

# KLIMASTUDIE KÄRNTEN

## Kärnten Klimaneutral 2040



## Impressum – Klimastudie Kärnten

### Herausgeber:

Amt der Kärntner Landesregierung  
Abteilung 8 - Umwelt, Energie und Naturschutz  
Flatschacher Straße 70  
9021 Klagenfurt am Wörthersee  
Telefon: +43 (0)50 536 18002  
Fax: +43 (0)50 536 18000  
E-Mail: [abt8.post@ktn.gv.at](mailto:abt8.post@ktn.gv.at)  
Internet: [www.umwelt.ktn.gv.at](http://www.umwelt.ktn.gv.at)

### Abteilungsleiter:

Günther Weichlinger

### Koordination:

Markus Kottek (Abt. 8)  
Markus Bliem (Abt. 1)

### Grafik, Layout und Herstellung:

Amt der Kärntner Landesregierung  
Abteilung 8 - Öffentlichkeitsarbeit

### Umschlagfoto:

Pasterze im Jahr 2011, © Lorenz Reinsperger

### Vorwortfoto Landeshauptmann:

Landeshauptmann Dr. Peter Kaiser, © Filipovic

### Vorwortfoto Landesrätin:

Landesrätin Mag.<sup>a</sup> Sara Schaar, © Gleiss

### Stand: Juli 2022

Das Amt der Kärntner Landesregierung hat keinen Einfluss auf die Gestaltung und den Inhalt von anderen Webseiten, auf die im Folgenden verwiesen wird. Für diese fremden Inhalte wird daher keine Verantwortung übernommen.

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier.



# Vorwort LH Kaiser



## **Klimaschutz ist unsere Enkelverantwortung.**

Die Rettung unseres Klimas, die Erhaltung unserer Naturgegebenheiten, die Sicherung unseres Landschaftsbildes sind nicht alleine eine Frage des Umweltschutzes. Beim Klimaschutz geht es um weit mehr. Es geht darum, alles zu tun, damit auch unsere Kinder, Enkelkinder und weitere nachkommende Generationen ein lebens- und lebenswertes Umfeld vorfinden. Ein Umfeld in einem Kärnten, in dem man weiter jederzeit und überall bedenkenlos Wasser aus dem Wasserhahn genießen, saubere Luft einatmen und sich einer intakten Umwelt und Natur erfreuen kann. Es geht um die Erhaltung unserer Lebensqualität und unseres Wohlstandes.

Wir alle sind nahezu täglich mit den Auswirkungen von Umweltverschmutzung, Müll, Luftverunreinigung, konfrontiert. Alleine die Unwetter führen zu enormen Katastrophen – auch mit finanziellen Folgeschäden für Haushalte, Landwirtschaft, privates Eigentum, Infrastruktur, die nur mit

Steuergeld der öffentlichen Hand, auszugleichen sind. Die einzige Einnahmequelle der öffentlichen Hand sind jedoch die Beiträge, die die Bürgerinnen und Bürger mit ihren Steuern zur Verfügung stellen.

Es ist daher im Sinne von uns allen, insbesondere von unseren Kindern, Enkelkindern und Urenkeln längst ein Gebot der Stunde und erfordert eine Politik der vielen Schritte, das Klima zu schützen. Klimaschutz ist aber nicht nur eine Frage von strategischen Zielen und politischen Schritten, von Masterplänen, um die Erderwärmung zu reduzieren. Klimaschutz ist eine Frage unserer aller Werthaltung, unserer Verantwortung, unseres täglichen Verhaltens. Einkaufen, Heizen, Stromverbrauch, Autofahren, Chemikalien im Haushalt, Bekleidung, Bebauung, Ernährung – auf all diese und noch viele andere täglichen Dinge hat jede, hat jeder, ganz persönlichen Einfluss.

Wir Eltern sorgen uns um unsere Kinder, behüten sie, wollen sie vor Gefahren beschützen und ein sorgenfreies Leben für sie – daran müssen wir auch denken, wenn es um unser aller lebenserhaltenden Ressourcen geht, um Klima und Umwelt.

Hier liegt Kärntens Klimastudie vor, die Ziele sind klar definiert, die Absicht ist unverrückbar, und unsere Enkelverantwortung ist in Maßnahmen niedergeschrieben.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Peter Kaiser'. The signature is fluid and cursive, with the first name 'Peter' and the last name 'Kaiser' clearly distinguishable.

Dr. Peter Kaiser  
Landeshauptmann von Kärnten

# Vorwort LR Schaar



Der Klimawandel, den wir alle von Tag zu Tag deutlicher bemerken, ist bei uns im Alpenraum noch stärker zu spüren als im europäischen Umfeld. Globale Klima-Veränderungen haben einen großen Einfluss auf sämtliche Lebensbereiche. Wir sind die letzte Generation, die noch aktiv etwas gegen die Klimakrise tun kann. Mit den Klimaschutz-Maßnahmen, die wir heute setzen, bestimmen wir den Grad des Wandels für die nächsten Generationen bis zum Ende des Jahrhunderts und darüber hinaus.

Die Kärntner Landesregierung hat eine klare Vision: Klimaschutz kontinuierlich und konsequent voranzutreiben, eine intakte Natur und Umwelt für künftige Generationen zu bewahren und die hohe Lebensqualität in Kärnten zu sichern.

Die gute Nachricht: Wir sind auf Kurs und haben durch die Klimastudie die Potentiale zur CO<sub>2</sub>-Einsparung in Kärnten klar lokalisiert.

Vom Gesamtendenergieverbrauch in Kärnten sind bereits 58,8 Prozent erneuerbar, damit sind wir österreichweit Vorreiter. Die restlichen 41,2 % am gesamten Endenergieverbrauch betreffen vor allem die Verkehrs- und Wärmewende. Dabei wird es essentiell sein, Energieeffizienzmaßnahmen (Stromeinsparung durch veränderte Nutzung) verstärkter denn je zu setzen.

Wir haben es uns gemeinsam zur Aufgabe gemacht, Kärntens Vorreiterrolle in Sachen Klimaschutz noch weiter auszubauen. Dazu wurde 2019 die Klima-Agenda Kärnten, als referatsübergreifendes Steuerungssystem in der Landesregierung eingeführt, um so den Klimaschutz auf Landesebene koordiniert voranzutreiben. Sie stellt auch ein Bekenntnis zu den nationalen und internationalen Klimazielen dar. Weil Klimaschutz eine Querschnittsmaterie ist, und daher alle Abteilungen im Amt der Kärntner Landesregierung betrifft, arbeiten wir gemeinsam in entsprechenden Gremien an

klimatelevanten Maßnahmen. Für den nächsten Zwischenbericht zur Klima-Agenda Kärnten wird die hier vorliegende Klimastudie, die von Expert:innen wissenschaftlich begleitet und in engem Austausch mit allen Fachabteilungen des Landes erarbeitet wurde, die Basis sein.

Ganz besonders wichtig ist mir bei allen Maßnahmen allerdings eines: Sie müssen den Menschen gegenüber nachvollziehbar sein. Klimafreundliches Verhalten muss sich lohnen! Mit einem Verursacherprinzip an die Sache heranzugehen wird mehr Menschen in die Lage versetzen, aktiv Teil der Lösung sein zu können. Daran arbeiten wir tagtäglich!

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'S. Schaar', with a stylized, cursive script.

Mag.ª Sara Schaar  
Ihre Klimaschutz-Landesrätin

# Executive Summary

Kärnten ist traditionell jenes Bundesland, das schon immer eine sehr hohe Nutzung von erneuerbaren Energiequellen hatte und von daher eine Vorbildrolle im Klimaschutz in vielen Bereichen einnimmt. Dies hat seinen Ursprung in der Entscheidung, möglichst viel Wasserkraft für die Stromerzeugung zu nutzen. Schon im Jahr 1991 wurden durch die Installierung einer eigenen Förderung für thermische Solaranlagen, Holzzentralheizungsanlagen, Biomassefernwärmeanlagen, Fernwärmeanschlüsse und Wärmepumpen bedeutende Schritte zum Klimaschutz gesetzt. Dies und viel mehr gilt es nun vorbildlich und ambitioniert im Sinne unserer Einzelverantwortung weiterzuführen.

Kärnten will auf Basis seiner Erfolge im Klimaschutz in den letzten Jahren und Jahrzehnten eine den EU-Zielvorgaben entsprechende, ambitionierte Klimapolitik weiterverfolgen, mit gutem Beispiel vorangehen und gemeinsam mit dem Bund das Ziel einer Klimaneutralität im Jahr 2040 erreichen. Unter Berücksichtigung der internationalen und nationalen Rahmenbedingungen sind damit mehr Budget fürs Klima, der weitere Ausstieg aus Öl- und Gasheizungen, der sinnvolle Ausbau der erneuerbaren Energien, die Steigerung der Energieeffizienz, die Evaluierung/Eindämmung von klimaschädlichen Projekten und Subventionen, eine klimaneutrale Verantwortung, ein entsprechender Klimaschutz-Rahmen für den Verkehrssektor, E-Mobilität, Radpaket und Zufußgehen bis hin zu Klimaschutz durch Bioökonomie verbunden.

Aktuell liegt Kärnten im Endenergieverbrauchsmix mit einem Anteil von 58,8 Prozent erneuerbarer Energieträger an der Spitze Österreichs. Die Treibhausgasemissionen in Kärnten konnten seit 2005 bis zum Jahr 2020 bereits um mehr als 22 Prozent verringert werden (außerhalb des Emissions-

handelssystems). Die größten Einsparungen wurden hier in den Sektoren Energie, Gebäude und Raumwärme sowie Abfallwirtschaft erreicht. Damit konnte das „Klima- und Energiepaket 2020“ der Europäischen Kommission in Kärnten positiv abgeschlossen werden.

Zur Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2040 sind nun auf allen politischen Handlungsebenen sowie in allen betroffenen Sektoren weiterhin verstärkte und ambitionierte Anstrengungen notwendig. Die vorliegende Klimastudie gibt wissenschaftlichen Zielerreichungsszenarien mit Empfehlungen und Erwartungen vor und betrachtet zudem auch kurz das Treibhausgasbudget, das Kärnten noch zur Verfügung steht, mit einer Gegenüberstellung der produktions- und konsumbasierten Emissionen in Kärnten. Die konkrete Umsetzung, die Maßnahmensetzungen und das Monitoring erfolgen über die Klimaagenda Kärnten, auch in einem Zusammenspiel der verschiedenen fachlichen Landesstrategien, Sozialpartner, NGOs und Masterpläne.

Trotz der bereits umgesetzten und noch umzusetzenden Maßnahmen im Klimaschutz ist ein bestimmtes Maß des durch den Menschen verursachten Klimawandels bereits spürbar und nicht mehr aufzuhalten. Es gilt also, sich weiterhin und verstärkt an diese Erwärmung mit all ihren Facetten anzupassen. Zur Klimawandelanpassung werden konkrete Ziele, wie die Sicherung der hohen Lebensqualität in Kärnten auf lange Sicht, die bestmögliche Nutzung positiver Effekte des Klimawandels und Verminderung der negativen Auswirkungen, der Schutz von allen Bevölkerungsgruppen, insbesondere vulnerablen, vor den gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels, der Erhalt des Reichtums an Flora und Fauna und die schonende Bewirtschaftung der Wasserressourcen des Landes, die Aufrechterhaltung eines

für den Tourismus attraktiven Angebots auch unter veränderten klimatischen Bedingungen, bis hin zur Minimierung von Schäden durch extreme Wetterereignisse, formuliert.

Die Klimaszenarien und Klimawandelfolgenkarten für Kärnten zeigen, welche Auswirkungen des Klimawandels in Kärnten in den nächsten Jahrzehnten zu erwarten sind. Die gemeinsam mit dem Bund und den Bundesländern erarbeitete nationale Strategie zur Anpassung an den Klimawandel liefert dazu konkrete Maßnahmenempfehlungen, die im Rahmen der Klimaagenda in den unterschiedlichsten Bereichen zu konkretisieren und umzusetzen sind. Insbesondere, weil die wirtschaftlichen Kosten des Nichthandelns die Kosten kurz- und mittelfristiger Emissionsminderungen und Anpassungsaktivitäten bei weitem übersteigen bringt frühzeitiges Intervenieren sowohl im Klimaschutz als auch in der Klimawandelanpassung auch deutliche wirtschaftliche Vorteile.

Die Klima- und Nachhaltigkeitsherausforderungen, die es zu lösen gilt, sind komplexer Natur, sodass es keine eindeutige, optimale Lösung geben kann. Man kann sich ihnen

evidenzbasiert nähern, Teilprobleme wissenschaftlich erhellen, Experimente machen, die Entwicklungen und Ergebnisse verfolgen und bewerten, und darauf aufsetzend weitere Entscheidungen treffen. Da viele Entscheidungen von Interessen und Werten abhängen, ist die Einbindung aller Betroffenen für die Akzeptanz der Lösungen essenziell.

Zusammenfassend war sich Kärnten schon immer seiner Verantwortung im Klimaschutz und in der Klimawandelanpassung bewusst und ist bis dato mit entsprechenden Vorzeigeprojekten, -strategien und -maßnahmen mit gutem Beispiel vorangegangen. Doch das war nur ein erster Schritt. Die vorliegenden Klimaschutzziele einer Klimaneutralität im Jahr 2040 verlangen einen weitestgehenden Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energieträger in allen Bereichen, einhergehend mit Maßnahmen zur Anpassung an die bereits sichtbaren und verstärkt auf uns zukommenden Auswirkungen des Klimawandels. Die Zielsetzungen und der gesamte Prozess basieren auf den Grundsätzen der Ökologie und Ökonomie sowie des Erhalts und der Verbesserung der hohen Lebensqualität in Kärnten für Generationen nach uns, um die Weichen für eine enkeltaugliche Zukunft zu stellen.

# Inhalt

Vorwort LH Kaiser	2
Vorwort LR Schaar	4
Executive Summary	6
Inhalt	8
1 Internationale und nationale Klimapolitik gem. aktuellem Regierungsprogramm der österreichischen Bundesregierung	10
1.1 Pariser Klimaschutzabkommen und UN-Klimakonferenz in Glasgow	10
1.2 Green Deal	11
1.3 „Fit für 55“ - EU Klima- und Energieziele für 2030	12
1.3.1 Überarbeitung des EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS) und schrittweise Abschaffung der kostenlosen Emissionszertifikate für den Luftverkehr	12
1.3.2 Lastenteilungsverordnung	12
1.3.3 Verordnung über Landnutzung, Forstwirtschaft und Landwirtschaft	13
1.3.4 Richtlinie über erneuerbare Energien	13
1.3.5 Energieeffizienz-Richtlinie	13
1.3.6 Strengere CO <sub>2</sub> -Emissionsnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, und überarbeitete Verordnung über Infrastruktur für alternative Kraftstoffe	13
1.3.7 Initiative „ReFuelEU Aviation“ und Initiative „FuelEU Maritime“	13
1.3.8 Überarbeitete Energiebesteuerungsrichtlinie	14
1.3.9 CO <sub>2</sub> -Grenzausgleichssysteme	14
1.3.10 RePowerEU-Plan	14
1.4 Nationaler Energie- und Klimaplan für die Periode 2021 bis 2030 und Langfriststrategie	15
1.5 Aktuelles Regierungsprogramm der österreichischen Bundesregierung	16
2 Klimaschutzziele und Aktionsfelder in Kärnten	18
2.1 Kärnten und Klimaneutralität bis 2040	18
2.2 Aktuelle Treibhausgasbilanz	19
2.3 Treibhausgas-Budget für Kärnten	21
2.4 Zielpfade	22
2.4.1 Ausbau erneuerbarer Energie (nationale Zielvorgaben)	22
2.4.2 Ausbau erneuerbarer Energie (bundesländerspezifische Zielvorgaben)	22
2.4.3 Steigerung der Energieeffizienz (nationale Zielvorgaben)	23
2.4.4 Sektorspezifische Zielpfade auf wissenschaftlicher Basis mit Empfehlungen - und Erwartungen für das Bundesland Kärnten	23
2.5 Bestehende Strategien in Kärnten und laufende Umsetzungsmaßnahmen	26
2.5.1 Energiemasterplan (eMap 2025)	26
2.5.2 Mobilitätsmasterplan (MoMaK)	27
2.5.3 Klimaschutz-Zielerreichungsszenarien für Kärnten	28
2.5.4 Reformplan „ÖV 2020 Plus“	28

2.5.5	Masterplan Radmobilität 2025	28
2.5.6	Einführung des Regionalen Klimatickets „Kärnten Ticket“	29
3	Umsetzung in Kärnten – Klimaagenda Kärnten	30
3.1	Arbeitsgruppe „Klimastrategie“	30
3.2	Klimaagenda Kärnten	31
3.2.1	Ziele und Inhalt – laut RS-Beschluss	31
3.2.2	Zwischenbericht – Evaluierung und Monitoring	31
3.2.3	Ausgewählte Klimaagenda-Umsetzungsmaßnahmen	32
3.3	Monitoring und Kompensationsmöglichkeiten	34
4	Klimawandelanpassung	35
4.1	Klimaszenarien für das Bundesland Kärnten	35
4.2	Rahmenbedingungen	40
4.2.1	Pariser Klimaschutzabkommen	40
4.2.2	EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel	40
4.2.3	Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel	41
4.3	Maßnahmenempfehlungen auf wissenschaftlicher Basis mit Empfehlungen und Erwartungen zur Klimawandelanpassung	42
5	Wissenschaft, Partizipation und Bildung	44
6	Governance	45

# 1 Internationale und nationale Klimapolitik gem. aktuellem Regierungsprogramm der österreichischen Bundesregierung

## 1.1 Pariser Klimaschutzabkommen und UN-Klimakonferenz in Glasgow

Bei der 21. UN-Klimakonferenz in Paris im Dezember 2015 einigten sich 197 Vertragsparteien auf ein neues, globales Klimaschutzabkommen. Das Abkommen trat am 4. November 2016 in Kraft, nachdem es von 55 Staaten, die mindestens 55 Prozent der globalen Treibhausgase emittieren, ratifiziert wurde. Es trat an die Stelle der Regelungen, die 1997 im Rahmen des Kyoto Protokolls getroffen wurden. Das Pariser Klimaschutzabkommen war ein deutliches Zeichen gegen den Klimawandel und seine Folgen und es wurde erstmals ein verbindliches Rahmenwerk für den Klimaschutz geschaffen, welches die unterschiedliche Behandlung von Industrie- und Entwicklungsländern durch das vorangegangene Kyoto Protokoll aufhob und den Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energieträger einläutete.

Die Staaten einigten sich im multilateralen Übereinkommen von Paris<sup>1</sup> auf das langfristige Ziel, den Anstieg der weltweiten Durchschnittstemperatur auf deutlich unter 2 °C, möglichst 1,5 °C, gegenüber vorindustriellen Werten zu begrenzen, da dies die negativen Folgen des Klimawandels deutlich vermindern würde. Globale Treibhausgasemissionen sollen sobald wie möglich ihren Höchststand erreichen, um danach rasche Emissionssenkungen herbeizuführen, wodurch in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts ein Gleichgewicht

zwischen Emissionen und dem Abbau durch Senken der Emissionen hergestellt werden kann. Ein weiteres Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens war es, die Anpassungsfähigkeit und Resilienz der Mitgliedsstaaten an den Klimawandel zu erhöhen. Es veranlasst die EU-Länder, einen Anpassungs-Planungsprozess vorzunehmen und den Entwicklungsländern weiterhin und in größerem Umfang internationale Unterstützung für die Klimaanpassung zukommen zu lassen. Verluste und Schäden im Zusammenhang mit den nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels sollen verhindert, minimiert und gegebenenfalls ausgeglichen werden.

