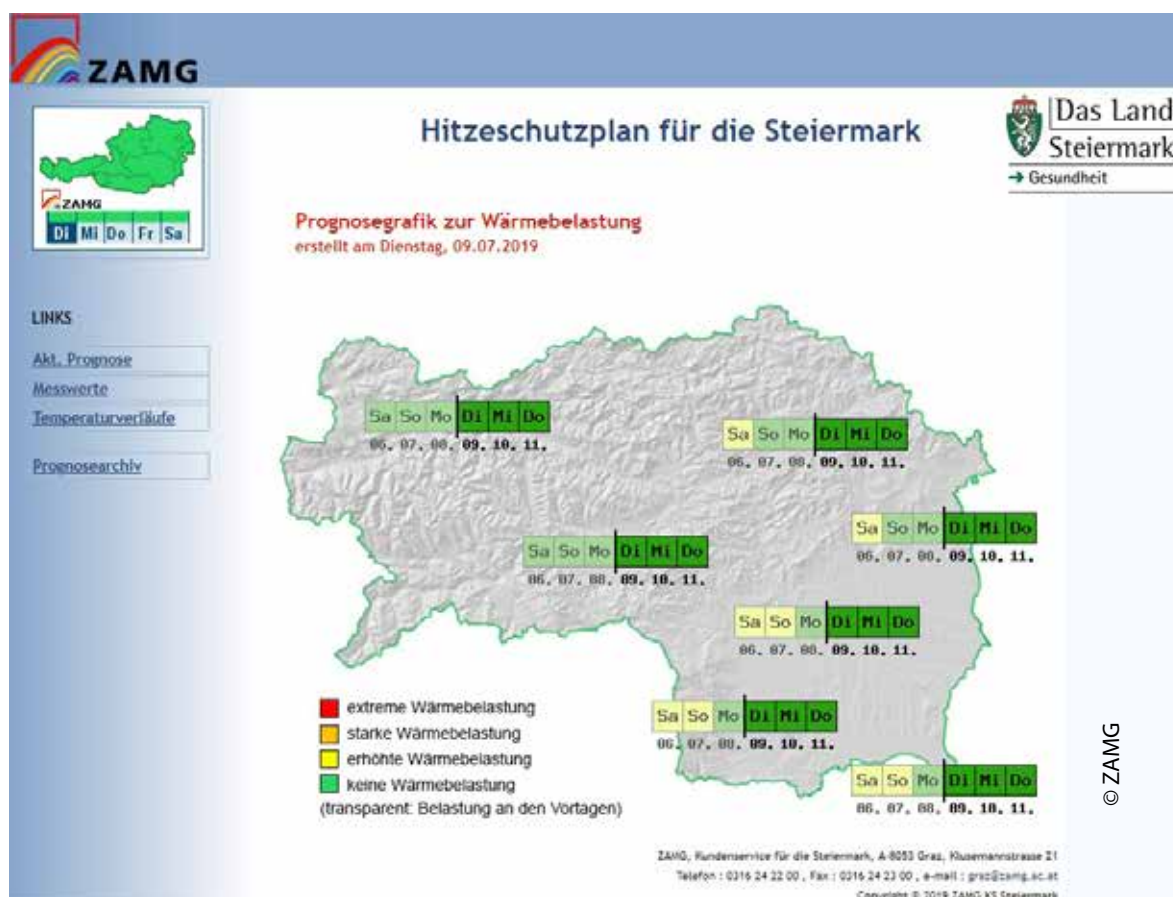


Abbildung 10 Beispiel für Regionalprognosen (09.07.2019)

5 <https://www.verwaltung.steiermark.at/cms/ziel/74834789/DE/>

6 <https://www.zamg.ac.at/steiermark/hitzeschutzplan/>

Erstellung regionaler Klimaszenarien als Entscheidungsgrundlage

Die Anpassung an den Klimawandel ist aktuell eine der größten Herausforderungen für die Gemeinden in der Steiermark. Neben heftigen Starkregenereignissen, dem Steigen von Hitzetagen und wärmeren Wintern wird man den Klimawandel künftig auch im Tourismus berücksichtigen müssen. Für die Gemeinden bedeutet das, sich an die neue klimatische Situation anzupassen. Im Zuge des EU-Projekts „LIFE LOCAL ADAPT“ wurde gemeinsam mit GemeindevertreterInnen und BürgerInnen zum Thema Klimawandelanpassung Workshops abgehalten, in denen die Gemeinden auf die künftigen Veränderungen vorbereitet werden. Mit Hilfe von geeigneten Maßnahmen soll den Folgen des Klimawandels entgegensteuern werden.