Anfang November 2021, aufgrund der COVID-Pandemie mit einem Jahr Verspätung, fand zum 26. Mal die „Conference of the Parties“ in Glasgow statt. Im ihrem Abschlussbericht<sup>2</sup> bekräftigt die Staatengemeinschaft die Pariser Klimaschutzziele und bekennt sich dazu, starke Anstrengungen zu unternehmen, die Erderwärmung auf maximal 1,5 Grad (im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter) zu begrenzen. Die Weltgemeinschaft erkennt an, dass die Folgen des Klimawandels bei Erreichung des 1,5-Grad-Ziels wesentlich geringer ausfallen würden, als bei einem Anstieg um zwei Grad. Im sogenannten „Klimapakt von Glasgow“ werden die Staaten zudem dazu aufgefordert, bei ihren Klimazielen bis 2030 nachzubessern.

<sup>1</sup> Vgl.: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

<sup>2</sup> Vgl.: <https://unfccc.int/documents/311127>

Demnach reichten die bisherigen Beschlüsse auf nationaler Ebene nicht aus, um das 1,5-Grad-Ziel erreichen zu können. Die nationalen Klimaziele sollen bis Ende 2022 überprüft werden, also drei Jahre früher als bisher geplant.

Damit adaptierte die Staatengemeinschaft den bei der Pariser Klimakonferenz 2015 vereinbarten Plan, die Fortschritte beim

Klimaschutz nur alle fünf Jahre zu überprüfen. Dem Glasgower Beschluss zufolge sollen Treibhausgasemissionen bis 2030 weltweit um 45 Prozent im Vergleich zu 2010 verringert werden – die Weltgemeinschaft hält fest, dass ansonsten das 1,5-Grad-Ziel nicht zu erreichen sei.

## 1.2 Green Deal

Die europäische Union möchte zum ersten klimaneutralen Kontinent werden. Der am 11. Dezember 2019 von der EU vorgestellte Strategie- und Aktionsplan „Green Deal“ ist ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg dorthin und ein klares Bekenntnis der EU zur Erreichung der ambitionierten Klimaziele bei gleichzeitig nachhaltigem Wirtschaftswachstum. Die Transformation der Wirtschaft soll unter der Berücksichtigung von sozialer Gerechtigkeit erfolgen.

Bislang hat die EU bereits eine Verringerung der Treibhausgasemissionen von 23 % (gegenüber 1990) erreicht, während das BIP um 61 % zugenommen hat. Der Green Deal formuliert als übergeordnetes Ziel die Klimaneutralität der EU bis 2050 und sieht auch eine europäische Finanzierungsstrategie vor, um den Übergang zu einer veränderten, nachhaltigeren Wirtschaft gerecht und inklusiv zu gestalten<sup>3</sup>.

Die Ziele des Green Deal sind umfassend und betreffen nahezu alle Wirtschaftszweige – wie Verkehr, Energie, Landwirtschaft und Gebäude sowie die Stahl-, Zement-, IKT-, Textil- und Chemieindustrie – um bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen. Vorgesehen sind Investitionen in umweltfreundliche Technologien bzw. Umwelttechnologien und industrielle Innovationen, die Dekarbonisierung des Energiesektors, der Umstieg auf „saubere“ Verkehrstechnologien, die Renovierung von Gebäuden und damit einhergehende Steigerung der Energieeffizienz, die Versorgung der Bevölkerung mit regionalen landwirtschaftlichen Produkten und den Umbau der Wirtschaft hin zu einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft. Erklärtes Ziel des Green Deal ist neben Klima-

neutralität eine schadstofffreie Umwelt und die Erhaltung der Ökosysteme und Biodiversität. Eine Schlüsselrolle kommt hier der Digitalisierung und der Ausbildung zu: Der Green Deal geht davon aus, dass die notwendigen Innovationen in Umwelt und Industrie nur mit Hilfe von digitaler Unterstützung und entsprechenden Qualifikationen zu erreichen sind, um die europäische Union hin zu einem ressourcenentkoppelten und nachhaltigen Wirtschaftswachstum zu führen.

Zu den Klimaschutzinitiativen im Rahmen des Green Deals gehören u.a.

- das europäische Klimagesetz zur Verankerung des Ziels der Klimaneutralität bis 2050 im EU-Recht,
- der europäische Klimapakt zur Einbindung der Bürgerinnen und Bürger sowie aller Bereiche der Gesellschaft in den Klimaschutz oder
- der Klimazielplan für 2030 zur Erhöhung des Reduktionsziels für die Netto-Treibhausgasemissionen auf mindestens 55 % bis 2030 (EU Klima- und Energieziele für 2030 bzw. „Fit für 55“).

<sup>3</sup> Vgl: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>

# 1.3 „Fit für 55“ – EU Klima- und Energieziele für 2030

Die EU ist seit langem federführend bei den internationalen Klimaschutzbemühungen. Sie hat maßgeblich zur Aushandlung des Übereinkommens von Paris beigetragen und nimmt auch weiterhin eine globale Führungsrolle ein. Eine gemeinsame Klimapolitik der EU für den Zeitraum bis 2030 hilft dabei, die Maßnahmen der Mitgliedsländer zu koordinieren und unterstützt eine stärker strategisch ausgerichtete Klimapolitik.

Am 14. Juli 2021 veröffentlichte die Kommission im Rahmen des Green Deal das Paket „Fit for 55“ mit Vorschlägen, mit denen die EU ihr rechtlich verbindliches Ziel erreichen soll, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 % gegenüber 1990 zu senken.<sup>4</sup> Das Paket umfasst insgesamt 13 Legislativvorschläge mit weitreichenden Auswirkungen im Bereich der Klima- und Energiepolitik. Darin vorgesehen sind Verschärfungen im bestehenden europäischen Emissionshandelssystem (EU-ETS) und dessen Ausweitung auf die Schifffahrt, die Schaffung eines neuen, separaten Emissionshandelssystems für Gebäude und den Straßenverkehr, eine umfassende Restrukturierung der Energiebesteuerung, ambitioniertere Ziele zur Nutzung erneuerbarer Energieträger und zur Energieeffizienz, die Einführung eines CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichsmechanismus und überarbeitete CO<sub>2</sub>-Emissionsstandards für Neuwagen.

## 1.3.1 Überarbeitung des EU-Emissionshandelssystems (EU-EHS) und schrittweise Abschaffung der kostenlosen Emissionszertifikate für den Luftverkehr

Durch die Überarbeitung des EU-Emissionshandelssystems (EU-EHS) soll die Obergrenze für die zulässigen Emissionen einzelner Wirtschaftszweige noch weiter gesenkt und die jährliche Kürzung der Emissionen erhöht werden. Ein weiterer Vorschlag der Kommission ist, die kostenlosen Emissionszertifikate für den Luftverkehr schrittweise abzuschaffen und mit dem internationalen System zur Verrechnung und Re-

duzierung von Kohlenstoffdioxid für die internationale Luftfahrt (CORSIA) gleichzuziehen und Schifffahrtsemissionen erstmals in das EU-EHS einzubeziehen. Um die ausstehenden Emissionsreduktionen im Straßenverkehr und im Gebäudesektor zu erzielen, wird ein separates neues Emissionshandelssystem für die Treib- bzw. Brennstoffversorgung in diesen Sektoren eingeführt. Die Kommission schlägt auch vor, den Innovationsfonds und den Modernisierungsfonds aufzustocken.

Um die erheblichen Klimaausgaben des EU-Haushalts zu ergänzen, sollten die Mitgliedstaaten die Gesamtheit ihrer Einnahmen aus dem Emissionshandel für klima- und energiebezogene Projekte ausgeben. Ein bestimmter Teil der Einnahmen aus dem neuen Emissionshandelssystem für den Straßenverkehr und den Gebäudesektor sollte zur Abfederung etwaiger sozialer Auswirkungen auf sozial schwächere Privathaushalte, Kleinunternehmen und Verkehrsteilnehmer vorgesehen werden.

## 1.3.2 Lastenteilungsverordnung

In der Lastenteilungsverordnung werden den Mitgliedstaaten strengere Emissionssenkungsziele für Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und kleine Unternehmen zugewiesen. Dabei soll den unterschiedlichen Ausgangssituationen und Kapazitäten in den einzelnen Mitgliedstaaten Rechnung getragen werden und das jeweilige Pro-Kopf-BIP zugrunde gelegt, sowie Anpassungen aus Gründen der Kosteneffizienz vorgenommen werden. Eine Einigung über die vorgeschlagene Methode zur Bestimmung dieser verbindlichen nationalen Ziele zu finden war schwierig. Während die ärmeren EU-Mitgliedstaaten das Kriterium, dass sich die Zielvorgabe am Pro-Kopf-BIP des Landes orientiert, unbedingt beibehalten wollten, wünschten sich die reicheren Staaten eine stärkere Konvergenz der verschiedenen Zielvorgaben vermehrter Berücksichtigung des Kosteneffizienzpotenzials.

<sup>4</sup> Europäische Kommission (2020): MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT, DEN RAT, DEN EUROPÄISCHEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALAUSSCHUSS UND DEN AUSSCHUSS DER REGIONEN, „Fit für 55“: auf dem Weg zur Klimaneutralität – Umsetzung des EU- Klimaziels für 2030. COM(2021) 550 final.

### 1.3.3 Verordnung über Landnutzung, Forstwirtschaft und Landwirtschaft

In der Verordnung über Landnutzung, Forstwirtschaft und Landwirtschaft soll ein EU-Gesamtziel für den CO<sub>2</sub>-Abbau durch natürliche Senken im Umfang von 310 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 festgelegt werden. Nationale Zielvorgaben sollen dafür sorgen, dass die Mitgliedstaaten ihre Senken individuell erreichen können. Ziel der EU sollte sein, bis 2035 Klimaneutralität in den Sektoren Landnutzung, Forstwirtschaft und Landwirtschaft – auch bei den landwirtschaftlichen Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen aus z.B. dem Einsatz von Düngemitteln oder der Viehhaltung – zu erreichen. Die EU-Waldstrategie soll die Quantität, Qualität und Resilienz der Wälder in der EU verbessern. Sie unterstützt Forstwirtschaftsbetriebe und die forstbasierte Bioökonomie, sorgt gleichzeitig für Nachhaltigkeit bei Holzeinschlag und Nutzung von Biomasse sowie den Erhalt der biologischen Vielfalt und beinhaltet einen Plan zur Pflanzung von drei Milliarden Bäumen in ganz Europa bis 2030.

### 1.3.4 Richtlinie über erneuerbare Energien

Die Zielvorgabe für die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen bis 2030 soll in der Richtlinie über erneuerbare Energien auf 40 % erhöht werden. Es werden spezifische Ziele für die Nutzung erneuerbarer Energien in den Sektoren Verkehr, Heizung und Kühlung, Gebäude und Industrie vorgeschlagen. Während dieses EU-weite Ziel verbindlich sein wird, plant die Kommission nicht, verbindliche nationale Ziele festzulegen.

Die Nachhaltigkeitskriterien für die Nutzung von Bioenergie werden verstärkt, und die Mitgliedstaaten müssen ihre Förderregelungen für Bioenergie so ausgestalten, dass der Grundsatz der Kaskadennutzung für Holzbiomasse gewahrt wird.

### 1.3.5 Energieeffizienz-Richtlinie

Die Energieeffizienz-Richtlinie sieht ein ehrgeizigeres verbindliches Jahresziel für die Senkung des Energieverbrauchs auf der EU-Ebene vor. Sie dient als Richtschnur für die Festlegung der nationalen Beiträge und erhöht die jährliche Energieeinsparverpflichtung der Mitgliedstaaten auf fast das Doppelte. Der öffentliche Sektor muss jährlich 3 % seines

Gebäudebestands renovieren, damit die Renovierungswelle vorankommt. Die Regeln für Energieaudits sollen ebenfalls überarbeitet werden.

### 1.3.6 Strengere CO<sub>2</sub>-Emissionsnormen für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge, und überarbeitete Verordnung über Infrastruktur für alternative Kraftstoffe

Strengere CO<sub>2</sub>-Emissionsnormen für PKW und leichte Nutzfahrzeuge sollen den Übergang zur emissionsfreien Mobilität beschleunigen, da die durchschnittlichen jährlichen Emissionen neuer Fahrzeuge ab 2030 um 55 % und ab 2035 um 100 % niedriger sein müssen als 2021. Im Ergebnis werden alle ab 2035 zugelassenen Neuwagen emissionsfrei sein müssen, um diese Etappenziele zu erreichen. Damit Fahrzeuge in einem verlässlichen EU-weiten Netz aufgeladen oder aufgetankt werden können, schreibt die überarbeitete Verordnung über Infrastruktur für alternative Kraftstoffe vor, dass die Mitgliedstaaten die Ladekapazität nach Maßgabe der Absatzmengen emissionsfreier Fahrzeuge ausbauen und entlang der großen Verkehrsstraßen in regelmäßigen Abständen Tank- und Ladestationen installieren, und zwar alle 60 km für das Aufladen elektrischer Fahrzeuge und alle 150 km für die Betankung mit Wasserstoff.

### 1.3.7 Initiative „ReFuelEU Aviation“ und Initiative „FuelEU Maritime“

Gemäß der Verordnung über die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe müssen Flugzeuge und Schiffe in großen Häfen und Flughäfen Zugang zu sauberem Strom haben. Im Rahmen der Initiative „ReFuelEU Aviation“ werden Kraftstoffanbieter verpflichtet, dem an Flughäfen in der EU angebotenen Turbinenkraftstoff nach und nach mehr nachhaltige Flugkraftstoffe beizumischen, einschließlich synthetischer CO<sub>2</sub>-armer Kraftstoffe, die E-Fuels genannt werden. Die Initiative „FuelEU Maritime“ wird ihrerseits die Nutzung nachhaltiger Schiffskraftstoffe und emissionsfreier Technologien fördern, im Wege einer Obergrenze für den Treibhausgasgehalt des Energieverbrauchs von Schiffen, die europäische Häfen anlaufen.

# 1 Internationale und nationale Klimapolitik gem. aktuellem Regierungsprogramm der österreichischen Bundesregierung

## 1.3.8 Überarbeitete Energiebesteuerungsrichtlinie

Der Vorschlag für die überarbeitete Energiebesteuerungsrichtlinie sieht vor, dass die Besteuerung von Energieerzeugnissen auf die Energie- und Klimapolitik der EU abgestimmt wird. So könnten saubere Technologien gefördert und überholte Steuerbefreiungen und ermäßigte Steuersätze abgeschafft werden, die zurzeit die Nutzung fossiler Brennstoffe fördern. Laut dem Vorschlag wird beabsichtigt, die Anreize für die Nutzung fossiler Brennstoffe zu beenden, indem die bestehenden Steuerbefreiungen abgeschafft werden.

Mit dem REPowerEU-Plan, der auf dem Paket „Fit für 55“ aufbaut und die Maßnahmen zur Energieversorgungssicherheit und -speicherung ergänzt, werden weitere Maßnahmen vorgeschlagen, um Energie einzusparen, die Versorgung zu diversifizieren und fossile Brennstoffe durch eine beschleunigte Energiewende in Europa rasch zu ersetzen sowie Investitionen und Reformen intelligent miteinander zu verknüpfen. Es wird in diesem Sinne u.a. vorgeschlagen, dass das verbindliche Ziel der Energieeffizienzrichtlinie auf 13 % angehoben wird und das Ziel der Erneuerbare-Energien-Richtlinie von 40 % aus dem Vorschlag des letzten Jahres auf 45 % bis zum Jahr 2030 gesteigert wird.

## 1.3.9 CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichssystem

Im Wege eines neuen CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichssystems (Carbon Border Adjustment Mechanism; CBAM) wird ein CO<sub>2</sub>-Preis für Einfuhren bestimmter Produkte eingeführt. Dies soll sicherstellen, dass europäische Emissionssenkungen zu einem weltweiten Emissionsrückgang beitragen, statt dass CO<sub>2</sub>-intensive Produktionskapazitäten aus Europa abwandern („Carbon Leakage“). Konkret zielt die CBAM darauf ab, dass Unternehmen aus bestimmten Sektoren, die Waren in die EU importieren, über einen „CBAM-Zertifikat“-Mechanismus um Abgaben zu bitten, falls das Herkunftsland kein Kohlenstoffpreissystem hat. Es werden aber auch Ausnahmen bestehen, die auf den Umwelanstrengungen der Länder basieren, aus denen die Importe kommen.

## 1.3.10 RePowerEU-Plan

Russlands Angriffskrieg gegen die Ukraine hat eine erhebliche Störung des globalen Energiesystems ausgelöst. Infolge der hohen Energiepreise kam es zu Notlagen und die Bedenken hinsichtlich der Energieversorgungssicherheit wuchsen, da die übermäßige Abhängigkeit der EU von Gas-, Öl- und Kohleeinfuhren aus Russland sichtbar wurde. Im März 2022 vereinbarten die Staats- und Regierungschefs der EU im Europäischen Rat, die Abhängigkeit Europas von russischen Energieeinfuhren so bald wie möglich zu beenden (REPowerEU-Plan). REPowerEU soll diese Abhängigkeit rasch verringern, indem der Übergang zu sauberen Energien beschleunigt und die Kräfte gebündelt werden, um ein widerstandsfähigeres Energiesystem und eine echte Energieunion zu erreichen.

# 1.4 Nationaler Energie- und Klimaplan für die Periode 2021 bis 2030 und Langfriststrategie

Die Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlaments und des Rates über das Governance-System<sup>5</sup> für die Energieunion und für den Klimaschutz verpflichtete die Mitgliedstaaten, bis 31. Dezember 2019 einen nationalen Energie- und Klimaplan bis 2030 und bis 1. Jänner 2020 eine Langfriststrategie 2050 vorzulegen.

Österreich setzt sich mit der nationalen „Langfriststrategie 2050“ das Ziel Netto-Nullemissionen bis 2050 zu erreichen, ohne den Einsatz von Nuklearenergie. Die langfristige Klimastrategie entwirft Szenarien und Zielpfade für ein klimaneutrales Österreich und leitet einen Wandel bei der Energieversorgung ein. Sie geht über die Reduktion von Treibhausgasemissionen hinaus und bezieht die Bereiche Ökonomie, Soziales und Ökologie mit ein, um eine Umgestaltung hin zu einer nachhaltigen, ressourcenschonenden und innovativen Kreislaufwirtschaft in Österreich zu vollziehen.

Neben den Szenarien mit bereits existierenden Maßnahmen (WEM) zur Emissionsreduktion wurden Szenarien mit zusätzlichen Maßnahmen (WAM) errechnet, welche darauf ausgerichtet sind, für 2050 eine möglichst weitgehende Reduktion der Treibhausgasemissionen zu erreichen, mittels einer Identifikation der wichtigsten Aktionsfelder zur Zielerreichung und der entsprechenden Maßnahmensetzung in den Aktionsfeldern. Angesteuert werden außer den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Industrie, Verkehr, Energiespeichersysteme, Gebäuden und Land- und Forstwirtschaft auch die Bereiche Konsum & Lifestyle und Digitalisierung & Innovation.<sup>6</sup>

Die österreichische Bundesregierung hat 2019 zudem einen Plan zur Erreichung der Klimaziele bis 2030 an die europäische Union übermittelt. Der integrierte nationale Energie- und Klimaplan (NEKP) umfasst jene Bereiche, die nicht dem

EU-Emissionshandelssystem unterliegen, wie z.B. Verkehr, Landwirtschaft oder Gebäude.

Der nationale Energie- und Klimaplan ist mit der österreichischen Klima- und Energiestrategie kompatibel und verfolgt u.a. folgende Ziele:

- Reduktion von Treibhausgasemissionen um 36 % (gegenüber 2005) bis 2030
- Anhebung des Anteils erneuerbarer Energie am Brutto-Endenergieverbrauch auf 46-50 %
- Deckung des inländischen Stromverbrauchs zu 100 % aus Strom auf Basis erneuerbarer Energieträger
- Verbesserung der Primärenergieintensität – definiert als Primärenergieverbrauch je BIP-Einheit – um 25-30 % gegenüber 2015<sup>7</sup>

Der nationale Energie- und Klimaplan beinhaltet konkrete Klimaschutzmaßnahmen, die fünf Zieldimensionen in den Bereichen Dekarbonisierung, Energieeffizienz, Sicherheit der Energieversorgung, Energiebinnenmarkt und Forschung, Innovation & Wettbewerbsfähigkeit ansteuern. Der nationale Energie- und Klimaplan enthält außerdem einen Investitionsplan und eine Wirkungsfolgenabschätzung zu den geplanten Politiken und Maßnahmen.