Zunächst wurden mit allen AkteurInnen die Auswirkungen, die bereits heute in der Gemeinde spürbar sind, eruiert. Die Themen umfassten extreme Wetterereignisse, Kaltlufteinbrüche im Frühjahr, Trockenheit, Neophyten, schwieriger werdende Pflanzenbewirtschaftung, Veränderung der Arbeitszeit aufgrund der steigenden Tempera-

turen und Kühlung im Sommer. Anschließend wurden für diese sechs Projektgemeinden Klimaszenarien in Form von Factsheets mit den Indikatoren Temperatur, Niederschlag sowie drei zusätzlichen frei wählbaren Indikatoren erstellt (vgl. Abbildung 11). Diese Factsheets stellen nun die Grundlage für wichtige Entscheidungen, unter anderem auch für den Tourismus, in diesen Gemeinden dar.



Abbildung 11: Beispielfür ein regionales Factsheet, Stadtgemeinde Weiz

EU-Projekt LIFE LOCAL ADAPT

Das Land Steiermark ist einer von sechs Projektpartnern, die unter der Leitung der TU Dresden das Projekt „LIFE LOCAL ADAPT“ (Klimawandelanpassung in Gemeinden) im EU-Umweltprogramm LIFE (2014-2020) eingereicht und den Zuschlag für das Projekt erhalten haben.

Das Projekt hat eine Laufzeit von fünf Jahren (2016-2021) und hat die Verbesserung der Integration von Klimawandelanpassungs-Maßnahmen auf der lokalen Ebene, insbesondere in kleinen und mittleren Gemeinden voranzutreiben zum Ziel.

Das Projekt umfasst dabei:

- die Vermittlung praxisnahem Wissens zur Klimaanpassung in kommunalen Aufgaben,
- die Ergänzung kommunaler Ressourcenzur Integration von Klimaanpassungsaktivitäten,

- und die Unterstützung zur Umsetzung konkreter Klimaanpassungsmaßnahmen.

Fehlendes Praxiswissen oder fehlende Ressourcen erschweren vor allem in kleinen und mittleren Gemeinden eine vorausschauende Berücksichtigung des Klimawandels. Das Land Steiermark unterstützt die fünf, im Projekt beteiligten steirischen Gemeinden dabei, einen lokalen Anpassungsplan zu erstellen, erforderliche Maßnahmen auf Gemeindeebene zu erarbeiten und umzusetzen. Im Projekt beteiligte steirische Gemeinden sind Deutschlandsberg, Gleisdorf, Hartberg, Mariazell und Weiz.



© TU Dresden

8 KLIMAWANDELANPASSUNG-STRATEGIE STEIERMARK 2050-WEITERE SCHRITTE

Die Klimaszenarien zeigen bis Mitte des Jahrhunderts einen Temperaturanstieg um +1,3 °C bei einem Klimaschutzszenario (RCP4.5) bzw. +1,4 °C, wenn weitergemacht wird wie bisher (RCP8.5). Das bedeutet, dass wir uns auf diese Änderung einstellen müssen, da die Szenarien für die nahe Zukunft bis 2050 schon sehr eindeutige Änderungssignale liefern. Mit der Klimawandelanpassungsstrategie Steiermark 2050 hat das Bundesland Steiermark ein wirkungsvolles Maßnahmenpaket geschnürt, das es nun gilt umzusetzen. Gleichzeitig müssen Klimaschutzmaßnahmen konsequent weiterbetrieben werden. Nur so kann eine kosteneffiziente Anpassung an die veränderten klimatischen Rahmenbedingungen gewährleistet werden.