Die Europäische Union hat den von Österreich eingereichten nationalen Energie- und Klimaplan im Oktober 2020 bewertet und eine Reihe von Empfehlungen dazu abgegeben. In den Schlussfolgerungen zur Abnahme der Emissionen in den Lastenteilungssektoren kommt die Kommission zum Ergebnis, dass die Ziele mit den dargestellten Maßnahmen nicht erreichbar sein werden. Im Hinblick auf das Ziel der Bundesregierung eine Klimaneutralität bis 2040 anzustreben, sieht die Kommission die Notwendigkeit eine Aktualisierung des NEKP vorzunehmen.<sup>8</sup>

<sup>5</sup> [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f9f04518-b7dc-11e6-9e3c-01aa75ed71a1.0020.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f9f04518-b7dc-11e6-9e3c-01aa75ed71a1.0020.02/DOC_1&format=PDF)

<sup>6</sup> Vgl. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019): Langfriststrategie 2050 – Österreich, Wien. [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/aktives-handeln/lts2050.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/aktives-handeln/lts2050.html)

<sup>7</sup> Vgl. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019): Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich, Periode 2021 – 2030, Wien. [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/nat\\_klimapolitik/energie\\_klimaplan.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/nat_klimapolitik/energie_klimaplan.html)

<sup>8</sup> Europäische Kommission (2020): Bewertung des endgültigen nationalen Energie- und Klimaplans Österreichs. SWD(2020) 919 final.

# 1 Internationale und nationale Klimapolitik gem. aktuellem Regierungsprogramm der österreichischen Bundesregierung

Im Herbst 2019 stellte die wissenschaftliche Community den von über siebzig Expert:innen der Klima- und Transformationsforschung erarbeiteten Referenzplan als Grundlage für einen wissenschaftlich fundierten und mit den Pariser Klimazielen in Einklang stehenden Nationalen Energie- und Klimaplan für Österreich (Ref-NEKP) vor. Dieser Klimaplan

legt dar, wie Österreich seinen Beitrag zur Erreichung der Pariser Klimaziele leisten und dabei auch hohe Kosten des Nicht-Handelns begrenzen kann und wie der Übergang zu einer nahezu treibhausgas-emissionsfreien und klimarobusten Wirtschaft und Gesellschaft gelingen kann.<sup>9</sup>

## 1.5 Aktuelles Regierungsprogramm der österreichischen Bundesregierung

2011 wurde in Österreich das Klimaschutzgesetz beschlossen um die Klimaziele im Zeitraum 2013–2020 zu regeln anhand von jährlichen Höchstemissionsmengen in 6 Sektoren (Abfallwirtschaft, Energie und Industrie, Gebäude, Landwirtschaft, Verkehr, fluoridierte Gase) und Maßnahmen bei Bund und Ländern zu setzen<sup>10</sup>. Das Klimaschutzgesetz bildete damit die wesentlichen Vorgaben Österreichs bis 2020.

Im aktuellen Regierungsprogramm der Bundesregierung<sup>11</sup> wird für Österreich eine Klimaneutralität bis spätestens 2040 festgelegt, verbunden mit dem Ziel, in Europa zum Vorreiter im Bereich Klimaschutz zu werden. Deshalb wird im Regierungsprogramm festgelegt, dass es zu einer unmittelbaren Nachbesserung und Konkretisierung des NEKP kommen soll und damit auf die Kritik der Europäischen Kommission entsprechend reagiert wird. Ausgehend von einem Paris-kompatiblen CO<sub>2</sub>-Budget plant die österreichische Bundesregierung weitreichende Maßnahmen bzw. wurden solche bereits umgesetzt. Dazu zählen u.a.

- ein neues Klimaschutzgesetz mit verbindlichen Reduktionspfaden bis 2040 und Zwischenzielen bis 2030,
- eine ebenenübergreifende Governance (innerösterreichisches Effort-Sharing, zeitgemäßer Kompetenzrahmen

(einschließlich 15a B-VG Vereinbarung) zur Erreichung der Klimaziele),

- verbindliche Klimaschutz-Richtlinien für alle Institutionen des Bundes,
- eine Sanierungsoffensive im Gebäudebereich und entsprechende Gebäudestandards in den Bauvorschriften sowie Forcierung des Holzbaus,
- das Phasing-out für fossile Energieträger in der Raumwärme bzw. die Forcierung der Nah- und Fernwärme sowie erneuerbarer Energieträger,
- Ausbau Erneuerbarer Energieträger bzw. 100 % (bilanziell) Strom aus erneuerbaren Energiequellen bis 2030<sup>12</sup> oder
- die Novelle des Energieeffizienzgesetzes.

Im Verkehrsbereich setzt das Regierungsprogramm einen Schwerpunkt beim Ausbau des öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrs sowie der Einführung einer österreichweiten Jahreskarte („Klimaticket Österreich“ – KTÖ) sowie regionaler Tickets („Kärnten Ticket“ – KTK) für den öffentlichen Verkehr bzw. im Bereich der sanften Mobilität (Fahrradoffensive „Masterplan Radmobilität 2025“).

<sup>9</sup> Österreichisches Klimaforschungsnetzwerk Climate Change Centre Austria / Projekt UniNETZ Österreichische Akademie der Wissenschaften / Kommission Klima und Luftqualität Universität für Bodenkultur Wien / Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit Universität Graz / Wegener Center für Klima und Globalen Wandel Wirtschaftsuniversität Wien / Institute for Ecological Economics (2019): Referenzplan als Grundlage für einen wissenschaftlich fundierten und mit den Pariser Klimazielen in Einklang stehenden Nationalen Energie- und Klimaplan für Österreich (Ref-NEKP). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

<sup>10</sup> Vgl: Bundesgesetz zur Einhaltung von Höchstmengen von Treibhausgasemissionen und zur Erarbeitung von wirksamen Maßnahmen zum Klimaschutz (Klimaschutzgesetz – KSG), BGBl. I Nr. 106/2011.

<sup>11</sup> Regierungsprogramm 2020–2024, Aus Verantwortung für Österreich.

<sup>12</sup> Bundesgesetz über den Ausbau von Energie aus erneuerbaren Quellen (Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz – EAG), BGBl. I Nr. 150/2021.

Eine ökologisch-soziale Reform mit Lenkungseffekten zur erfolgreichen Bekämpfung des Klimawandels soll durch die ökosoziale Steuerreform<sup>13</sup> ab 1. Jänner 2022 schrittweise in Kraft treten. Wesentlicher Aspekt dabei ist die Einführung eines CO<sub>2</sub>-Preises von 30 Euro pro Tonne, welcher bis 2025 schrittweise auf 55 Euro pro Tonne steigen soll. Zur Abfederung der CO<sub>2</sub>-Bepreisung für Haushalte wird ab 1. Juli 2022 ein „Regionaler Klimabonus“ eingeführt. Die Höhe orientiert sich an der Wohngemeinde, basierend auf den Daten der Statistik Austria (Urban-Rural-Typologie).

---

<sup>13</sup> Bundesgesetz, mit dem das Einkommensteuergesetz 1988, das Körperschaftsteuergesetz 1988, das Umgründungssteuergesetz, das Umsatzsteuergesetz 1994, das Elektrizitätsabgabegesetz, das Transparenzdatenbankgesetz 2012, das Investmentfondsgesetz 2011 und das Finanzausgleichsgesetz 2017 geändert werden sowie das Nationale Emissionszertifikatehandelsgesetz 2022 erlassen wird (Ökosoziales Steuerreformgesetz 2022 Teil I – ÖkoStRefG 2022 Teil I).

# 2 Klimaschutzziele und Aktionsfelder in Kärnten

## 2.1 Kärnten und Klimaneutralität bis 2040

Kärnten hat in den letzten Jahren und Jahrzehnten bereits eine Vorbildrolle im Klimaschutz und im Ausbau der erneuerbaren Energien sowie in der Steigerung der Energieeffizienz vor allem in den Bereichen der Energieversorgung und der Raumwärme eingenommen. Dies hat seinen Ursprung in der Entscheidung, möglichst viel Wasserkraft für die Stromerzeugung zu nutzen. Und schon im Jahr 1991 wurden durch die Installierung einer eigenen Förderung für thermische Solaranlagen, Holzzentralheizungsanlagen, Biomassefernwärmeanlagen, Fernwärmeanschlüsse und Wärmepumpen bedeutende Schritte zum Klimaschutz gesetzt. Dies gilt es nun vorbildlich und ambitioniert im Sinne unserer Enkelverantwortung weiterzuführen.

Im aktuellen Regierungsprogramm „Aus Verantwortung für Österreich“ 2020-2024 bekennt sich die Bundesregierung zu einer über die EU-Zielvorgaben ambitionierteren Klimapolitik und will in den nächsten Jahren unter anderem folgende Ziele und Maßnahmen<sup>14</sup> erreichen und umsetzen:

- Klimaneutralität bis 2040
- Mehr Budget fürs Klima
- Ökosoziale Steuerreform
- Ausstieg aus Ölheizungen
- Erneuerbare Energie ausbauen
- Klimaschädliche Projekte stoppen
- Klimaneutrale Verwaltung
- Klimaschutz-Rahmen für Verkehrssektor, E-Mobilität, Radpaket und Zufußgehen

### ■ Klimaschutz durch Bioökonomie

Das Bundesland Kärnten will sich auf Basis seiner Erfolge im Klimaschutz in den letzten Jahren und Jahrzehnten an diese ambitionierte Klimapolitik anschließen und gemeinsam mit dem Bund die nachfolgenden Zielsetzungen bis 2040 mit konkreten Zwischenzielen 2025, 2030 und 2035 in Kärnten erreichen:

<sup>14</sup> Link zum aktuellen Regierungsprogramm: <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/bundeskanzleramt/die-bundesregierung/regierungsdokumente.html>

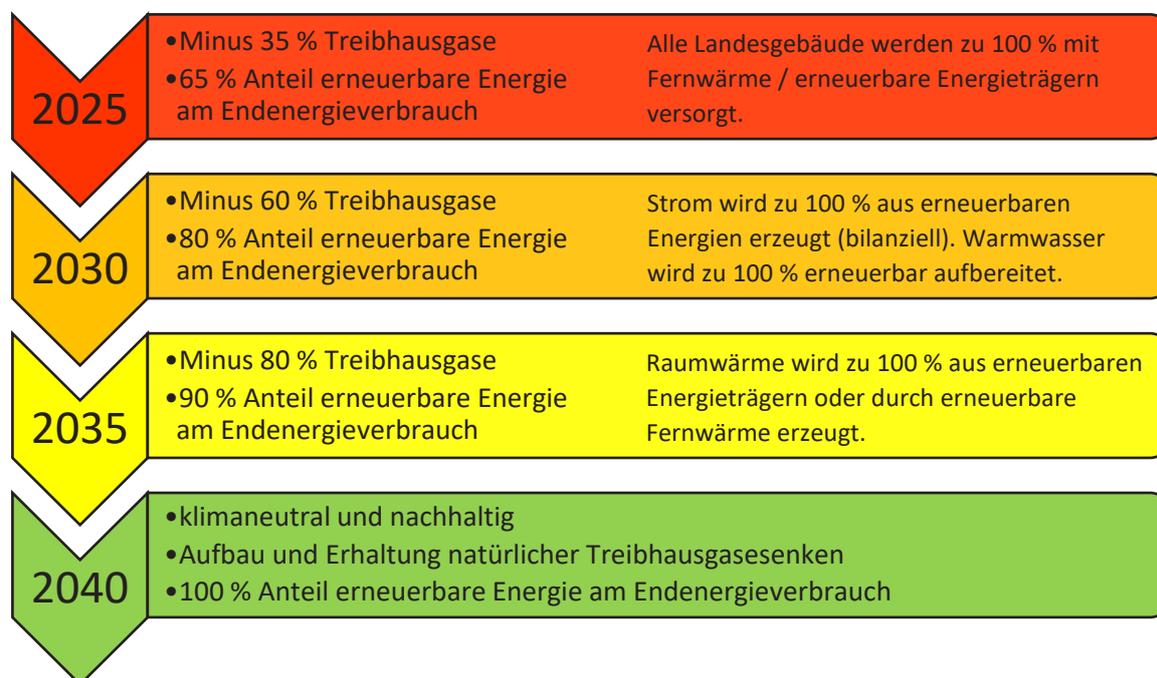


Abbildung 1: Zielsetzungen der Klimastudie KÄRNTEN 2040. Die Zielsetzungen verstehen sich bilanziell pro Jahr. Das Bezugsjahr für die Treibhausgasreduktion ist das Jahr 2005, betrachtet werden die Emissionen nach Klimaschutzgesetz- (KSG-)Darstellung außerhalb des Emissionshandelssystems.

## 2.2 Aktuelle Treibhausgasbilanz

Die jeweils aktuelle Treibhausgasbilanz für die österreichischen Bundesländer wird von der Umweltbundesamt GmbH erstellt und jährlich in der Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur (BLI) veröffentlicht. Die aktuell vorliegenden Daten umfassen den Berichtszeitraum von 1990 bis einschließlich 2020<sup>15</sup>.

Im Jahr 2020 lebten 6,30 % der österreichischen Bevölkerung in Kärnten. Der Anteil Kärntens an Österreichs Treibhausgasemissionen (ohne Emissionshandel) lag mit rund 3,60 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten bei 7,73 %. Die Pro-Kopf-

Emissionen lagen daher im Jahr 2020 mit 6,40 t CO<sub>2eq</sub> deutlich über dem österreichischen Schnitt von 5,22 t.

Die Treibhausgasemissionen Kärntens (ohne Emissionshandel) sind im Zeitraum 2005 bis 2020 um 22,2 % (-1.027 kt) gesunken und lagen im Jahr 2020 bei insgesamt 3,60 Mio. t CO<sub>2eq</sub>. Die größten Einsparungen konnten im Sektor Energie (-62 % bzw. -47 kt) erzielt werden, gefolgt von den Sektoren Gebäude (-48 % bzw. -444 kt) und Abfallwirtschaft (-43 % bzw. -102 kt).

<sup>15</sup> <https://www.umweltbundesamt.at/emiberichte>

## 2 Klimaschutzziele und Aktionsfelder in Kärnten

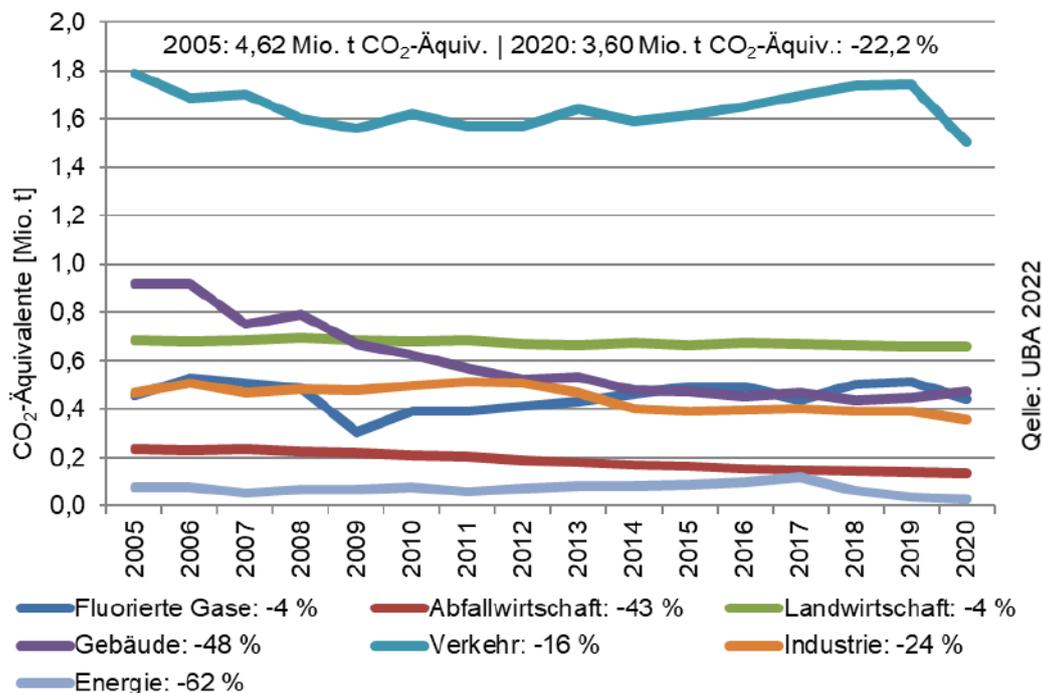


Abbildung 2: Entwicklung der Treibhausgasemissionen Kärntens im Zeitraum 2005 bis 2020 nach KSG-Darstellung, ohne Emissionshandel. Datenquelle: UBA 2022, BLI 1990-2020.

Die Industrie konnte ihre Emissionen um 24 % (-110 kt) senken, wobei zu beachten ist, dass nach der Wirtschaftskrise (2008) die Emissionen wieder leicht gestiegen sind, nach dem Jahr 2011 wieder abnahmen und nun stagnieren. Die Emissionen im Verkehrsbereich sanken im Zeitraum 2005 bis 2020 um insgesamt 16 % (-281 kt), vor allem aufgrund einer Minderung im letzten Jahr um 238 kt. Im Jahr 2022 machten die Emissionen im Verkehrsbereich aber immer noch einen

Anteil von 42 % an den Gesamtemissionen aus (inkl. Tanktourismus). Die Emissionen der Landwirtschaft sanken um 4 % (-26 kt). Die F-Gase sanken insgesamt um 4 % (-18 kt), fielen 2008 rapide ab, stiegen seit dem Jahr 2009 wieder kontinuierlich an und nahmen erst im letzten Jahr wieder ab (-14 % bzw. -73 kt), was zusammen mit den vergleichsweise hohen Verkehrsemissionen mitunter auch die hohen Pro-Kopf-Emissionen in Kärnten erklärt.

Sektor	CO <sub>2</sub> -Äquivalente [kt]				Änderungen [%]		Änderungen [%]		Pro-Kopf [t]			
	KTN		AUT		2005-2020		2019-2020		KTN		AUT	
	2005	2020	2005	2020	KTN	AUT	KTN	AUT	2005	2020	2005	2020
Fluorierte Gase	459	441	1.704	2.225	-3,9%	+30,6%	-14,2%	-4,3%	0,82	0,78	0,21	0,25
Abfallwirtschaft	235	133	3.304	2.259	-43,5%	-31,6%	-3,8%	-2,8%	0,42	0,24	0,40	0,25
Landwirtschaft	687	661	8.075	7.945	-3,8%	-1,6%	-0,1%	-0,2%	1,23	1,18	0,98	0,89
Gebäude	916	473	12.721	8.046	-48,4%	-36,7%	+6,1%	-0,4%	1,64	0,84	1,55	0,90
Verkehr	1.787	1.505	24.563	20.721	-15,7%	-15,6%	-13,6%	-13,5%	3,20	2,68	2,99	2,32
Industrie	465	355	4.313	4.564	-23,6%	+5,8%	-9,4%	-3,0%	0,83	0,63	0,52	0,51
Energie	76	29	1.502	762	-62,2%	-49,3%	-24,4%	-1,0%	0,14	0,05	0,18	0,09
<b>Summe</b>	<b>4.624</b>	<b>3.596</b>	<b>56.183</b>	<b>46.523</b>	<b>-22,2%</b>	<b>-17,2%</b>	<b>-8,5%</b>	<b>-7,2%</b>	<b>8,27</b>	<b>6,40</b>	<b>6,83</b>	<b>5,22</b>

Quelle: UBA 2022

Tabelle 1: Treibhausgasemissionen nach Sektoren für Kärnten im Vergleich zu Gesamt-Österreich. Datenquelle: UBA 2022, BLI 1990-2020.

Grundsätzlich muss festgehalten werden, dass insbesondere aufgrund der Covid-19 bedingten Maßnahmen vor allem in den Bereichen der Mobilität und der F-Gase die Emissionen im Jahr 2020 stark gesunken sind (insgesamt -8,5 % bzw. -335 kt), während im Bereich der Gebäude die Emissionen sogar um 6 % (+27 kt) zugenommen haben.

Ein den aktuellen internationalen Abkommen entsprechender fiktiver Zielwert 2020 für Kärnten läge, wenn man die Zielvorgaben für gesamt Österreich eins zu eins auf Kärnten übernehme, bei ca. 3,88 Mio. t CO<sub>2eq</sub> (minus 16 % zu 2005).

Im Jahr 2020 lagen die Treibhausgasemissionen Kärntens bei insgesamt 3,60 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Damit hätte Kärnten seine Zielvorgaben bis 2020 um 288.000 t unterschritten. Unter Berücksichtigung, dass die größten Einsparungen an THG-Emissionen im Jahr 2020 Covid-19 bedingt stattgefunden haben und nach Lockerung der Corona-Maßnahmen wieder Emissionsniveaus im Bereich des Jahres 2019 zu erwarten sind, sind weiterhin verstärkte Maßnahmen im Klimaschutz notwendig und umzusetzen, um die kurz-, mittel- und langfristige Zielerreichung auch in Kärnten sicherstellen zu können.

## 2.3 Treibhausgas-Budget für Kärnten

Das Treibhausgas-Budget (THG-Budget) ist ein naturwissenschaftliches Konzept, das die noch zulässigen Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) beziffert, um mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit die Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur bis zum Ende des Jahrhunderts unter 1,5 oder 2 °C zu begrenzen.

Das globale THG-Budget für den Zeitraum bis 2050 wird auf Basis der IPCC Berichte mit 1.000 GtCO<sub>2eq</sub> beziffert. Demnach kann eine 1,5 °C Temperaturerhöhung gegenüber dem vorindustriellen Niveau mit einer 50 %igen Wahrscheinlichkeit bis zum Ende des Jahrhunderts eingehalten werden, sofern die Gesamtmenge der ab dem Jahr 2017 netto emittierten Treibhausgase 1.000 GtCO<sub>2eq</sub> nicht übersteigt. Die Wahrscheinlichkeit, die Temperaturerhöhung auf 1,5 °C zu begrenzen steigt auf 67 % an, wenn die Gesamtemissionen unter 780 GtCO<sub>2eq</sub> bleiben. Diese Gesamtemission von 780 GtCO<sub>2eq</sub> gewährleisten gleichzeitig eine Begrenzung der globalen Erwärmung auf maximal 2 °C mit einer hohen Wahrscheinlichkeit von über 90 %.

Von dem verbleibenden THG Budget werden jedes Jahr die aktuellen THG-Emissionen abgezogen, und zwar entweder die „produktionsbasierten“ oder die „konsumbasierten“ Emissionen. Produktionsbasiert sind all jene Emissionen, die real innerhalb der Grenzen eines Bundeslandes ausgestoßen werden. Konsumbasiert hingegen sind Emissionen, die auf dem Konsum aller Produkte oder Dienstleistungen in dem betreffenden Bundesland beruhen, die aber soweit es sich um Importe handelt, real in anderen Ländern entlang der internationalen

Lieferketten ausgestoßen werden.

Die konsumbasierten Emissionen liegen ca. 40-60 % über den produktionsbasierten (weil importierte Güter und Dienstleistungen einen höheren Gesamt-CO<sub>2</sub>-Fußabdruck haben als exportierte), so dass die konsumbasierten Emissionen das verbleibende Restbudget deutlich schneller aufbrauchen als die produktionsbasierten. Eine erste Abschätzung dieses konsumbasierten Treibhausgas-Budgets für Kärnten ab 2021 bis 2050 beträgt 42.000 ktCO<sub>2eq</sub>. Dieses Budget sichert konsistent mit dem globalen Budget mit 50 %iger Wahrscheinlichkeit die Einhaltung des 1,5 °C Temperatur-Limits bis zum Ende des Jahrhunderts (mit leichter Überschreitung bis ca. 1,65 °C um die Jahrhundertmitte davor). Dieses Budget sinkt auf 26.000 ktCO<sub>2eq</sub>, wenn das 1,5 °C Limit mit einer 67 %igen Wahrscheinlichkeit eingehalten werden soll.

# 2.4 Zielpfade

Zur Erreichung der Klimaschutzziele in Kärnten tragen vor allem zentrale energie- und klimapolitische Vorgaben der Bundes- und Landesregierung bei. Auf der einen Seite sind das die Ausbauziele für erneuerbare Energien des Bundes (Erneuerbaren Ausbau Gesetz – EAG), auf der anderen Seite jene der Länder (bundesländerspezifische Zielvorgaben). Nur durch den Ausbau erneuerbarer Energien können jedoch die jeweiligen Vorgaben nicht erreicht werden, wenn nicht auch ein bestimmtes Maß an Energie eingespart wird. Hier spielt die Steigerung der Energieeffizienz eine gewichtige Rolle, ist doch die beste Energie immer noch diejenige, die man erst gar nicht benötigt. Aus den Vorgaben des Klimaschutzes, bis 2040 klimaneutral zu sein, und den Zielen zum Ausbau der erneuerbaren Energie und Steigerung der Energieeffizienz ergeben sich schlussendlich die sektorspezifischen Zielpfade in den jeweiligen Sektoren.

### 2.4.1 Ausbau erneuerbarer Energie (nationale Zielvorgaben)

Österreich hat sich zum Ziel gesetzt, den Stromverbrauch 2030 zu 100 % (national bilanziell) aus erneuerbaren Energien abzudecken. Um dies erreichen zu können, ist ein neues Fördergesetz beschlossen worden – das „Erneuerbaren Ausbau Gesetz“ (EAG)<sup>16</sup>. Das EAG ist mit 28.07.2021 bzw. 01.01.2022 in Kraft getreten und damit dem Ökostromgesetz 2012 nachgefolgt.

Im Gesetz finden sich konkrete Ausbaupläne der Erneuerbaren bis 2030, um das Ziel einer 100 %igen erneuerbaren Stromversorgung zu erreichen. Neben neuen Fördermodellen für die einzelnen erneuerbaren Technologien werden auch erstmals Erneuerbare Energiegemeinschaften ermöglicht.

2030 soll der österreichische Stromverbrauch zu 100 % (national bilanziell) aus Erneuerbaren gedeckt werden. Dazu braucht es 27 TWh zusätzliche erneuerbare Erzeugungskapazitäten in Österreich. Die Photovoltaik-Erzeugungskapazität soll um 11 TWh erweitert werden, bei der Windkraft beträgt das Ausbauziel 10 TWh, bei Wasserkraft 5 TWh

(wobei eine am ökologischen Potential orientierte Aufteilung zwischen Kleinwasserkraft und Großwasserkraft vorzunehmen ist) und bei Biomasse 1 TWh.

### 2.4.2 Ausbau erneuerbarer Energie (bundesländerspezifische Zielvorgaben)

Um das österreichweit festgelegte Ausbauziel zu erreichen, braucht es alle Bundesländer sowie den Bund. Es gibt derzeit noch keine gesetzliche oder vertragliche Regelung, wie Bund und Bundesländer gemeinsam dieses Ziel erreichen sollen. Die Österreichische Energieagentur hat dazu aber für alle Bundesländer eine Potentialanalyse erstellt, die vorgeschlagen wurde und zur Orientierung für Bund und Bundesländer dient um das Erreichen des Ausbauzieles sicherzustellen. Diese Potentialanalyse bedeutet für Kärnten ein Ausbauziel von insgesamt + 2,1 TWh bis 2030 und teilt sich wie folgt auf die einzelnen erneuerbaren Energieträger auf:

0,1 TWh Ausbau im Bereich der Biomasse, 0,3 TWh Ausbau im Bereich der Wasserkraft, 1,45 TWh (anstatt der geforderten 1,1 TWh) Ausbau im PV-Bereich und 0,25 TWh (anstatt der geforderten 0,6 TWh) Ausbau im Bereich der Windenergie. Das Bundesland Kärnten setzt den Zielwert im Bereich der Windkraft, den das Erneuerbaren Ausbaugesetz diesbezüglich festlegt, nicht bei 0,6 TWh, sondern bei 0,25 TWh (entsprechend der Zielvorgabe des Kärntner Energiemasterplans) an und plant die Differenz von 0,35 TWh aus den ausreichend vorhandenen Photovoltaik-Potenzialen abzudecken.

Die Energieraumplanung in Kärnten findet referatsübergreifend statt und orientiert sich an diesen Zielvorgaben und hat dazu bereits geeignete Instrumente etabliert.

<sup>16</sup> Link zum EAG: [https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXVII/ME/ME\\_00058/index.shtml](https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXVII/ME/ME_00058/index.shtml)

### 2.4.3 Steigerung der Energieeffizienz (nationale Zielvorgaben)

Energieeffizienz ist auf nationaler und internationaler Ebene eine wesentliche Säule des Klimaschutzes. Das Energieeffizienzziel der neuen EU-Richtlinie besagt, dass der Energieverbrauch bis 2030 um mindestens 32,5 % gesenkt werden soll, wobei diese Zielvorgabe für die EU-Mitgliedsstaaten verbindlich ist. In Österreich erfolgt die nationale Umsetzung der Kerninhalte der EU-Richtlinie durch das Bundes-Energieeffizienzgesetz (EEffG)<sup>17</sup>.

Ziel des EEffG war es, bis zum Jahr 2020 den Endenergieverbrauch durch die von den Energielieferanten gesetzten Maßnahmen um 159 Petajoule (44 TWh) sowie durch strategische Maßnahmen von öffentlichen Stellen um 151 Petajoule (42 TWh) zu senken.

Aufgrund neuer EU-rechtlicher Zielvorgaben wird das gegenwärtige Gesetz aktuell überarbeitet. Das Ziel ist ein effektives Instrument, basierend auf den bisherigen Erfahrungen und auf dem neuen europäischen Rahmen, damit Österreich für die Energieeffizienz-Anforderungen der Zukunft gerüstet ist.

Die Novellierung des Energieeffizienzgesetzes soll dabei auf Basis folgender Grundsätze erfolgen:

- Einsparungen sollen weiterhin mit einer Kombination aus strategischen Maßnahmen und einer Verpflichtung der Energielieferanten, Maßnahmen zu setzen, erzielt werden.

- Die Einsparverpflichtung wird um die Möglichkeit einer Ersatzzahlungsleistung in einen Fonds ergänzt. Die aufgebrachten Mittel fließen zur Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen in Haushalten mit besonderer Berücksichtigung sozialer Härtefälle der Umweltförderung im Inland (UFI) zu. Diese ist das zentrale Förderinstrument des Bundes für Investitionen in den Klima- und Umweltschutz.
- Der Katalog anrechenbarer Maßnahmen wird deutlich eingeschränkt. Auf Basis einer fachlich verbesserten Berechnungsbasis sollen belegbare Energiereduktionen gewährleistet werden.

### 2.4.4 Sektorspezifische Zielpfade auf wissenschaftlicher Basis mit Empfehlungen - und Erwartungen für das Bundesland Kärnten

Die sektorspezifischen Zielpfade mit wissenschaftlichen Erwartungen und Vorschlägen auf Basis der fiktiven österreichischen Zielwerte werden produktionsbasiert betrachtet und entsprechen einem auf 2040 umgelegten Paris-Szenario (Transition2040), mit welchem bis zum Jahr 2040 zumindest 95 % der gesamten Treibhausgasemissionen (inklusive Emissionshandel) im Vergleich zum Jahr 2005 reduziert werden. Außerhalb des Emissionshandelssystems wird damit ein Ziel einer Reduktion von insgesamt 94,4 % verfolgt (siehe Tabelle 2). Den jeweiligen sektorspezifischen Zielpfaden unterliegen nachfolgend genannte Erwartungen bzw. Vorschläge.

	2005	2020	2025	2030	2035	2040
<b>Energie und Industrie ohne EH</b>	541	384	404	342	241	96
<b>Verkehr</b>	1.787	1.505	1.132	589	56	1
<b>Gebäude</b>	916	473	345	177	73	15
<b>Landwirtschaft</b>	687	661	626	517	325	106
<b>Abfallwirtschaft</b>	235	133	102	71	41	10
<b>F-Gase ohne NF3</b>	459	441	271	138	83	28
<b>Total</b>	<b>4.624</b>	<b>3.596</b>	<b>2.880</b>	<b>1.834</b>	<b>818</b>	<b>257</b>

Tabelle 2: Wissenschaftlich empfohlene THG-Emissionen bis 2040 nach KSG-Sektoren (außerhalb des Emissionshandelssystems) entsprechend Transition 2040 und Erreichung der Klimaneutralität 2040.

<sup>17</sup> Link zum EEffG: <https://www.monitoringstelle.at/index.php?id=589>

## 2 Klimaschutzziele und Aktionsfelder in Kärnten

### Wissenschaftliche Vorschläge im Sektor „Energie und Industrie“

Die Emissionen des Sektors „Energie und Industrie“ gehen ohne Emissionshandelsanlagen bis 2030 um 37 % und bis 2040 um 82 % gegenüber 2005 zurück. Gründe für die Reduktion sind der Ausbau erneuerbarer Energieträger inkl. Effizienzsteigerungen in bestehenden Anlagen, eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft und geändertes Konsumverhalten (bspw. sharing economy).

### Wissenschaftliche Vorschläge im Sektor „Verkehr“

Die Emissionen des Sektors „Verkehr“ nehmen bis 2030 um 67 % und bis 2040 um 100 % gegenüber 2005 ab, im Wesentlichen durch Effizienzsteigerungen und den Ersatz fossiler Treibstoffe durch Biotreibstoffe und elektrische Antriebe, als auch durch die Erreichung eines Modal Splits 20/40/20 im Personenverkehr (siehe Mobilitätsmasterplan).

### Wissenschaftliche Vorschläge im Sektor „Gebäude“

Die Emissionen des Sektors „Gebäude“ nehmen bis 2030 um 81 % und bis 2040 um 98 % gegenüber 2005 ab. Hauptursachen der Abnahme sind die erhöhte Nutzung von Biomasse, Umgebungs- und Solarthermie sowie Wärmepumpen, der Wegfall von Ölfeuerungen, die erhöhte Effizienz von Gebäudehüllen (Neubau und Sanierung) bis hin zu nachhaltigen Passivhaus- und Plus-Energiehaus-Baustandards im Neubau und die Verankerung von Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Klimawandelanpassung in allen Instrumenten der Raumplanung auf allen Ebenen.

### Wissenschaftliche Vorschläge im Sektor „Landwirtschaft“

Die Emissionen des Sektors „Landwirtschaft“ nehmen bis 2030 um 25 % und bis 2040 um 85 % gegenüber 2005 ab. Hauptursachen sind der rückläufige Rinderbestand, verbunden mit Änderungen in Ernährungsgewohnheiten, Effizienzsteigerungen beim Umgang mit Stickstoff, der Erhalt von Kohlenstoffsenken in Mooren und in der Forstwirtschaft, und eine klimagerechte Landnutzung mit kleinräumigen, ökologischen Bewirtschaftungs- und Vermarktungsformen. Regionalität und funktionierende regionale Kreisläufe verringern nicht nur den Ausstoß klimaschädlicher Substanzen durch kürzere Transportwege und nachhaltige heimische Produktionssysteme, sondern liefern auch einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit der Bevölkerung.

### Wissenschaftliche Vorschläge im Sektor „Abfallwirtschaft“

Die Emissionen des Sektors „Abfallwirtschaft“ nehmen bis 2030 um 70 % und bis 2040 um 96 % gegenüber 2005 ab. Hauptursache sind die Abnahme der Methanemissionen aus den bestehenden Abfalldeponien, Abfallvermeidung und Kreislaufwirtschaft („cradle-to-cradle“).

### Wissenschaftliche Vorschläge im Sektor „F-Gase“

Die Emissionen des Sektors „F-Gase“ nehmen bis 2030 um 70 % und bis 2040 um 94 % gegenüber 2005 ab. Hauptursache für den Rückgang ist das Einsatzverbot von Kühlmitteln mit hohem Treibhausgaspotenzial.

	2005	2020	2025	2030	2035	2040
Energie und Industrie ohne EH		-29%	-25%	-37%	-55%	-82%
Verkehr		-16%	-37%	-67%	-97%	-100%
Gebäude		-48%	-62%	-81%	-92%	-98%
Landwirtschaft		-4%	-9%	-25%	-53%	-85%
Abfallwirtschaft		-43%	-57%	-70%	-83%	-96%
F-Gase ohne NF3		-4%	-41%	-70%	-82%	-94%
<b>Total</b>		<b>-22%</b>	<b>-38%</b>	<b>-60%</b>	<b>-82%</b>	<b>-94%</b>

Tabelle 3: Wissenschaftlich empfohlene THG-Emissionsreduktionen in % bis 2040 nach KSG-Sektoren (außerhalb des Emissionshandelssystems) entsprechend Transition 2040 und Erreichung der Klimaneutralität 2040.

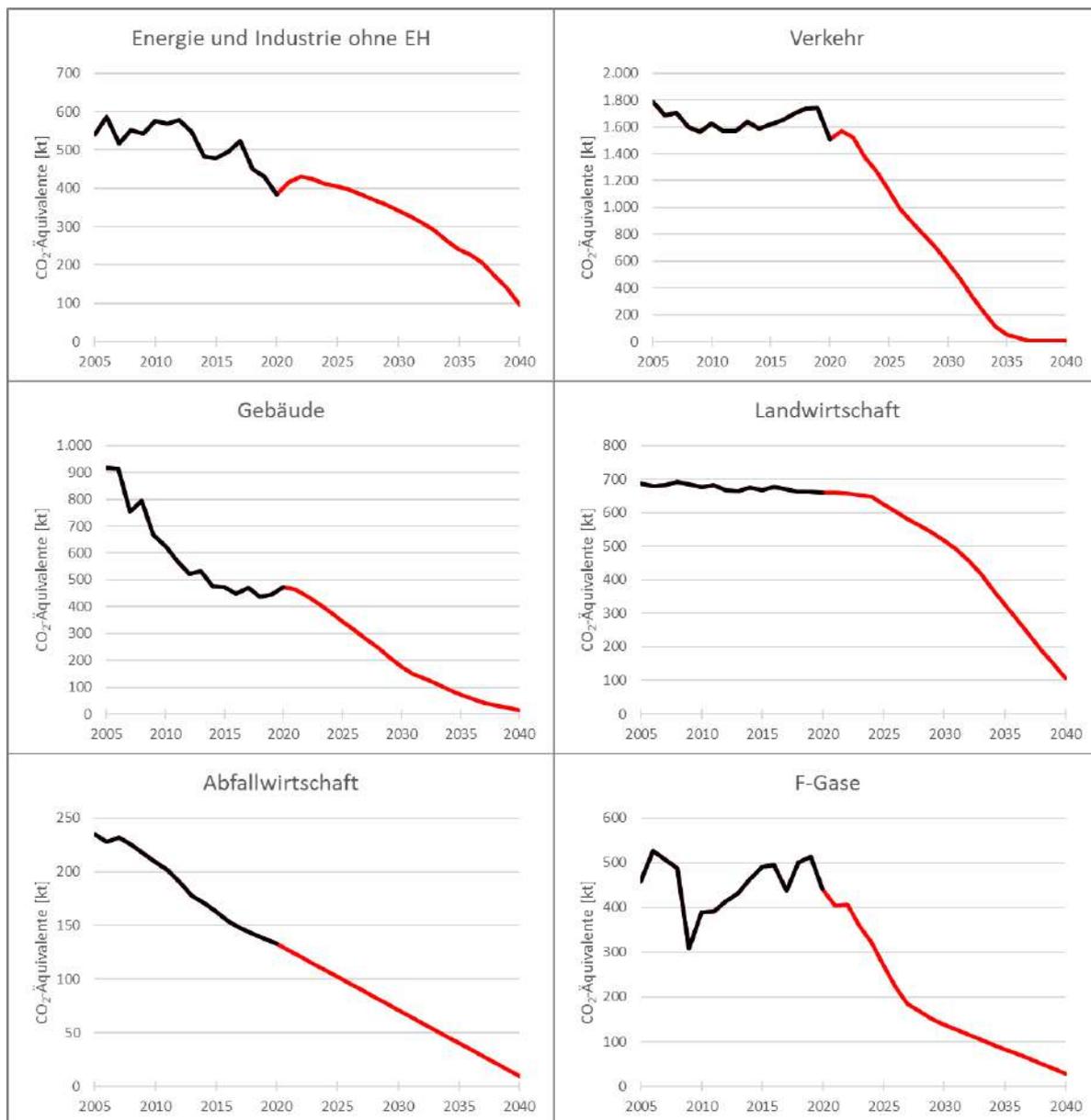


Abbildung 3: Wissenschaftlich empfohlene sektorale Zielpfade der Treibhausgasemissionen bis 2040 nach KSG-Sektoren (schwarz: BLI bis 2020, rot: Zielpfad bis 2040).