Das nun erstmals durchgeführte Monitoring der Strategie für den Berichtszeitraum 2015 bis 2017 gibt zum einen Aufschluss darüber, dass bereits viele Anpassungsmaßnahmen in der Steiermark umgesetzt wurden. Die Motivation dahinter ist jedoch nicht immer direkt die Anpassung an den Klimawandel, sondern hat meist wirtschaftliche bzw. nachhaltige Hintergründe. Zum anderen weist das aktuelle Evaluierungssystem Schwächen auf, die in weiterer Folge bei einer Überarbeitung mitbedacht werden sollten. Aus diesem Grund ist die Klimawandelanpassungsstrategie Steiermark 2050 als „Living-Document“ anzusehen. In regelmäßigen Abständen sind die in der Strategie festgeschriebenen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Notwendigkeit zu überprüfen und entsprechend anzupassen.

In Zukunft wird es jedoch besonders wichtig sein alle, vom Klimawandel betroffenen Verwaltungsebenen, insbesondere die Gemeinden, verstärkt in die Umsetzung der Anpassung an den Klimawandel einzubinden und die Aktivitäten besser zu koordinieren. Die Betroffenheit durch

den Klimawandel ist in jeder Region bzw. Gemeinde sehr verschieden. Dies liegt vor allem an den unterschiedlichen naturräumlichen als auch wirtschaftlichen Gegebenheiten in der Steiermark. Mit Aktivitäten, wie dem EU-Projekt LIFE LOCAL ADAPT oder den KLAR!-Regionen, wird bereits versucht Gemeinden dahingehend zu unterstützen, die wirkungsvollsten Maßnahmen zur Anpassung zu ergreifen. Das dabei vermittelte Wissen über den Klimawandel hilft die Folgen in der eigenen Gemeinde abzumildern bzw. ganz zu vermeiden. Zahlreiche weitere Initiativen, welche derzeit laufen, tragen dazu bei, dass die Steiermark in Sachen Anpassung an den Klimawandel in Zukunft gut aufgestellt sein wird.

Wie im Klimaschutz spielt auch bei der Anpassung die Weitergabe an Wissen und Information, sprich Bewusstseinsbildung, eine sehr entscheidende Rolle. Viele Handlungen, die wir tagtäglich unbewusst setzen, können zur Anpassung beitragen oder Schäden verursachen, wenn extreme Wetterereignisse auftreten. Beispielsweise kann ein gekipptes Fenster bei einem starken Gewitter dazu führen, dass Schäden an der Gebäudesubstanz entstehen, wenn durch Starkregen Wasser ins Gebäude gelangt. Gezielte Information an die Bevölkerung, dass an diesem Tag schwere Gewitter zu erwarten sind und ein daraus resultierendes Verhalten kann zur Vermeidung dieses Schadens führen. Um dieses eigenen Handlungsbereich abzudecken, wurde auf Bundesebene die Arbeitsgruppe „Eigenvorsorge“ eingerichtet.

Wie umfangreich und intensiv die Anpassungsmaßnahmen verfolgt werden müssen hängt sehr stark mit den Bemühungen im Klimaschutz zusammen. Die Steiermark hat im November 2017 in einem einstimmigen Beschluss die neue Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030 verabschiedet und folgende Ziele darin festgehalten: -36% Treibhausgase, 30% Energieeffizienzsteigerung und 40% Anteil an Erneuerbaren. Je nachdem wie ambitioniert diese Ziele verfolgt werden, ist bis zum Ende des Jahrhunderts mit einem Temperaturanstieg von entweder +2,3 Grad

(Szenario mit wirksamen Klimaschutzmaßnahmen) oder mit +4,0 Grad (business-as-usual-Szenario) zu rechnen. Sollten die Klimaschutzmaßnahmen nicht entsprechend forciert werden, ist zu erwarten, dass die Maßnahmen zur Anpassung entsprechend kostenintensiver werden.

Basierend auf dem vorliegenden Fortschrittsbericht wird nun die Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark überarbeitet. In Abbildung 12 ist der Prozess und der Zeitplan detailliert dargestellt.