# 2.5 Bestehende Strategien in Kärnten und laufende Umsetzungsmaßnahmen

Kärnten hat in den letzten Jahren und Jahrzehnten bereits eine Vorbildrolle im Klimaschutz und im Ausbau der erneuerbaren Energien sowie in der Steigerung der Energieeffizienz eingenommen. Beispiele dafür sind diverse Energie- und Mobilitätsleitlinien und -masterpläne sowie attraktive Förderlandschaften, die es nun gilt im Sinne des Klimaschutzes erfolgreich weiterzuführen, auszubauen und attraktiveren.

Die nachfolgenden Strategien und Masterpläne enthalten teilweise ambitioniertere Zielvorgaben als die vorliegende Klimastudie im Gesamten. Dies bedeutet nicht, dass diese spezifischen Ziele nicht mehr verfolgt werden, sie dienen vielmehr als Instrumente zur Erreichung der österreichischen und Kärntner Klimaziele bis 2040.

### 2.5.1 Energiemasterplan (eMap 2025)

Mit dem im Juni 2014 beschlossenen Energiemasterplan hat sich das Land Kärnten ambitionierte Ziele für die Energieeffizienz und die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energie in allen Bereichen gesetzt.

- Bis 2025 CO<sub>2</sub> neutrale und atomfreie Energieversorgung bei Strom,
- bis 2025 CO<sub>2</sub> neutrale und atomfreie Energieversorgung bei Wärme,
- Bis 2035 CO<sub>2</sub> neutrale und atomfreie Mobilität.

Diese Ziele passen ausgezeichnet zu den später veröffentlichten Zielen der EU und der österreichischen Bundesregierung (#mission2030 und Regierungsprogramm 2020-2024). Um die Ziele zu erreichen wurde ein Bündel an Maßnahmen von 11 Arbeitsgruppen unter breiter Beteiligung der Bevölkerung (ca. 1.800 Personen bei insgesamt 121 eMap-Gemeindevorstellungen) für den Energiemasterplan Kärnten erarbeitet. Der Energiemasterplan sieht auch eine regelmäßige Evaluierung der Ergebnisse der veranlassten Maßnahmen vor. Dabei obliegt der Abteilung 8 – Umwelt, Energie und Naturschutz als von der Regierung beauftragte Koordinie-

rungsstelle die Vorlage der gewünschten Zwischenberichte (aktuell dritter Zwischenbericht 2018-2019<sup>18</sup>).

Nach dem Beschluss des Energiemasterplanes Mitte des Jahres 2014 wurde zügig begonnen die beschlossenen Maßnahmen Schritt für Schritt in den Bereichen Energieberatung, Energieförderung, Bewusstseinsbildung, Anpassungen auf rechtlicher Ebene und Implementierung von Pilotprojekten umzusetzen.

Die Auswertung der Energiestatistikdaten (Statistik Austria 2020), der Förderungsstatistiken (Wohnbauförderung und Energieförderung) zeigt, dass die Stärken des Landes Kärnten speziell bei der Nutzung von Biomassefernwärme und generell beim Anteil der Erneuerbaren Energieträger am energetischen Endverbrauch liegen. So wurde im Jahr 2020 ein neuer Höchststand von 58,8 % erneuerbare Energie am energetischen Endverbrauch ausgewiesen. Das ist in Österreich der Spitzenplatz unter allen Bundesländern.

Trotz der hohen Werte beim Anteil der erneuerbaren Energieträger am energetischen Endverbrauch liegt die Entwicklung bei der erneuerbaren Wärme momentan noch unter dem zu erreichenden Zielpfad (nämlich 100 % Erneuerbare Wärme bis 2025) des Energiemasterplans.

Deshalb wurde nach der Straffung der Förderungen im Bereich der Wohngebäude (mit 1. Juli 2015 wurden die erneuerbaren Energieträger für den Wohngebäudebereich nur noch durch die Abteilung 11 Wohnbauförderung gefördert) der Schwerpunkt in der Maßnahme „raus aus Öl“ gesetzt. Die Überarbeitung der Wohnbauförderung (Umstellung der Sanierungsförderung auf Einmalzuschüsse) und die laufende Evaluierung der Ergebnisse wird in den kommenden Jahren den gewünschten Erfolg zeigen.

Neben diesen Maßnahmen wurden bestehende Maßnahmen gestärkt, weiterentwickelt und neu organisiert (e5-Gemeinden, KEM-Regionen, Unterstützung Klimabündnis Kärnten, För-

<sup>18</sup> Link zum aktuellen Zwischenbericht: <https://www.ktn.gv.at/Service/Publikationen?kid=5>

derung durch den KEIWOG-Fonds, kostenfreie Energieberatung ab 1. Jänner 2018, Teilnahme Energy Globe etc.). Zusätzlich wurden viele Projekte auf den Weg gebracht, unter anderen der Mobilitätsmasterplan, die fortlaufende Ausbildung von Energieberater:innen sowie deren Qualitätssteigerung durch verpflichtende Weiterbildung, Photovoltaikanlagen für kommunale Gebäude (eigene Förderungsrichtlinie) und für Landesgebäude, und Schulprojekte zum Thema Energie.

Trotz der regen Tätigkeit ist klar ersichtlich, dass die Notwendigkeit der Effizienzsteigerung bei der Nutzung von Energie (Gebäudesanierung, Stromeinsparung bei Produktionseinrichtungen und Gebäuden, Mobilität) trotz der angebotenen und in der Zahl gesteigerten Beratungen die überwiegende Anzahl der Kärntner Haushalte bzw. Betriebe, noch nicht erreicht hat.

Während der noch verbleibenden Zeit bis zum ersten Zielhorizont des Jahres 2025 sollen vordringlich folgende Dinge im öffentlichen, produzierenden und privaten Bereich bewegt werden: Gebäudesanierung, Heizkesseltausch (nur Nutzung Erneuerbarer Energie), Tausch nicht effizienter Antriebe (Motoren, Pumpen etc.), die Anschaffung von Solarthermie- sowie von Photovoltaikanlagen inklusive Stromspeicher zur Eigenversorgung, der Umstieg auf Elektromobilität und der Ausbau des Angebots an öffentlichen Verkehrsmitteln im gesamten Landesgebiet. Vor allem sollte aber in der Bevölkerung der Glaube an die Notwendigkeit dieser Maßnahmen verankert bzw. gelebt werden.

## 2.5.2 Mobilitätsmasterplan (MoMaK)

Das Land Kärnten hat am 7. Mai 2015 den Startschuss für die Erarbeitung des Mobilitäts Masterplan Kärnten 2035<sup>19</sup> (MoMaK 2035) unter Einbindung der Öffentlichkeit im Rahmen einer umfassenden Bürger:innenpartizipation gegeben. Mobilität ist ein wichtiger Standortfaktor und einer der maßgeblichen Faktoren für Wirtschaftswachstum und Attraktivität einer Region. Ein bedarfsdeckendes, attraktives Mobilitätsangebot trägt dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit einer Region zu sichern und die Lebensqualität für die Bürger:innen und Bürger auf einem hohen Niveau zu gewährleisten. In diesem Bewusstsein werden große Anstrengungen unter-

nommen um effektive Schritte zu entwickeln, um deren Umsetzung in den nächsten Jahren erfolgen sollen.

Die Vision des Landes Kärnten ist es, langfristig den Anteil des öffentlichen Personenverkehrs am Gesamtverkehr auf 20 % zu erhöhen, den Anteil des Rad- und Fußgängerverkehrs auf 40 % zu heben und den motorisierten Individualverkehr von derzeit über 77 % auf 40 % zu senken. Bis 2035 soll in jedem Fall der Anteil des öffentlichen Verkehrs und des Radverkehrs verdoppelt werden. Gleichzeitig sollen die Erreichbarkeit des Landes Kärnten verbessert und die Umweltbelastungen reduziert werden. Die Mobilitätsbedürfnisse der Kärntner:innen stehen dabei im Vordergrund.

Ziel der zukünftigen Verkehrsentwicklung soll es daher sein, ein vernetztes Gesamtverkehrssystem zu entwickeln, durch welches der Verkehr nachhaltig, umweltfreundlich, sicher und effizient abgewickelt und gleichzeitig für alle Bevölkerungsschichten leistbare Mobilität gesichert wird. Dies wurde für den Bereich des öffentlichen Verkehrs in weiterer Folge im „ÖV Reformplan 2020plus“ (siehe 2.5.4) und für den Bereich der Radmobilität im „Masterplan Radmobilität 2025“ (siehe 2.5.5) mit konkreten Maßnahmen zur Erreichung von Wirkungszielen hinterlegt.

Folgende Wirkungsziele bilden eine erste Orientierung für den Entwicklungsprozess:

- Verdoppelung der umweltfreundlichen Verkehrsmittel bis 2035 (öffentlicher Verkehr, Radfahren, Gehen)
- Langfristige Verbesserung des Modal Split zugunsten umweltfreundlicher Verkehrsmittel (20 % ÖV, 40 % Fuß/Rad, 40 % PKW)
- Sicherung der Mobilität von Menschen, Gütern und Informationen unter Berücksichtigung ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Nachhaltigkeit
- Vernetzung aller Verkehrsträger
- Verbesserung der Lebensqualität durch Reduktion von Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch
- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Verlagerung des Güterverkehrs und Stärkung der regionalen Wirtschaft
- Weiterentwicklung umweltfreundlicher Verkehrssysteme/ Verkehrslogistik
- Sicherstellung einer Gender- & Zugangsgerechtigkeit für Männer und Frauen

<sup>19</sup> <https://www.ktn.gv.at/Service/Formulare-und-Leistungen/VT-L79>

## 2 Klimaschutzziele und Aktionsfelder in Kärnten

### 2.5.3 Klimaschutz-Zielerreichungsszenarien für Kärnten

Im Jahr 2018 wurde ein Entwurf einer Klimastrategie Kärntens<sup>20</sup> erstellt. Die Priorität lag im ersten Teil beim Klimaschutz: Es müssen bereits heute langfristig wirkende Maßnahmen gesetzt, internationale und nationale Vorgaben erfüllt und langfristige Klimaschutzziele erreicht werden. Der Strategieentwurf erläutert die Klimaschutzanstrengungen des Bundeslandes der letzten Jahre und Jahrzehnte und zeigt mit einem Ausblick bis zur Mitte des Jahrhunderts auf, wo Kärnten bereits am richtigen Weg ist und wo noch Herausforderungen zu bewältigen sind. Insbesondere ein Klimaschutz-Zielerreichungsszenario sah vor, das die Treibhausgasemissionen Kärntens (außerhalb des Emissionshandelssystems) bis 2030 um 33,2 % und bis 2050 um 77,4 % im Vergleich zu 2015 reduziert werden müssten, um die internationalen Ziele aus dem Übereinkommen von Paris erreichen zu können. Diese Klimaschutz-Zielerreichungsszenarien für Kärnten dienen nun als Basis der sektoralen Zielpfade in der hier vorliegenden Studie.

### 2.5.4 Reformplan „ÖV 2020 Plus“

Kärntens öffentliche Verkehrsmittel sollen deutlich attraktiver und moderner werden. Dazu soll der in Auftrag gegebene Mobilitätsplan „ÖV 2020plus“ beitragen. Laut einer VCÖ-Studie sind vier von zehn Autofahrten in Kärnten kürzer als fünf Kilometer. Außerdem fährt der Großteil der 150.000 täglichen Pendler mit dem Auto, anstatt auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. Jedoch ist auch die Nachfrage nach einem attraktiven Mobilitätsangebot in Kärnten sehr groß. Mit dem neuen Mobilitätsplan „ÖV 2020plus“ sollen konkrete Maßnahmen gesetzt werden, um dem gerecht zu werden.

Gemäß dem neuen Plan soll eine Reformgruppe einen zeitgemäßen und dem demographischen Wandel angepassten Reformplan mit entsprechenden Handlungsempfehlungen entwickeln. Der „ÖV 2020plus“ soll dabei als Konkretisierung zum bereits bestehenden Mobilitätsmasterplan dienen und diesen nicht ersetzen. Es handelt sich um einen rollierenden Prozess, welcher durch laufende Umsetzungsschritte gekennzeichnet ist.

Projektziele sind ein Reformplan zur Modernisierung des

öffentlichen Verkehrs in Kärnten und die Konkretisierung des Mobilitätsmasterplans Kärnten 2035. Die Bearbeitung erfolgt unter Einbeziehung aller Stakeholder:innen – Landesverwaltung, Verkehrsverbund, Verkehrsunternehmen, Vertreter:innen gesellschaftlicher Gruppen usw. Workshopreihen zu den Themen Angebot und Planung, Infrastruktur, Tarife und Ticketing, Service und Strukturen und Nachhaltigkeit und Klimaschutz stellen den Kern des Projekts dar. Ergebnis soll ein kurz- und mittelfristiges Maßnahmenpaket für den ÖV in Kärnten sein, das verbindliche Umsetzungsschritte und Finanzierungsoptionen enthält.

### 2.5.5 Masterplan Radmobilität 2025

In einem wesentlichen Bereich der Mobilität, nämlich der Radmobilität, wurde 2020 mit dem „Masterplan Radmobilität 2025“ in einem Stakeholder- und Bürgerbeteiligungsprozess eine eigene Strategie zur Attraktivierung des Radfahrens erarbeitet sowie in Folge jährlich referatsübergreifende Arbeitsprogramme und Maßnahmenpläne in den Bereichen Radwegebau, Verkehrsinfrastruktur und Tourismus aufgesetzt. Mit einem überregionalen Radwegenetz von 1.100 km, das im Endausbau 1.300 km umfassen soll, rund 2.800 km freigegebenen Mountainbike-Strecken und 45 Radwegen, bietet das Bundesland Kärnten die besten Voraussetzungen, sich langfristig zu einem Vorzeigeland für Radmobilität zu entwickeln. Um den Bedürfnissen von Pendlern, Freizeit- und Sport-Radfahrern ebenso wie jenen von Radtouristen und Alltagsradlern gerecht zu werden, steht eine innovative, moderne Radmobilität im Fokus, die wirtschaftliche, verkehrspolitische, touristische und umweltrelevante Aspekte berücksichtigt.

Im „Masterplan Radmobilität 2025“ sind Maßnahmen erfasst, die konsequent in Jahresschritten umgesetzt werden: von Lückenschlüssen im überregionalen Radwegenetz, dem Ausbau der Radinfrastruktur und bewusstseinsbildenden Aktionen bis hin zu technischen Innovationen, der besseren Vernetzung mit dem Öffentlichen Verkehr oder der Erhöhung der Verkehrssicherheit. Vision des Landes Kärntens ist es, die Rahmenbedingungen für Radmobilität in Kärnten so zu verbessern, dass sich der Anteil der Radfahrer im Modal Split verdoppelt, während gleichzeitig das touristische und wirtschaftliche Potenzial, das sich in unserem Bundesland bietet, nachhaltig genutzt wird.

<sup>20</sup> [https://www.ktn.gv.at/DE/repos/files/ktn.gv.at/Abteilungen/Abt8/Dateien/Klima/klimastrategie\\_ges\\_red\\_180117.pdf](https://www.ktn.gv.at/DE/repos/files/ktn.gv.at/Abteilungen/Abt8/Dateien/Klima/klimastrategie_ges_red_180117.pdf)

## **2.5.6 Einführung des Regionalen Klimatickets „Kärnten Ticket“**

Mit der Unterzeichnung der Bund-Land-Vereinbarung wurde die Einführung des Klimatickets Österreich in Kärnten finalisiert. Um den Öffentlichen Verkehr als attraktive Alternative anbieten zu können, wurden auch sämtliche Strukturen zur Einführung des Kärnten Ticket gelegt, um dieses mit 01.01.2022 einzuführen. Die Umsetzung des Klimatickets ist dabei für den ÖV in Kärnten ein Meilenstein und bringt allen Pendlerinnen und Pendler nicht nur mehr Flexibilität, sondern ist auch ein starker Anreiz, den ÖV öfters zu nutzen und auf diesen umzusteigen. Durch eine große Tarifreform wurde das Tarifsysteem schlanker, moderner und attraktiver. Dieser Paradigmenwechsel – weg vom Streckenticket und hin zum Netzticket – ermöglicht es allen Fahrgästen, von der S-Bahn, über Regionalbusse bis zu den Stadtbussen, künftig alle Verbindungen mit einem einzigen Ticket einfach und flexibel zu benutzen. Der Angebotsausbau in Kombination mit einem günstigen Tarif tragen einen wesentlichen Beitrag zur Attraktivität des Öffentlichen Verkehrs bei, sodass die Veränderung des Modal-Split zu Gunsten des ÖPNV letztendlich einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leistet.

# 3 Umsetzung in Kärnten – Klimaagenda Kärnten

## 3.1 Arbeitsgruppe „Klimastrategie“

Mit Beschluss des Kollegiums der Kärntner Landesregierung vom 18. Mai 2002 (Zl. 15IK-7/71/02) wurde eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die aufgrund der vorliegenden Österreichischen Klimastrategie 2002 in Kärnten zu setzende Maßnahmen koordinieren und darüber regelmäßig dem Kollegium der Kärntner Landesregierung berichten soll.

Mit Regierungsbeschluss vom 6. Juli 2010 wurden weiters die Zuständigkeiten in Kärnten in Anlehnung an das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) auf die jeweils zuständigen Regierungsmitglieder sowie verantwortlichen Fachabteilungen aufgeteilt, sowie die Abteilung 8 mit der Koordination betraut, insbesondere in Hinblick auf die langfristigen nationalen und internationalen Klimaschutzziele.

In der Arbeitsgruppe „Klimastrategie“ sind Expert:innen aus folgenden Fachbereichen vertreten:

- Raumordnung
- Wohnbau
- Energiewirtschaft
- Abfallwirtschaft
- Verkehr
- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft, und
- Umweltchemie

Die Arbeitsgruppe war ab Herbst 2002 tätig, hat ihren ers-

ten Zwischenbericht im November 2003, ihren zweiten Zwischenbericht im Juni 2007, ihren dritten Zwischenbericht im Juli 2009, ihren vierten Zwischenbericht im Dezember 2011 und ihren fünften und letzten Zwischenbericht im Oktober 2015<sup>21</sup> erstellt. Das Berichtswesen der Arbeitsgruppe wurde in dieser Form nicht weitergeführt und ging im Rahmen der Klimaschutz-Zielerreichungsszenarien für Kärnten und der vorliegenden Studie sowie der Klimaagenda Kärnten in ein neues Berichtsformat über.