Umsetzung der Klimawandelanpassung - Strategie Steiermark 2050



Abbildung 12: Weitere Schritte Klimawandelanpassung-Strategie Steiermark 2050

9 ANHANG A - MASSNAHMENÜBERBLICK

In der folgenden Auflistung sind alle Maßnahmen der Klimawandelanpassungs-Strategie Steiermark 2050 dargestellt.

Neben der Bezeichnung der Maßnahme findet sich auch die Darstellung des Umsetzungsstatus.

















				Maßnahme befindet sich in Vorbereitung
				Maßnahme ist teilweise umgesetzt
				Maßnahme ist eine laufende Aktivität
				Maßnahme ist bereits abgeschlossen

Tabelle 19: Grafische Darstellung des Umsetzungsstandes










Wasserhaushalt und -wirtschaft			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	WW-M1	Weiterer Ausbau von Wasser-Transportsystemen in niederschlagsarmen Regionen und Vernetzung	
2	WW-M2	Ressourcenbewusster Umgang mit Wasser (qualitativ und quantitativ)	
3	WW-M3	Schutz der Tiefengrundwasserreserven und Erhalt vorrangig für die Notwasserversorgung	
4	WW-M4	Erhaltung und Wiederherstellung von naturnahen aquatischen Lebensräumen	
5	WW-M5	Anpassung bzw. Weiterentwicklung der Regenwasserbewirtschaftung	
6	WW-M6	Bewusstseinsbildung zum Thema Wasser	
7	WW-M7	Verbesserung des Grundlagenwissens (Monitoring, Forschung)	
8	WW-M8	Kontinuierliche Aktualisierung und Wartung von bestehenden Informationssystemen zur Wassersituation in der Steiermark	
9	WW-M9	Weiterentwicklung des Hochwasserrisikomanagements	

Tabelle 20: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Wasserhaushalt und -wirtschaft inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Energieversorgung			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	EV-M1	Überarbeitung der bestehenden Landesstrategien und Instrumente unter Berücksichtigung der zu erwartenden Klimawandelfolgen und verstärkte Nutzung von raumplanerischen Instrumenten zur Verbesserung der Energieeffizienz	
2	EV-M2	Diversifizierung der Energieversorgung und weiterer Ausbau erneuerbarer Energieträger wie Windkraft, Geothermie, Sonnenenergienutzung (Solarwärme, PV)	
3	EV-M3	Förderung von Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs insbesondere in Zeiteingeschränkter Produktionsmöglichkeiten (Gebäudedämmung, solare Kühlung, Fernkältenetze, Beschattung, etc.)	
4	EV-M4	Optimierung der Netzinfrastruktur in Abstimmung mit neuen und alten Einspeisern und Schaffung von belastbaren Übertragungsnetzen sowie Ausarbeitung von Netzentwicklungsplänen	
5	EV-M5	Ausweitung des Informations- und Beratungsangebotes für Betriebe bei Umsetzung von Energieeffizienz-Maßnahmen und klimawandelangepasster Betriebsplanung	
6	EV-M6	Forschungsbedarf insbesondere zur Energieeffizienzsteigerung, zu erneuerbaren Energieträgern, zur Energiespeicherung bzw. zu Energiespeichersystemen sowie zur Optimierung von Netzen und Systemen („Smart Grids“, „Smart Metering“)	
7	EV-M7	Ausweitung von bestehenden Beratungsangeboten und Informationskampagnen zur energetischen Planung von Gebäuden in Hinblick auf Aspekte des Klimawandels	

Tabelle 21: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Energieversorgung inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Katastrophenschutz			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	KS-M1	Schaffung und Erhaltung attraktiver Rahmenbedingungen für ehrenamtliches Engagement	
2	KS-M2	Gewährleistung der Einsatzfähigkeit der Freiwilligenorganisationen im Katastrophenfall	
3	KS-M3	Hebung der Eigenverantwortung (Prävention, Risikobewusstsein, Information)	

Katastrophenschutz			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
4	KS-M4	Aufbau von abgestimmten und umfassenden Kommunikationsmöglichkeiten mit der Bevölkerung im Katastrophenfall	
5	KS-M5	Risikobeurteilung und -bewältigung (Aktionspläne, Maßnahmenpläne – strategische und operative)	

Tabelle 22: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Katastrophenschutz inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Raumplanung und urbane Räume			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	RP-M1	Beibehaltung und weitere konsequente Umsetzung der zeitlaufenden Aktivitäten und bestehender Instrumente sowie Gesetze in der Raumordnung	
2	RP-M2	Klare Regelung der Widmungs- und Nutzungsverbote bzw. -gebote in ausgewiesenen Frisch- bzw. Kaltlufträumen und -korridoren und konsequente Umsetzung in der Widmungspraxis	
3	RP-M3	Verstärkte Sicherung von ökologisch bedeutsamen Freiräumen (unzerschnittenen naturnahe Räume, Lebensraumkorridore, Biotopvernetzung) und Minimierung weiterer Lebensraumzerschneidungen	
4	RP-M4	Verstärkte Prüfung der Standortsicherheit von touristischen Infrastruktureinrichtungen gegenüber Extrem- und Naturgefahrenereignissen	
5	RP-M5	Einsetzen existierender Tools zur Energieraumplanung in der örtlichen Raumplanung	
6	RP-M6	Erhöhung der regionalen Versorgungssicherheit durch Stärkung der regionalen Zentren	
7	RP-M7	Vermeidung weiterer Bodenversiegelung	
8	RP-M8	Schaffung bzw. Anpassung rechtlicher Grundlagen sowie von Anreizen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion von Wärmeinseleffekten	
9	RP-M9	Schaffung bzw. Anpassung rechtlicher Grundlagen sowie von Anreizen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion von Wärmeinseleffekten	
10	RP-M10	Bewusstseinsbildende Maßnahmen und Kommunikation zur Berücksichtigung des Themas Klimawandelanpassung auf allen Planungsebenen, insbesondere gegenüber den Gemeinden und der Politik	

Tabelle 23: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Raumplanung und urbane Räume inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Bauen und Wohnen			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	BW-M1	Effizienter Bebauungsplan und nachhaltige Flächennutzung	
2	BW-M2	Gebäudesanierung und Revitalisierung von Ortskernen mit Bedachtnahme auf Möglichkeiten der vertikalen Verdichtung	
3	BW-M3	Planung und Bau von klimaangepassten Gebäuden unter Einsatz innovativer aber einfacher und benutzerorientierter technischer Systeme	
4	BW-M4	Prüfung der Möglichkeiten zur Nutzung von Fassaden und Dachflächen als Grünflächen in Stadt- und Ortskernen	
5	BW-M5	Anpassung der Wohnbauförderung zur Verbesserung der Gebäudestandards in Hinblick auf zu erwartende Klimaänderungen	
6	BW-M6	Forschung, Bewusstseins- und Weiterbildung sowie Beratung der Fachkreise und ProfessionistInnen zum Klimawandel in Hinblick auf klimaangepasste/s Bauen, Sanieren und Baustoffe	

Tabelle 24: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Bauen und Wohnen inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Verkehrsinfrastruktur			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	VI-M1	Datengrundlagen zur Identifizierung von besonders gefährdeten Verkehrsbereichen schaffen	
2	VI-M2	Anpassung der Infrastruktur an zukünftige Klimawandel-Gefährdungen	
3	VI-M3	Vernetzung der Verkehrsträger zur Verringerung der Ausfallwahrscheinlichkeit und Ausarbeitung von Ausfallsplänen	
4	VI-M4	Installation von Frühwarnsystemen bei Extremwetterereignissen	
5	VI-M5	Sicherstellung der Behaglichkeit im öffentlichen Verkehr, Radverkehr und FußgängerInnenverkehr bei geänderten Klimabedingungen	