Die Zwischenberichte der Arbeitsgruppe „Klimastrategie“ basieren auf der jeweils aktuell vorliegenden Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur (BLI) sowie auf Maßnahmenbeschreibungen zur Treibhausgasreduktion der jeweils zuständigen Abteilungen beim Amt der Kärntner Landesregierung, der Landeskrankenanstalten-Betriebsgesellschaft (KABEG) und des Klimabündnisses Kärnten. Ergänzt wurde der letzte Bericht erstmals mit einem eigenen Kapitel zur Anpassung an den Klimawandel in Kärnten.

Neben der Beschreibung der aktuellen Rahmenbedingungen und Darstellung der Treibhausgas-Trends und Bilanzen enthalten die Berichte konkrete Klimaschutzmaßnahmen des Landes und der Gemeinden, basierend auf den gültigen UN-Berichtsformaten in den sechs Verursachersektoren Energieversorgung, Raumwärme und Kleinverbrauch, Industrie, Verkehr, Landwirtschaft und Sonstige. Der letzte Zwischen-

<sup>21</sup> [https://tsp.ktn.gv.at/DE/repos/files/Themenschwerpunkte/UWB17/export344644\\_inuse/Dateien/Klimastrategie.pdf?exp=350444&fps=2e57d21f0806d62fb322f26b725671b51f3df150](https://tsp.ktn.gv.at/DE/repos/files/Themenschwerpunkte/UWB17/export344644_inuse/Dateien/Klimastrategie.pdf?exp=350444&fps=2e57d21f0806d62fb322f26b725671b51f3df150)

bericht vom Oktober 2015 stellt damit insgesamt über 150 konkrete Klimaschutzmaßnahmen des Landes und der Gemeinden dar.

## 3.2 Klimaagenda Kärnten

### 3.2.1 Ziele und Inhalt – laut RS-Beschluss

Das Land Kärnten hat bereits Ende 2019 unter dem Titel „Klimaagenda Kärnten“ einen weitreichenden Prozess zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (teilweise auch Klimaanpassungsmaßnahmen) gestartet. Hierbei wurde bewusst ein sehr operativer Ansatz gewählt, der bereits in der Bezeichnung „Agenda“ (lateinisch abgeleitet das zu Tuende bzw. was getan werden muss) zum Ausdruck gebracht wurde.

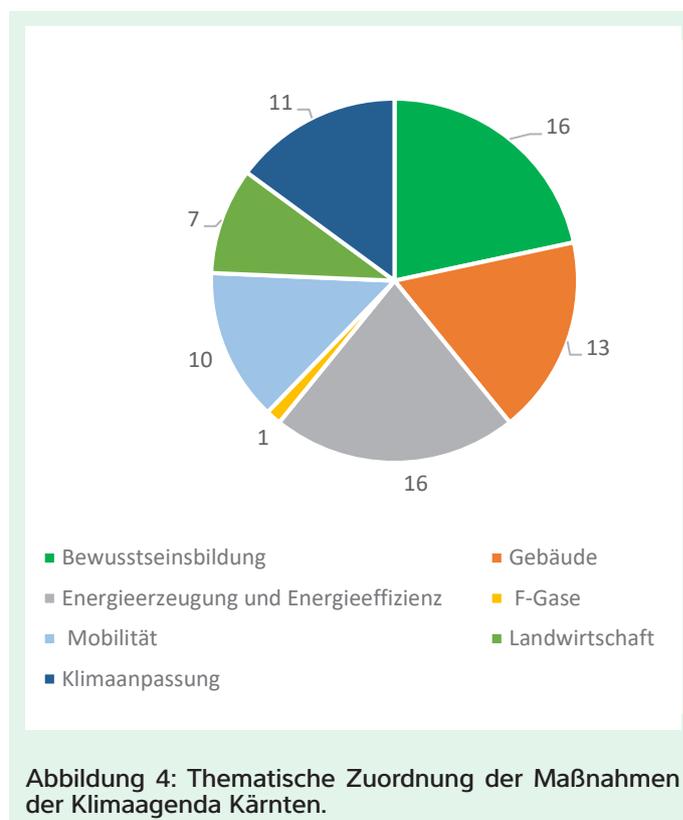
Vor dem Hintergrund der internationalen bzw. nationalen Zielvorgaben der Klima- und Energiepolitik wurde auf Ebene der Landesverwaltung in einem ersten Schritt eine detaillierte Erhebung (Status-Quo Erhebung) aller bereits gesetzten bzw. kurzfristig geplanten klimarelevanten Maßnahmen in allen Abteilungen durchgeführt. Ziel war, in Anbetracht der großen Herausforderungen und der weitgehend bekannten Handlungsfelder sowie Umsetzungsmöglichkeiten auf Ebene des Bundeslandes, rasch und effizient in die Umsetzung zu kommen. Anhand einer einheitlichen Berichtsstruktur erfolgten:

- eine Darstellung der klimarelevanten Ziele in den jeweiligen Politikbereichen,
- eine Prioritätenreihung sowie Darstellung der budgetären Wirkungen,
- eine Beschreibung allfälliger potenzieller (zusätzlicher) Projekte und Maßnahmen, sowie
- deren konkrete zeitliche Planung.

Ein wesentlicher Aspekt der Erhebung bestand auch darin, einen Bezug der Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen des Landes Kärnten zu den jeweiligen Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (UN SDG Ziele) bzw. zu den aktuellen Wirkungszielen des Landes Kärnten herzustellen. Durch diese Vorgehensweise konnte eine konsistente und transparente Vorgehensweise erreicht werden, welche auch ein gute Informations- und Datenbasis für die Klimastudie darstellt.

### 3.2.2 Zwischenbericht – Evaluierung und Monitoring

Im Frühjahr 2020 wurde vom Amt der Kärntner Landesregierung der erste Zwischenbericht zur Klimaagenda erstellt.<sup>22</sup> Dieser gibt einen detaillierten Überblick, in welchen Themenbereichen bzw. Sektoren vermehrt Klimaschutzmaßnahmen bzw. Projekte umgesetzt werden. Im Frühjahr 2020 wurden von den einzelnen Fachabteilungen im Amt der Kärntner Landesregierung insgesamt 74 Maßnahmen verzeichnet. Um eine übersichtliche Darstellung zu gewährleisten, wurden die Maßnahmen nach thematischen Bereichen zusammengefasst:



<sup>22</sup> Amt der Kärntner Landesregierung (2020): Klimaagenda Kärnten – Zwischenbericht, Klagenfurt am Wörthersee.

### 3 Umsetzung in Kärnten – Klimaagenda Kärnten

Die Erhebung im Frühjahr 2020 zeigte zudem, dass ein überwiegender Teil der gemeldeten Maßnahmen bereits in Umsetzung ist. In vielen Fällen lässt sich auch ein direkter Bezug (zu mehreren) Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (sustainable development goals – SDG) herstellen<sup>23</sup>. Die am Häufigsten genannten SDGs sind:

- SDG Ziel 7: Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern.
- SDG Ziel 9.4: Bis 2030 die Infrastruktur modernisieren und die Industrie nachrüsten, um sie nachhaltig zu machen, mit effizienterem Ressourceneinsatz und unter vermehrter Nutzung sauberer und umweltverträglicher Technologie und Industrieprozesse, wobei alle Länder Maßnahmen entsprechend ihren jeweiligen Kapazitäten ergreifen.
- SDG Ziel 11: Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten.
- SDG Ziel 12: Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen.
- SDG Ziel 13: Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen.
- SDG Ziel 15: Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen.

Selbiges gilt für die bereits definierten Wirkungsziele des Landes Kärnten. Die von den Fachabteilungen genannten Maßnahmen können im Konkreten sieben verschiedenen Globalbudgets (GB) bzw. 11 aktuell beschlossenen Wirkungszielen des Landes Kärnten<sup>24</sup> zugeordnet werden. Dies sind im Konkreten:

- GB Hochbau und Liegenschaften
  - Der Energieaufwand für Strom und Wärme und somit der CO<sub>2</sub> Ausstoß bei den Liegenschaften des Landes Kärnten ist minimiert
  - Der Anteil der Arbeitsplätze im Amt der Kärntner Landesregierung die von der sommerlichen Überhitzung betroffen sind, ist minimiert
- GB Gemeinden, Raumordnung und Katastrophenwesen
  - Die Raumflächen der Liegenschaften des Landes Kärnten sowie die von angemieteten Objekten sind nach einem Raumfunktionskonzept optimiert
- GB Wohnbau
  - Qualitativ hochwertige und leistbare Mietwohn-

ungen und Wohnräume in Wohnheimen wurden geschaffen

- GB Umwelt und Energie
  - Steigerung der Energieeffizienz wurde erreicht
- GB Land- und Forstwirtschaft sowie ländlicher Raum
  - Erhaltung einer flächendeckenden, zeitgemäßen und nachhaltigen land- und forstwirtschaftlichen Produktion in einem vitalen ländlichen Raum
  - Lebensmittelbedingte Erkrankungen durch tierische Produkte sind beim Menschen auf niedrigem Niveau und die Tierbestände sind seuchenfrei
- GB Mobilität
  - Umweltschonende Abwicklung des Straßengüter- und Straßenpersonenverkehrs durch Einsatz von Fahrzeugen mit alternativen Antriebsformen
  - Elektrifizierung des Personennahverkehrs im Schienenbereich
  - Den Verkehrsteilnehmer:innen steht vermehrt eine auf ihre Bedürfnisse abgestimmte, multimodale Mobilitätsinfrastruktur zur Verfügung
- GB Wirtschaft und Tourismus
  - Die Tourismusstrategie „Kärnten hat die höchste Konzentration südlicher Lebensqualität Österreichs“ ist in Kärntner Gemeinden erlebbar.

#### 3.2.3 Ausgewählte Klimaagenda-Umsetzungsmaßnahmen

##### Green Events

Mit der Initiative „Green Events Kärnten“ setzt sich das Land Kärnten das Ziel, gemeinsam mit Partner:innen aus Wirtschaft, Sport und Kultur die nachhaltige Veranstaltungsorganisation in der Kärntner Eventbranche zu verankern. Alle Veranstaltungen des Landes Kärnten sollen nach Möglichkeit als „Green Events Kärnten“ geplant und durchgeführt werden. Dies umfasst sowohl vom Land selbst durchgeführte als auch vom Land geförderte oder beauftragte Veranstaltungen.

Auf Basis der Richtlinie „Events“ im Aktionsplan „Nachhaltige öffentliche Beschaffung“ werden sieben ökologische Kernkriterien für „Green Events Kärnten“ definiert, die bei der Organisation und Durchführung der Veranstaltungen berücksichtigt und allfällige Abweichungen entsprechend kommentiert werden. Ergänzend wird empfohlen, bei Direktvergaben

<sup>23</sup> Vgl. Informationen der Vereinten Nationen unter <https://unric.org/de/17ziele/>

<sup>24</sup> Vgl. Voranschlag des Landes Kärnten für das Jahr 2020 (Buch 1); Download unter: <https://www.ktn.gv.at/Themen-AZ/Details?thema=4&detail=237>

von Events Veranstalter:innen zu beauftragen, die mit dem Österreichischen Umweltzeichen zertifiziert sind. Die sieben ökologischen Kernkriterien werden über eine Checkliste erfasst, Abweichungen sind jedenfalls zu begründen. Die ausgefüllte Checkliste ist der Veranstaltungsorganisation bzw. entsprechender Ausschreibungen beizulegen und einzufordern.

### **Mobilitätskonzept**

Im Rahmen des Mobilitätskonzepts wurden auf Basis einer Analyse der Ausgangslage realistische Ziele zu Einsparungspotentialen erarbeitet, Maßnahmen zur Zielerreichung vorgeschlagen und resultierende Umwelteffekte berechnet. Die Analyse wurde auf Arbeits- und Dienstwege, sowie Dienstreisen der Mitarbeiter:innen konzentriert. Zudem wurde die Mobilität von Besucher:innen von Veranstaltungen und des Parteienverkehrs einbezogen. Die Bearbeitung erfolgte in enger Abstimmung mit mehreren Fachabteilungen des Amtes der Kärntner Landesregierung. Zudem wurde eine Arbeitsgruppe für das Projekt installiert. Aufbauend auf die Potentialabschätzung und die festgelegten Handlungsstrategien wurden eine Reihe von Maßnahmen vorgeschlagen, welche von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe bewertet und priorisiert wurden. Sechs der Maßnahmen wurden als sogenannte Schlüsselmaßnahmen ausgewählt, welche zeitnah umgesetzt werden sollen.

### **PV Offensive**

Beim weiteren Ausbau erneuerbarer Energie setzt das Bundesland Kärnten stark auf die Kraft der Sonne. Das größte Potential liegt dabei im Photovoltaik-Bereich auf ungenutzten Dächern. Um den Gemeinden in Kärnten die Nutzung von Sonnenenergie zu erleichtern, gibt es seit Mitte 2020 die Förderschiene für Photovoltaik-Anlagen an oder auf kommunalen Gebäuden. Gefördert wird die Errichtung solcher Anlagen mit bis zu 60 % der Anschaffungskosten. Weil es auch möglich ist, Investitionszuschüsse von dritter Stelle in Anspruch zu nehmen, ist eine Gesamtförderung von nahezu 100 % möglich. Im Rahmen der Alternativenergie-Förderung ermöglicht die Landes-Umweltabteilung auch eine finanzielle Unterstützung für die Installation von Stromspeichern – in der Höhe von 50 % der anerkehbaren Investitionskosten.

### **Klimacheck**

Der Klimacheck hat das Ziel, die Klimarelevanz von neuen Gesetzesvorhaben auf Länderebene mit wenig Zeitaufwand zu prüfen. Dazu wird den verantwortlichen Fachabteilungen und Organisationseinheiten ein xls-basiertes Tool zur Verfü-

gung gestellt, in dem ein Fragenkatalog auf qualitativer Ebene und mit relativ geringem Zeitaufwand beantwortet werden kann. Mit der Beantwortung ein paar weniger Fragen in vorab ausgewählten Bereichen wird somit die Klimatauglichkeit eines geplanten Gesetzesvorhabens bewertet und mittels einfachem Ampelsystem ausgewiesen.

Das Tool ist bewusst nutzungsfreundlich konzipiert, sodass es von den jeweiligen Mitarbeiter:innen in den Fachabteilungen selbstständig und ohne Konsultation der Klimaschutzkoordination durchgeführt werden kann. Bei stark negativen Auswirkungen auf Klimaschutz oder Klimawandelanpassung wird empfohlen, mit der Klimaschutzkoordination Kontakt aufzunehmen und Alternativen zu überdenken. Der Klimacheck wird dabei als bewusstseinsbildendes Instrument in der Landesverwaltung zum Klimaschutz gesehen und dient rein der Dokumentation der Klimatauglichkeit eines Vorhabens.

Dieser Klimacheck vom Umweltbundesamt (UBA) und dem Institut für Industrielle Ökologie (IIÖ) wurde im Auftrag der Bundesländer erstellt und liegt aktuell als Testversion für leistungsfähige Vorhaben vor und wird inkl. Anleitung und Erklärungsvideo finalisiert. Ein entsprechender Bericht dazu sowie zum geplanten Einsatz des Tools in den Bundesländern und der Weiterentwicklung des Tools ergeht im September 2022 an die Landesklimaschutzreferent:innenkonferenz in Salzburg.

Im Zuge der Steuerungsgruppensitzung zur Klimaagenda am 04.04.2022 zu den Ergebnissen der wissenschaftlichen Begleitung zur Klimastudie Kärnten wurde von LH Dr. Peter Kaiser festgehalten, ab Herbst 2022 den Klimacheck im Rahmen von RS-Akten einsetzen zu wollen. Die Testphase des Klimachecks im Verwaltungsbereich in der Ausgestaltung von Kollegialbeschlüssen unter Berücksichtigung der Wirtschafts- und regionalpolitischen Interessen soll im Einklang mit den Zielsetzungen der Ressorts und des Regierungsprogramms erfolgen (ab Vorliegen des Tools, welches mit Bund und Ländern gemeinsam erarbeitet wird, geplant Herbst 2022); Eine Weiterentwicklung des Tools auf weitere Vorhaben (Projekte, Bauvorhaben, Förderungen, etc.) sowie die Implementierung des Tools als noch benutzerfreundlichere Onlineversion ist seitens einiger Bundesländer, darunter auch Kärnten, angedacht und wird ab Herbst 2022 beauftragt werden.

# 3.3 Monitoring und Kompensationsmöglichkeiten

Das Monitoring des Treibhausgasgesamtziels bis 2040 sowie der sektoralen Zielpfade erfolgt jährlich über die von der Umweltbundesamt GmbH erstellten und veröffentlichten Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur (BLI).

In der BLI ordnet das Umweltbundesamt die nationalen Emissionsdaten aus der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur den einzelnen Bundesländern zu. Der Bericht zeigt die Entwicklung der Treibhausgase und anderer ausgewählter Luftschadstoffe (Stickstoffoxide, Schwefeldioxid, Ammoniak und flüchtige Kohlenwasserstoffe ohne Methan) für die Jahre ab 1990. Die Bundesländer spezifische Analyse wird kontinuierlich durch neue Erhebungen und detaillierte Analysen zu Emissionsdaten und Einflussfaktoren ergänzt. Die Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur wird von der Umweltbundesamt GmbH in Kooperation mit den Ämtern der Landesregierungen jährlich erstellt.

Falls sich Treibhausgasemissionen nicht gänzlich nach den sektoralen Zielpfaden reduzieren lassen und daher in einem oder mehreren Jahren in einem oder mehreren Sektoren Abweichungen zu den jährlichen Höchstmengen festgestellt werden, setzt das Land Kärnten im Rahmen der Klimaagenda Kärnten umgehend verstärkte und zusätzliche Maßnahmen aus der Besorgnis seiner jeweiligen kompetenzrechtlichen Aufgaben, um die Einhaltung der jährlichen Höchstmengen mit Maßnahmen sicherzustellen.

Ein Ausgleich sowie eine Kompensation übriger Treibhausgasemissionen zur Klimaneutralität ist möglich über die Verringerung bzw. Überkompensation von Treibhausgasemissionen in anderen Sektoren oder durch eine dauerhafte Speicherung von Kohlenstoff in natürlichen Kohlenstoffsenken, beispielsweise durch Aufforstung der Wälder, Ausweitung von Mooren und Grasländern, Humusaufbau, usw.

# 4 Klimawandelanpassung

Mit der Klimaerwärmung sind vielfältige Herausforderungen für Kärnten verbunden. Die Ziele zur Klimawandelanpassung in Kärnten sind:

- Sicherung der hohen Lebensqualität im Land auf lange Sicht,
- Bestmögliche Nutzung positiver Effekte des Klimawandels und Verminderung der negativen Auswirkungen so weit wie möglich,
- Schutz von allen Bevölkerungsgruppen, insbesondere vulnerablen, vor den gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels,
- Erhalt des Reichtums an Flora und Fauna und schonende Bewirtschaftung der Wasserressourcen des Landes,
- Aufrechterhaltung eines für den Tourismus attraktiven

Angebots auch unter veränderten klimatischen Bedingungen,

- Minimierung von Schäden durch extreme Wetterereignisse.

Eine breite Palette unterschiedlicher Anpassungsmaßnahmen steht zur Verfügung, um mit den möglichen Klimawandelfolgen besser umgehen zu können. Dies sind unter anderem Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung der Betroffenen, politische Initiativen (z. B. finanzielle Anreize) und institutionelle, ökologische und technische Maßnahmen. Grundsätzlich sollen jene Maßnahmen bevorzugt werden, die nach Möglichkeit Klimaschutzmaßnahmen unterstützen, jedenfalls aber nicht im Widerspruch zu diesen stehen, und die unabhängig von der Klimaänderung einen Vorteil bringen.