Tabelle 25: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Verkehrsinfrastruktur inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Landwirtschaft			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	LW-M1	Raschen und intensiven Humusaufbau fördern	
2	LW-M2	Erosionsschutz in Hanglagen	
3	LW-M3	Verminderung von Nährstoffeintrag und generelle Reduzierung des Pflanzenschutzmittel- und Düngereinsatzes	
4	LW-M4	Anpassung des Futter- und Kulturen-Managements an klimawandelbedingte Herausforderungen	
5	LW-M5	Erhöhung der Vielfalt und verstärkter Einsatz von standortangepassten Arten und Sorten bei Kulturpflanzen und Tierrassen	
6	LW-M6	Erhalt und Förderung der kleinstrukturierten Landwirtschaft und Kulturlandschaft	
7	LW-M7	Förderung der Biodiversität und Schaffung von naturnahen Flächen zur Vernetzung	
8	LW-M8	Erhöhung der Vielfalt an Nutzpflanzen und Einsatz vielfältiger ökologischer Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung	
9	LW-M9	Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung des Pflanzenbaus an die geänderten Temperatur- und Niederschlagsbedingungen	
10	LW-M10	Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung der Tierhaltung an die geänderten Temperatur- und Niederschlagsbedingungen	
11	LW-M11	Saisonale Wettervorhersagen für die Landwirtschaft	
12	LW-M12	Bewusstseinsbildung der breiten Öffentlichkeit zu Klimawandel und Landwirtschaft sowie Integration des Themas in die Beratung und Ausbildung	
13	LW-M13	Ausbau der landwirtschaftlichen Risikovorsorge	
14	LW-M14	Serviceeinrichtungen und Strukturen für die Landwirte erhalten und nutzen	

Tabelle 26: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Landwirtschaft inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Forstwirtschaft			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	FW-M1	Bereitstellung praxisbezogener Entscheidungshilfen zur waldbaulichen Klimaanpassung für WaldeigentümerInnen und -bewirtschafterInnen	
2	FW-M2	Erhöhung der Baumarten- und Strukturvielfalt von Wäldern sowie Förderung von Mischbeständen	
3	FW-M3	Geringere Wildschadensbelastung zur Sicherung der Verjüngung und Erhaltung stabiler Waldökosysteme	
4	FW-M4	Erhöhung der Stabilität von Schutzwaldbeständen durch rechtzeitige Einleitung von Verjüngungsmaßnahmen und begleitende Wildschadensreduktion	
5	FW-M5	Schutz vor Schädlingsvermehrungen, invasiven Neophyten und Schadorganismen	
6	FW-M6	Schwerpunktmäßige Berücksichtigung innovativer Technologien in der Holzforschung und der Holznutzung	
7	FW-M7	Intensivierung der forstlichen Beratung für WaldbesitzerInnen hinsichtlich Empfehlungen zur Waldpflege, Verjüngung, Reduktion der Wildschadensbelastung etc.	
8	FW-M8	Störungsmanagement und forstliche Erschließungssysteme	

Tabelle 27: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Forstwirtschaft inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Naturschutz und Biodiversität			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	NB-M1	Ausarbeitung regionaler Vulnerabilitätsabschätzungen für naturschutzfachlich wichtige oder vom Klimawandel besonders betroffene Artengruppen und Lebensräume sowie Grundlagenforschung auf Artenniveau	
2	NB-M2	Fortsetzung von bereits gesetzten Naturschutzmaßnahmen und Adaptierung hinsichtlich der Veränderungen durch den Klimawandel	
3	NB-M3	Entwicklung und Einführung von Qualitätssicherungssystemen für Schutzgebiete	
4	NB-M4	Maßnahmen zum Umgang mit invasiven Neobiota	

Naturschutz und Biodiversität			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
5	NB-M5	Flächensicherung für Retention und Wiederherstellung von Feuchtgebieten	
6	NB-M6	Beibehaltung einer extensiven Landnutzung in montanen bis alpinen Gebirgslagen und in ausgewählten Lagen	
7	NB-M7	Naturschutzverträgliche Freizeit- und Urlaubsaktivitäten in sensiblen Lebensräumen	
8	NB-M8	Bewusstseinsbildung der breiten Bevölkerung für naturschutzfachliche Themen	

Tabelle 28: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Naturschutz und Biodiversität inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Wirtschaft			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	WI-M1	Verstärkung von regionalen Wirtschaftsstrukturen (Versorgungssicherheit)	
2	WI-M2	Betriebliches Risikomanagement unter Bedachtnahme des Klimawandels	
3	WI-M3	Erhöhung der Resilienz von Produktion und betrieblicher Infrastruktur	
4	WI-M4	Entwicklung klimafreundlicher Produkte, Verfahren und Dienstleistungen erleichtern und fördern	
5	WI-M5	Legistische Maßnahmen zur Unterstützung von Unternehmen in der Klimawandelanpassung	
6	WI-M6	Beratung in Bezug auf Klimawandelanpassung und Wirtschaft	
7	WI-M7	Forschung und Entwicklung zu Klimawandelanpassung und Wirtschaft	