## 4.1 Klimaszenarien für das Bundesland Kärnten

Der Klimawandel ist im Alpenraum deutlich stärker zu spüren als im europäischen Durchschnitt. Mit einem Temperaturanstieg von nahezu +2 °C seit Beginn der Industrialisierung überschreiten wir die mittlere globale Erwärmung um mehr als das Doppelte. Durch die kleinräumigen geografischen Strukturen und die komplexe Topografie in Kärnten ist es offensichtlich, dass der Klimawandel zwar ein globales Phänomen ist, seine Folgen aber lokale Auswirkungen haben und in sehr unterschiedlichem Ausmaß spürbar sind.

Ein Blick in die Erdgeschichte zeigt, dass es natürliche

Schwankungen des Klimas immer schon gegeben hat. Die heute beobachtete Erwärmung hat jedoch in der Geschichte zuvor in diesem Ausmaß noch nicht stattgefunden. Seit den Anfängen der industriellen Revolution hat sich das Klima stark erwärmt. Erklärbar ist dies nur durch die vom Menschen verursachten Treibhausgase, die aus der Nutzung fossiler Energien für Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft, Energie und Industrie sowie Landnutzungsänderungen entstehen. Diese Treibhausgase, vor allem Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), aber auch Methan (CH<sub>4</sub>), Lachgas (N<sub>2</sub>O) und fluorierte Kohlenwasserstoffverbindungen (F-Gase), sind hauptverantwortlich für

## 4 Klimawandelanpassung

die globale Temperaturzunahme, da sie durch ihre besonderen Eigenschaften einen erwärmenden Einfluss auf unseren Planeten haben (Treibhauseffekt).

Der Klimawandel ist in den letzten Jahren bereits für viele Menschen und Regionen in Kärnten sichtbar und spürbar geworden. Die Forschung ist sich dabei einig, dass diese Entwicklung auch bei sofortiger Reduktion der klimarelevanten Treibhausgasemissionen über die nächsten Jahre anhalten wird. Mit den Klimaschutzmaßnahmen, die wir heute setzen, bestimmen wir jedoch den Grad des Wandels für die nächsten Generationen bis Ende des Jahrhunderts und darüber hinaus. Dabei muss der Wandel aber nicht immer nur negativ sein. Es bieten sich auch in vielen Bereichen Chancen und neue Optionen, die man nützen kann. Wichtig ist aber, dass man sich mit den Veränderungen aktiv auseinandersetzt und rechtzeitig und zukunftsorientiert entsprechende Maßnahmen setzt.

Den weiter fortschreitenden Klimawandel zu bremsen und sich an seine Folgen anzupassen sind daher nicht nur in Kärnten große Herausforderungen. So wird die Lufttemperatur in Kärnten bis Mitte des Jahrhunderts um weitere 1,5 °C im Vergleich zum Mittelwert 1971–2000 zunehmen. Bis Ende des Jahrhunderts wird die Temperatur um 2,4 bis 4,2 °C steigen, je nachdem wie der Klimaschutz forciert wird. Mit den steigenden Temperaturen nehmen auch alle temperaturabhängigen Parameter zu: Im „schlimmsten“ Fall steigen die Hitzetage – Tage mit mehr als 30 °C – bis Ende des Jahrhunderts um 17 Tage an, die Vegetationsperiode verlängert sich um bis zu 60 Tage. Die aktuell verfügbaren Aussagen für die Entwicklung des Niederschlags sind noch mit großen Unsicherheiten und Schwankungsbreiten behaftet. Aus heutiger Sicht wird der Niederschlag in seiner Jahressumme bis Ende des Jahrhunderts um 8 % ansteigen, mit den stärksten Zunahmen kann in den Wintermonaten gerechnet werden. Die Niederschlagstage werden leicht abnehmen, wodurch die Niederschlagsintensität etwas zunehmen muss.

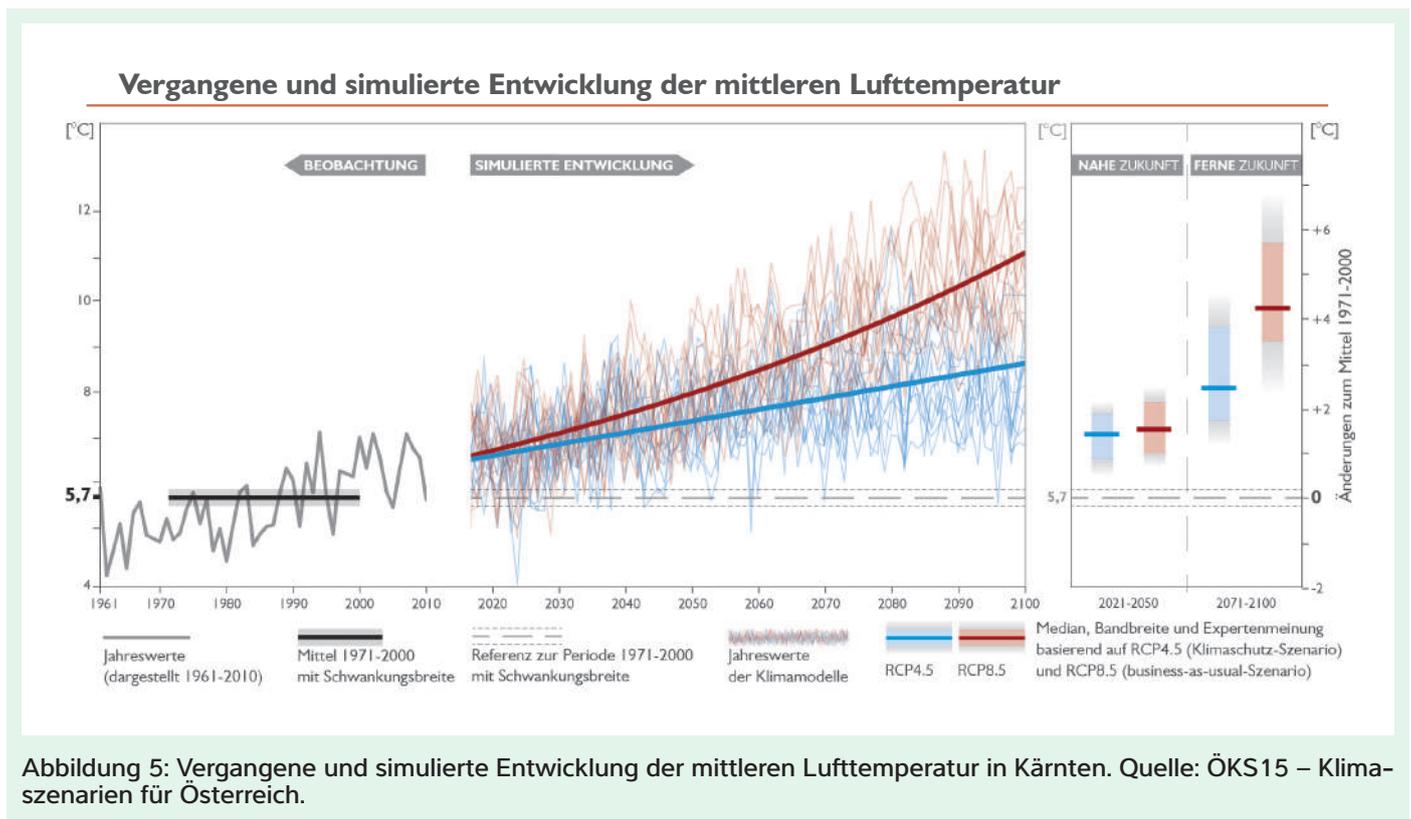


Abbildung 5: Vergangene und simulierte Entwicklung der mittleren Lufttemperatur in Kärnten. Quelle: ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich.

### Vergangene und simulierte Entwicklung des mittleren Niederschlages

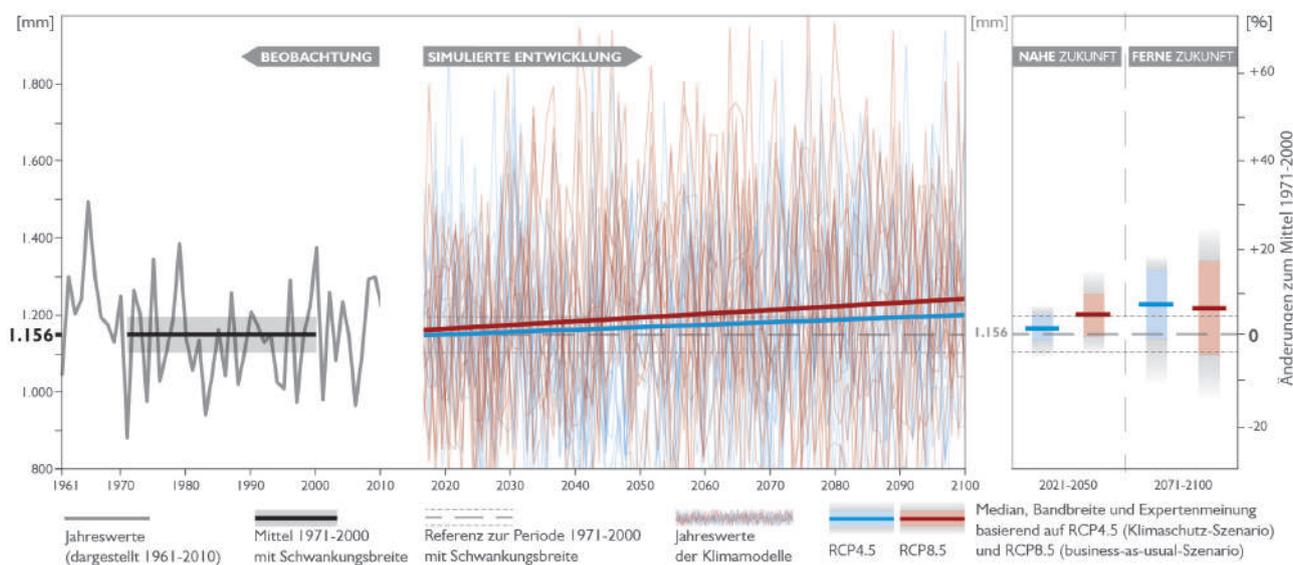


Abbildung 6: Vergangene und simulierte Entwicklung des mittleren Niederschlages in Kärnten. Quelle: ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich.

		1971-2000		2021-2050				2071-2100			
		Jahreswerte		RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)		RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)	
Mittel	bis	5,8		+1,9		+2,2		+3,8		+5,7	
		<b>5,7</b>		<b>+1,3</b>		<b>+1,5</b>		<b>+2,4</b>		<b>+4,2</b>	
	von	5,5		+0,9		+1,0		+1,8		+3,5	
		Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer
Mittel	bis	-2,6	14,4	+2,3	+2,0	+2,8	+2,3	+3,7	+3,5	+6,3	+6,4
		<b>-3,0</b>	<b>14,2</b>	<b>+1,7</b>	<b>+1,4</b>	<b>+1,7</b>	<b>+1,5</b>	<b>+2,5</b>	<b>+2,2</b>	<b>+4,7</b>	<b>+4,4</b>
	von	-3,3	14,0	+0,9	+1,1	+0,8	+1,1	+2,0	+1,8	+3,7	+3,6

Tabelle 4: Beobachtete Werte und simulierte Änderungen der mittleren Lufttemperatur (in °C) in Kärnten für je ein Klimaschutz- (RCP4.5) und ein Business-as-Usual- (RCP8.5) Szenario. Winter: Dezember/Jänner/Februar. Sommer: Juni/Juli/August. Quelle: ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich.

		1971-2000		2021-2050				2071-2100			
		Jahreswerte		RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)		RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)		RCP8.5 (business-as-usual)	
Mittel	bis	1.205		+6,0		+10,1		+14,8		+17,9	
		<b>1.156</b>		<b>+1,9</b>		<b>+6,0</b>		<b>+7,9</b>		<b>+7,6</b>	
	von	1.106		-2,2		-0,4		-2,9		-4,9	
		Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer
Mittel	bis	184	438	+21,6	+9,7	+20,5	+14,0	+31,5	+18,4	+38,9	+17,8
		<b>165</b>	<b>414</b>	<b>+12,0</b>	<b>+1,3</b>	<b>+12,2</b>	<b>+5,5</b>	<b>+14,7</b>	<b>+6,7</b>	<b>+21,8</b>	<b>+1,9</b>
	von	147	389	+1,6	-9,4	-6,2	-9,4	-8,6	-14,6	+10,3	-26,2

Tabelle 5: Beobachtete Werte (in mm) und simulierte Änderungen (in %) der mittleren Niederschlagssummen in Kärnten für je ein Klimaschutz- (RCP4.5) und ein Business-as-Usual- (RCP8.5) Szenario. Winter: Dezember/Jänner/Februar. Sommer: Juni/Juli/August. Quelle: ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich.

## 4 Klimawandelanpassung



### Hitzetage (Jahresmittel)

1971-2000		2021-2050		2071-2100	
Jahreswerte	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)	RCP8.5 (business-as-usual)	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)	RCP8.5 (business-as-usual)	
[Tage]	[Tage]	[Tage]	[Tage]	[Tage]	[Tage]
bis	2,1	+5,1	+6,4	+11,1	+29,1
<b>Mittel</b>	<b>1,5</b>	<b>+3,2</b>	<b>+3,2</b>	<b>+5,8</b>	<b>+17,1</b>
von	0,9	+2,2	+2,2	+3,6	+9,2



### Vegetationsperiode (Jahresmittel)

1971-2000		2021-2050		2071-2100	
Jahreswerte	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)	RCP8.5 (business-as-usual)	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)	RCP8.5 (business-as-usual)	
[Tage]	[Tage]	[Tage]	[Tage]	[Tage]	[Tage]
bis	201,2	+24,3	+27,1	+43,5	+78,6
<b>Mittel</b>	<b>194,8</b>	<b>+16,0</b>	<b>+20,1</b>	<b>+31,3</b>	<b>+60,5</b>
von	188,4	+7,6	+12,2	+21,8	+46,0



### Niederschlagstage (Jahresmittel)

1971-2000		2021-2050		2071-2100	
Jahreswerte	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)	RCP8.5 (business-as-usual)	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)	RCP8.5 (business-as-usual)	
[Tage]	[Tage]	[Tage]	[Tage]	[Tage]	[Tage]
bis	117,8	+1,7	+3,4	+5,0	+4,5
<b>Mittel</b>	<b>115,0</b>	<b>-1,7</b>	<b>-0,0</b>	<b>+0,0</b>	<b>-2,8</b>
von	112,2	-4,4	-4,5	-10,0	-15,3



### Eintägige Niederschlagsintensität (Juni / Juli / August)

1971-2000		2021-2050		2071-2100	
Jahreswerte	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)	RCP8.5 (business-as-usual)	RCP4.5 (Klimaschutz-Szenario)	RCP8.5 (business-as-usual)	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
bis	10,8	+0,9	+1,2	+1,7	+2,0
<b>Mittel</b>	<b>10,2</b>	<b>+0,4</b>	<b>+0,5</b>	<b>+0,8</b>	<b>+1,0</b>
von	9,7	-0,2	-0,2	-0,2	-0,0

Tabelle 6: Beobachtete Werte und simulierte Änderungen diverser Klimaindizes in Kärnten für je ein Klimaschutz- (RCP4.5) und ein Business-as-Usual- (RCP8.5) Szenario. Quelle: ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich.

Zudem liefert der ClimaMap<sup>25</sup> Datensatz eine Fülle von räumlich differenzierten Daten für die zu erwartenden Klimaänderungen in Kärnten. Als Beispiel seien hier nur die Hitzetage, Badetage und Frost-Tau-Wechseltage angeführt. Erstere zeigen, dass erwartungsgemäß vor allem die Täler von einer hohen Zahl von Hitzetagen betroffen sind (Abbildung 7), und dass sich diese in etwa einem Drittel der Landesfläche bis Mitte des Jahrhunderts verdoppeln und bis Ende des Jahrhunderts verdreifachen könnten. Bei dem ungünstigeren Szenarium (geringe Klimaschutzanstrengungen) wird die Verdreifachung

bereits Mitte des Jahrhunderts erreicht, gegen Ende kann es sich in den Tälern auch um eine Verfünffachung handeln, d.h. es würden mehr als 35 Tage mit Temperaturen über 30 °C auftreten. Der Tourismus in Kärnten kann natürlich auch vom Klimawandel profitieren – die Tage mit idealem Badewetter nehmen zu (Abbildung 8), während der Mittelmeerraum möglicherweise bereits zu heiß ist, um im Sommer attraktiv zu sein. Erfreulich ist auch die Abnahme der Frost-Tau-Wechseltage (Abbildung 9), weil diese sowohl für die Vegetation als auch für die Stabilität von Hängen und Felswänden problematisch sind.

<sup>25</sup> <https://data.ccca.ac.at/group/climamap>

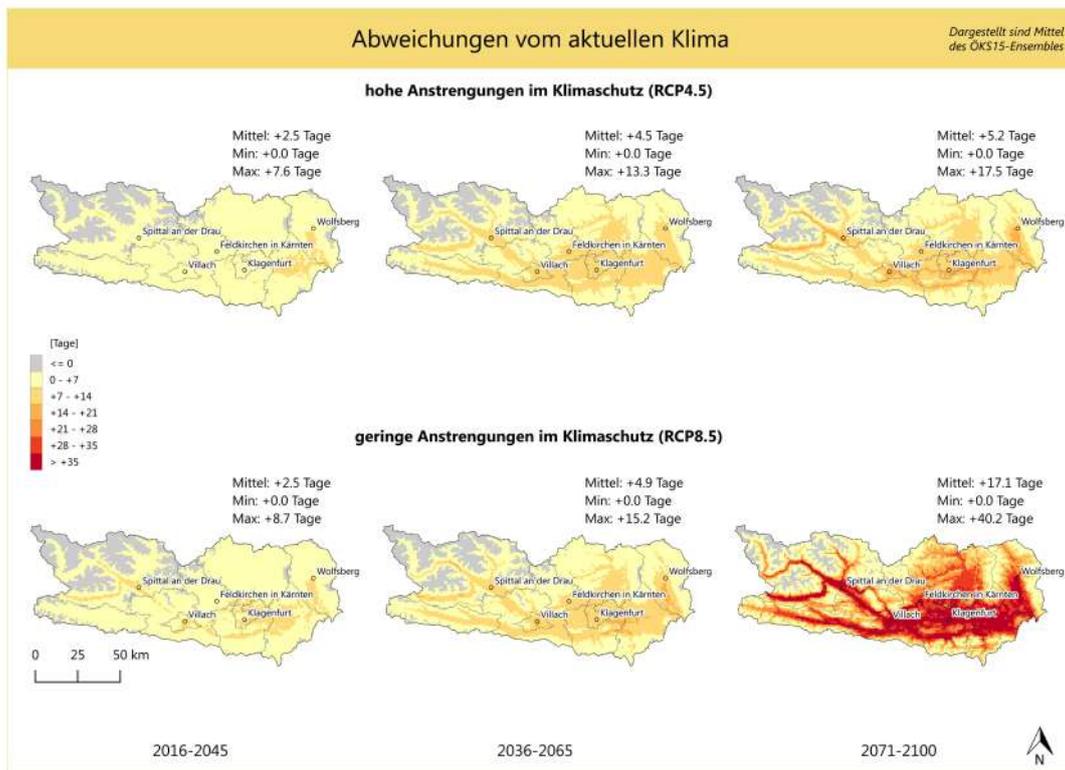


Abbildung 7: Entwicklung der Hitzetage in Kärnten für zwei Szenarien (geringe und hohe Anstrengungen im Klimaschutz) und drei Zeiträume (nahe Zukunft, Mitte des Jahrhunderts, Ende des Jahrhunderts). Quelle: ClimaMap.