Tabelle 29: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Wirtschaft inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Tourismus			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	TO-M1	Berücksichtigung von Klimawandel in den Tourismusstrategien	
2	TO-M2	Weiterer Ausbau und Schaffung von Angeboten für den Ganzjahrestourismus	
3	TO-M3	Schutz der Infrastruktur im Alpentourismus	
4	TO-M4	Weiterer Ausbau des Städtetourismus mit Fokus auf Graz	
5	TO-M5	Bereitstellung regionaler Klimaszenarien als Entscheidungsgrundlage	
6	TO-M6	Bewusstseinsbildung und Beratung	
7	TO-M7	Förderschienen anpassen, um Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu erleichtern	

Tabelle 30: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Tourismus inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Gesundheit und Soziales			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	GS-M1	Stärkung der Lebensmittelüberwachung zur Gewährleistung von Hygiene und Lebensmittelsicherheit	
2	GS-M2	Risikoanalyse der Bevölkerung hinsichtlich hitzebedingter Vulnerabilität	
3	GS-M3	Forcierung der Freiwilligenarbeit und Nachbarschaftshilfe	
4	GS-M4	Aufwertung der Gemeindeebene im Bereich Gesundheit und Klimawandel und Kooperation mit betroffenen Betreuungseinrichtungen vor Ort	
5	GS-M5	Überlegungen zum Aufbau von Monitoring-Systemen zu klima-assoziierten Erkrankungen, unter anderem hitzebedingte Erkrankungen und Sterblichkeit (Herz-Kreislauf), Infektionen, Allergenbelastung, UV-Strahlung, usw.	
6	GS-M6	Bildungsoffensive in der breiten Bevölkerung zu Klimawandel und Gesundheit	

Tabelle 31: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Gesundheit und Soziales inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

Bildung und Globale Verantwortung			
	M.-Nr.	Maßnahme	Status
1	BG-M1	Ausbau der Erwachsenenbildung zu Klimawandel, Klimaschutz und Anpassung	
2	BG-M2	Klimawandel und Anpassung als Schwerpunkt (gemeinsam mit globaler Verantwortung) in Schulen verankern sowie didaktische Materialien dahingehend er- und überarbeiten	
3	BG-M3	MultiplikatorInnen für „Bildungsstrategie Klimawandelanpassung“ nutzen, um das Thema außerhalb des schulischen Bereiches dauerhaft zu kommunizieren	
4	BG-M4	Unterstützung von Projekten und Initiativen zur Entwicklungszusammenarbeit	
5	BG-M5	Berücksichtigung von externen Auswirkungen bei der Klimawandelanpassungspolitik, um die Auslagerung negativer oder sogar kontraproduktiver Effekte zu verhindern	

Tabelle 32: Beschlossene Einzelmaßnahmen im Bereich Bildung und Globale Verantwortung inkl. Maßnahmen-Nummer und Umsetzungsstatus

10 ANHANG B - LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

Literatur

- Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 8-Umwelt, Wasser und Naturschutz (2018), Klimastrategie Kärnten, Klagenfurt.
- Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Raumordnung, Umwelt und Verkehr - Abteilung Umwelt- und Energiewirtschaft (2017), NÖ Klima- und Energieprogramm, 2. Auflage, St. Pölten.
- Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Umweltschutz (2013), Oö. Klimawandel-Anpassungsstrategie, Linz.
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 8, FA Gesundheit und Pflegemanagement (2016), Hitzeschutzplan Steiermark, 3. Auflage, Graz.
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15, FA Energie und Wohnbau (2015), Klimawandelanpassungs-Strategie Steiermark 2050, Graz.
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15, FA Energie und Wohnbau (2017), Klima- und Energiestrategie Steiermark 2030, Graz.
- Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 12, (2016), Wirtschafts- und Tourismusstrategie Steiermark 2025, Graz.
- Amt der Tiroler Landesregierung (2015), Tiroler Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsstrategie, Anpassungen an den Klimawandel - Herausforderungen und Chancen, Band 3, Innsbruck.
- Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Allgemeine Wirtschaftsangelegenheiten, Fachbereich Energie und Klimaschutz (2015), Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Vorarlberg - Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder, Bregenz.
- APCC (2014), Österreichischer Sachstandbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC), Wien: Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2012), Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, Teil 1 – Kontext, Aktualisierte Fassung, Jänner 2017, Wien.
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2012), Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, Teil 2 – Aktionsplan, Aktualisierte Fassung Jänner 2017, Wien.
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2015), Anpassung an den Klimawandel in Österreich – Fortschrittsbericht, Wien.

- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2016), Unsere Gemeinden im Klimawandel – Good Practice Broschüre, Wien.
- Europäische Union (2007), Grünbuch – Anpassung an den Klimawandel in Europa – Optionen für Maßnahmen der EU, Brüssel.
- Europäische Union (2009), Weißbuch – Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen, Brüssel.
- Europäische Union (2013), Eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, Brüssel.
- Europäische Union (2013), Grünbuch – Ein Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030, Brüssel.
- Europäische Union (2013), Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, Brüssel.
- JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH (2018), Tagungsband Klimarisiko Landwirtschaft, Graz
- Land Salzburg, Abteilung 5 - Natur und Umweltschutz, Gewerbe (2017), Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Salzburg im Rahmen der Klima- und Energiestrategie SALZBURG 2050, Salzburg.
- IPCC (2014a) (2016b), Klimaänderung 2014 - Synthesebericht. Beitrag der Arbeitsgruppen I, II, und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC), ins Deutsche übertragen von der Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Genf u.a.
- Prutsch A., et al. (2018), Klimafolgen-Karten für Österreichs Regionen - Hintergrundinformationen für die Verwendung. Eine Broschüre aus dem Forschungsprojekt CLIMA-MAP, Innsbruck.
- Technische Universität Dresden, et al. (2016), Grant Agreement, LIFE LOCAL ADAPT – Integration of climate change adaptation into the work of local authorities, Dresden.
- UNFCCC (1997), Das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen.
- Vereinte Nationen (2015), Adoption of the Paris Agreement, Paris.
- Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wegener Center für Klima und Globalen Wandel, Universität Salzburg (2016), ÖKS 15 – Klimaszenarien für Österreich, Wien.

Online-Quellen

- Climate Change Centre AUSTRIA, CCCA Data Server, <https://data.ccca.ac.at/>, letzter Zugriff: November 2018
- Europäische Kommission, European Climate Adaptation Platform, <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>, letzter Zugriff: November 2018
- Europäische Kommission, Konvent der Bürgermeister für Klima und Energie, <http://www.covenantofmayors.eu/>, letzter Zugriff: November 2018
- Interreg CENTRALEUROPE Programme, RAINMAN-Integrated Heavy Rain Risk Management, <http://www.interreg-central.eu/Content.Node/RAINMAN.html>, letzter Zugriff November 2018
- Klima- und Energiefonds, KLAR!-Klimawandel Anpassungsmodell Regionen: <http://klar-anpassungsregionen.at/>, letzter Zugriff: November 2018
- Technische Universität Dresden, LIFELOCALADAPT, <https://www.life-local-adapt.eu/de>, letzter Zugriff: November 2018
- Umweltbundesamt GmbH, BMLFUW und Klima- und Energiefonds, Klimawandel-Anpassung in Österreich, www.klimawandelanpassung.at, letzter Zugriff: November 2018
- Wegener Center für Klima und Globalen Wandel, Universität Graz, COIN – Cost of Inaction, Assessing the Costs of Climate Change for Austria, <http://coin.ccca.at/>, letzter Zugriff: November 2018
- Zentralanstalt für Meteorologie und Gedynamik, HISTALP – HISTORICAL INSTRUMENTAL CLIMATOLOGICAL SURFACE TIME SERIES OF THE GREATER ALPINE REGION, <http://www.zamg.ac.at/histalp/>, letzter Zugriff: November 2018