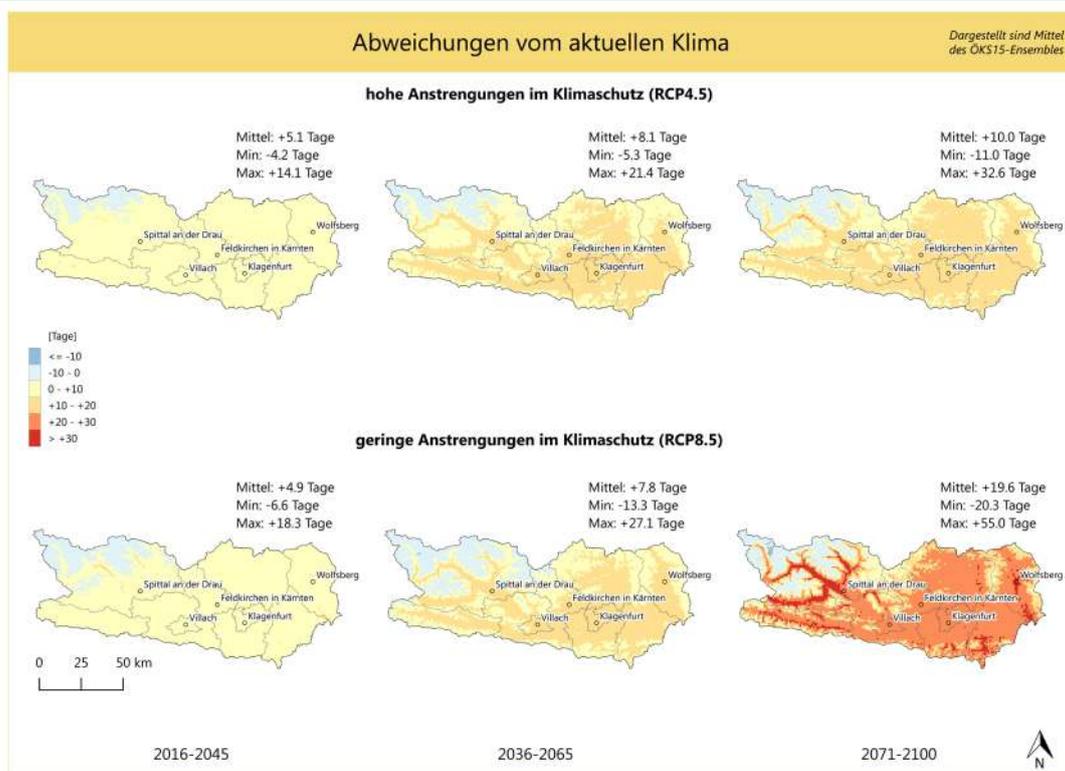


Abbildung 8: Entwicklung der Badetage in Kärnten für zwei Szenarien (geringe und hohe Anstrengungen im Klimaschutz) und drei Zeiträume (nahe Zukunft, Mitte des Jahrhunderts, Ende des Jahrhunderts). Quelle: ClimaMap.

## 4 Klimawandelanpassung

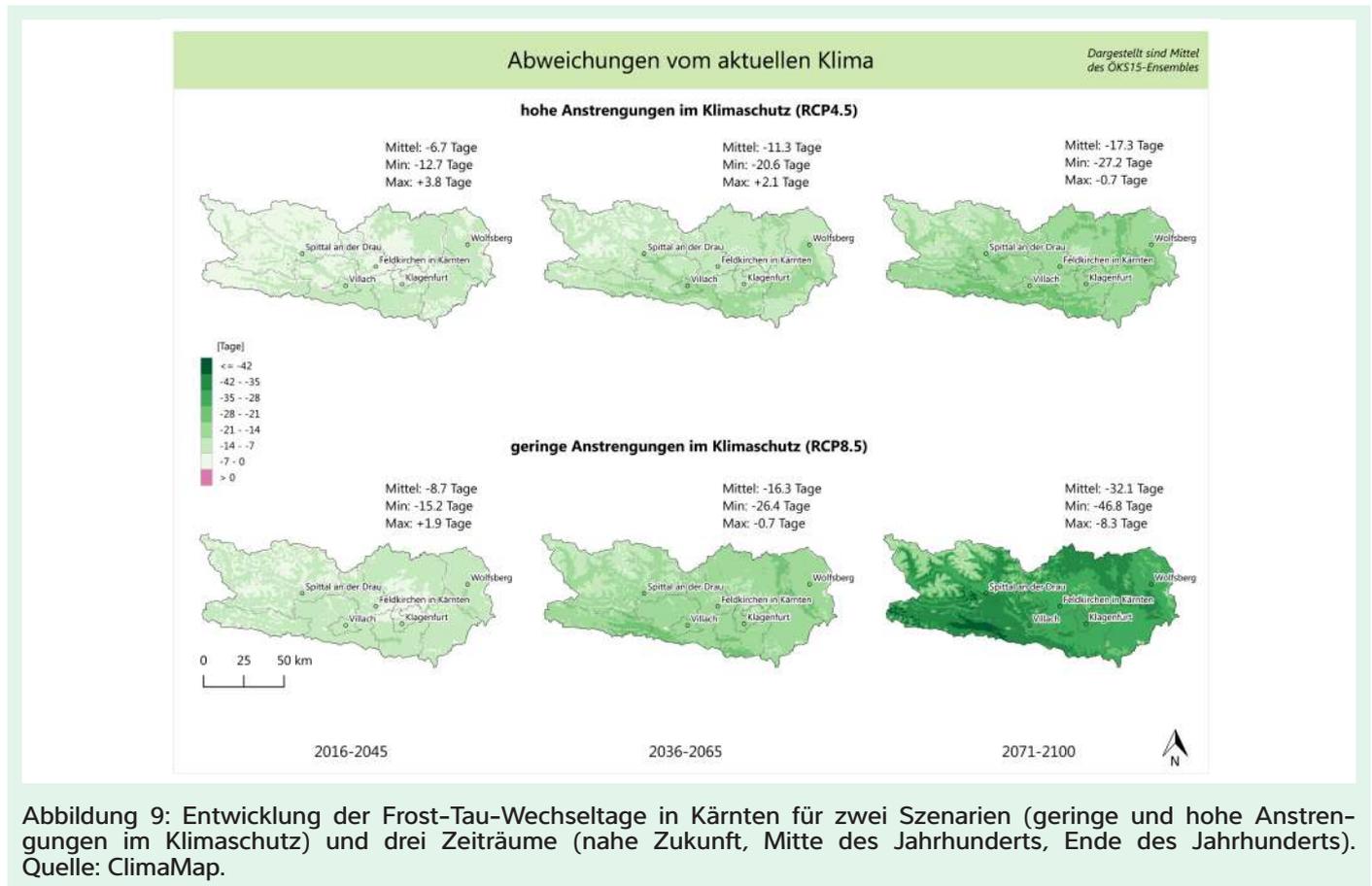


Abbildung 9: Entwicklung der Frost-Tau-Wechseltage in Kärnten für zwei Szenarien (geringe und hohe Anstrengungen im Klimaschutz) und drei Zeiträume (nahe Zukunft, Mitte des Jahrhunderts, Ende des Jahrhunderts). Quelle: ClimaMap.

Weitere Karten und Beschreibungen sind unter <https://data.ccca.ac.at/group/climamap> verfügbar.

## 4.2 Rahmenbedingungen

### 4.2.1 Pariser Klimaschutzabkommen

Mit dem weltweiten Klimaschutzabkommen auf der Weltklimakonferenz (COP 21) in Paris 2015 wurde ein Wendepunkt eingeläutet. Fast alle Staaten der Welt haben sich darin dazu bekannt, Maßnahmen gegen den Klimawandel zu setzen. Die Hauptziele des Abkommens sind zum einem die Begrenzung der Erderwärmung – sie soll deutlich unter 2 °C, möglichst auf 1,5 °C begrenzt werden – und zum anderen die Hilfe für besonders betroffene und weniger entwickelte Länder. Weitere wichtige Ziele sind die schrittweise Dekarbonisierung bzw. Entkarbonisierung der Gesellschaft sowie

die Erhöhung der Anpassungskapazitäten, die Stärkung der Resilienz gegenüber Klimarisiken und die Reduzierung der Verwundbarkeit der besonders vom Klimawandel betroffenen Länder („Loss and Damage“).

### 4.2.2 EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel

Am 16. April 2013 stellte die Europäische Kommission die „EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel“<sup>26</sup> vor. Diese fokussiert auf drei wesentliche Ziele:

<sup>26</sup> <https://www.eea.europa.eu/de/themes/climate-change-adaptation/intro>

- **Förderung von Anpassungsaktivitäten in EU-Mitgliedstaaten:** Alle EU-Mitgliedstaaten sollen umfassende nationale Anpassungsstrategien erstellen. Die Kommission unterstützt Anpassungsaktivitäten auch finanziell. Ein weiterer Schwerpunkt beinhaltet die Klimawandelanpassung in europäischen Städten.
- **Integration von Klimawandelaspekten auf EU-Ebene** in den Schlüsselsektoren Landwirtschaft, Fischerei, Kohäsionspolitik und Infrastruktur sowie die forcierte Anwendung von Versicherungen in der Risikovorsorge.
- **Fundierte Entscheidungsfindung** in der Maßnahmensetzung durch Adressierung von Wissenslücken und Weiterentwicklung der europäischen Wissensplattform Climate-ADAPT. Das Web-Portal enthält Informationen zu Klimawandel in Europa, EU-Politiken die Klimawandelanpassung unterstützen, Anpassungsaktivitäten in Nationalstaaten, Regionen und Städten Europas, Webtools zur Unterstützung des Anpassungsprozesses, Anpassungsoptionen, Fallstudien, Forschungs- und Innovationsprojekte, usw.

Die Evaluierung der EU-Anpassungsstrategien wurde 2018 durchgeführt. Die Bewertung der EU-Anpassungsstrategie durch die Europäische Kommission hat ergeben, dass die Strategie ihre Ziele zur Förderung von Maßnahmen der Mitgliedstaaten, zur Integration von Klimawandelaspekten auf EU-Ebene und zur Unterstützung besser informierter Entscheidungen erreicht hat, einschließlich der Entwicklung der Online-Plattform Climate-ADAPT.

Anfang 2021 will die Kommission eine neue, ehrgeizigere EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel verabschieden, um die Bemühungen um Klimaschutz, Resilienzbildung, Prävention und Vorsorge zu verstärken und sicherzustellen, dass Unternehmen, Städte und Bürger die Klimawandelfolgen in ihre Risikomanagementpraktiken aufnehmen können. Eine öffentliche Konsultation wird über die Gestaltung der neuen Strategie informieren.

### 4.2.3 Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel

Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel<sup>27</sup> wurde im Oktober 2012 vom Ministerrat und im Mai 2013 von der Landeshauptleutekonferenz verab-

schiedet. Nach der Verabschiedung wurden sukzessive Schritte zur Umsetzung in Angriff genommen.

Ziel der Strategie ist es, nachteilige Auswirkungen der globalen Erwärmung auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zu vermeiden und sich ergebende Chancen zu nutzen. Als bundesweiter Orientierungsrahmen trägt sie dazu bei, Akteurinnen und Akteure zu vernetzen und ein partnerschaftliches Vorgehen zu unterstützen sowie Synergien durch mögliche Kooperationen zu nutzen. Sie zielt darauf ab, Handlungsempfehlungen für die unterschiedlichen Bereiche bereitzustellen und Anknüpfungspunkte für die Umsetzung zu bieten. Von besonderer Bedeutung ist die Vermeidung von Fehlanpassung. Darunter sind Maßnahmen zu verstehen, die vorwiegend reaktiv gesetzt werden und als reine Symptombekämpfung höchstens kurzfristig erfolgversprechend sind, sich jedoch langfristig als kontraproduktiv erweisen. Die Umsetzung der Strategie erfolgt in enger Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern.

Die Strategie gliedert sich in zwei Teile: Den „Kontext“ mit strategischen Prinzipien und grundsätzlichen Informationen. Im über 440 Seiten starken „Aktionsplan“ der Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel sind 135 konkrete Handlungsempfehlungen zur Anpassung in 14 Aktivitätsfeldern dargestellt. Im Vergleich mit anderen europäischen Ländern nimmt Österreich mit diesem umfangreichen Werk eine Vorreiterrolle ein.

Um den Fortschritt in der Umsetzung darzustellen, wurde im Jahr 2015 ein erster Fortschrittsbericht veröffentlicht. Der Fortschrittsbericht wurde ebenfalls von Bund und Ländern beschlossen. Die Erkenntnisse aus dem Fortschrittsbericht, aus dem österreichischen Sachstandsbericht Klimawandel (APCC 2014) und aktuelle wissenschaftliche Ergebnisse wurden für die Aktualisierung der Anpassungsstrategie herangezogen. Die aktualisierte Fassung wurde 2017 im Ministerrat verabschiedet und auch von der Landeshauptleutekonferenz zur Kenntnis genommen.

Seit Juli 2021 liegt der 2. Fortschrittsbericht zur nationalen Anpassungsstrategie vor, auf Basis dessen innerhalb der nächsten eineinhalb Jahre die Anpassungsstrategie für Österreich wieder überarbeitet wird.

<sup>27</sup> [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe\\_strategie.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html)

# 4.3 Maßnahmenempfehlungen auf wissenschaftlicher Basis mit Empfehlungen und Erwartungen zur Klimawandelanpassung

Über die Klimaagenda Kärnten werden anhand der aktuell verfügbaren Klimaszenarien für Kärnten die Betroffenheiten und Vulnerabilitäten in den einzelnen Sektoren und Regionen Kärntens unter Miteinbeziehung regionaler und lokaler Expert:innen und Entscheidungsträger:innen erhoben und priorisiert. Darauf aufbauend werden dann die Maßnahmenempfehlungen aus der nationalen Anpassungsstrategie auf Kärnten entsprechend heruntergebrochen.

Folgende Sektoren sollen betrachtet und priorisiert werden: Bauen und Wohnen, Energieproduktion und -bedarf, Forstwirtschaft, Geologie und Naturgefahren, Gesundheit, Hydrographie, Industrie und Wirtschaft, Landwirtschaft, Ökosysteme und Biodiversität, Raumordnung und -planung, Tourismus, Verkehrsinfrastruktur, Wasserwirtschaft, Zivil- und Katastrophenschutz. Dabei werden jeweils die wichtigsten Herausforderungen und entsprechenden Handlungsempfehlungen dargestellt.

Konkrete Beispiele zu wesentlichen Bereichen können sich wie folgt darstellen, wobei dabei kein Säulendenken entstehen, sondern vielmehr querverbindende Zugänge priorisiert werden sollten:

### **Naturgefahren**

Umsetzung des Hochwasserrisiko-Managementplans der EU-Hochwasserrichtlinie; mehr Platz für Hochwasser, Bäche und Flüsse; Freihaltung von Gefahrenzonen; Stärkung der Eigenvorsorge und des Objektschutzes bezüglich Naturgefahren; Monitoring von Naturgefahren; etc.

### **Menschliche Gesundheit**

Einführung von Frühwarnsystemen bei hoher Hitzebelastung; Ausbau von Monitoring-Systemen zu klimabedingten neuen Krankheiten; Öffentlichkeitsarbeit; Ausarbeitung von Notfallplänen; Schutz vor negativen gesundheitlichen Auswirkungen durch Vorbeugung, Information und Aufklärung sowie Umsetzung von Maßnahmen im Hitzefall; etc.

### **Biologische Vielfalt**

Aufrechterhaltung und Stärkung von Ökosystemen sowie Grün- und Erholungsräumen, auch im Sinne der Biodiversität; Verhinderung weiterer Stressfaktoren, wie z.B. Eintrag von Schadstoffen; gut aufeinander abgestimmte Ansätze zur Lösung für Flächenkonkurrenz; etc.

### **Wasserhaushalt / Wasserwirtschaft**

Effizientere Nutzung von Wasserressourcen; Wassersparmaßnahmen; erweiterte Regenwassernutzung; Behebung von Leckagen; vernetztes Management von wasserbezogenen Nutzungen; angepasste infrastrukturelle Vorsorge zur ausreichenden Bevorratung von Wasser; Verbesserung des Hochwasserschutzes; Errichtung überregionaler Wasserversorgungseinrichtungen; etc.

### **Landwirtschaft**

Veränderung der Aussaattermine; Anbau standortgerechter Sorten mit höherer Toleranz gegenüber erwarteten Wetterextremen; Anbau widerstandsfähiger Sorten gegenüber Schadorganismen; bodenschonende und wasserschonende Bewirtschaftungsformen; Wahl besser geeigneter Fruchtfolgen; Sicherung einer großflächigen Bodenbedeckung; Anpassung des Versicherungssystems; ausreichende Wasserversorgung in der Tierhaltung; etc.

### **Forstwirtschaft**

Erhöhung der Baumarten- und Strukturvielfalt; Anpassung der Baumartenempfehlung an die geänderten Klimabedingungen; Optimierung der Forstbewirtschaftungspraktiken; Förderung eines naturnahen Waldbaus; bodenschonende Bewirtschaftung zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und Vermeidung von Störungen empfindlicher Waldökosysteme; verstärktes Monitoring von Schadorganismen; Optimierung der Wertschöpfungskette Forst-Holz-Papier um eine bestmögliche Holznutzung zu erreichen und den Holzabfluss in klimafreundliche Anwendungen zu steigern. etc.

**Tourismus**

Berücksichtigung des Klimawandels in Tourismusstrategien; Flexibilisierung und Diversifizierung der Angebote; Mehrwert durch regionale Zusammenarbeit und Entwicklung regionaler Strategien für nachhaltigen Tourismus sowie Betonung regionaler Besonderheiten; Schaffung von wetter- und vor allem schneeunabhängigen Angeboten; verstärkte Auseinandersetzung der Tourismusakteurinnen und -akteure mit dem Thema Klimawandel; breitere terminliche Streuung bei den Ferienzeiten zur Entzerrung der zeitlich konzentrierten Tourismusströme; Besucherlenkung bei Freizeitinfrastruktur und Ausflugszielen, um partielle und zeitlich begrenzte Übernutzung zu vermeiden; touristische Mobilität und last mile Konzepte; Forcierung regionaler und nachhaltiger Kärntner Gastlichkeit; etc.

**Bauen und Wohnen**

Anpassung der Baunormen an geänderte Klimabedingungen; Anpassung von Gebäudeplanung und Gebäudetechnik an höhere Sommertemperaturen; Einsatz von Baustoffen mit höherer Belastbarkeit gegenüber extremen Witterungsereignissen; Freihaltung von hochwassergefährdeten Bereichen; hochwasserangepasste Bauweisen; Sicherung innerstädtischer Frischluftschneisen und Grünzüge; Vorbildwirkung der Öffentlichen Hand durch z.B. Check für Klimafitness der öffentlichen Gebäude, Kindergärten, Schulen, Altersheime, Spitäler, usw.; klimasensible Gestaltung von Gebäuden und öffentlichem Raum unter Berücksichtigung spezifischer Bedarfslagen; etc.

**Energie**

Thermische Sanierung von Gebäuden (Dämmung und Beschattung gegen sommerliche Überhitzung); dezentrale und unterschiedliche Erzeugungsstrukturen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit; Anpassung der Energieversorgungsinfrastruktur an geänderte Klimabedingungen; Ausarbeitung von Strategien zur Vermeidung von Engpässen; etc.

**Infrastruktur / Verkehr**

Verwendung von hitzebeständigeren Materialien; Anpassung der Planungsstandards an veränderte Klimabedingungen (z.B. Entwässerungen); Anpassungen der Vorhersage- und Warndienste; Schutz vor Naturgefahren; Verknüpfung der Raumordnung mit der Verkehrsplanung sowie Errichtung von Verkehrsinfrastruktur unter Berücksichtigung von Naturgefahrenpotentialen; Taktverdichtung S-Bahn und Angebotsausweitung regionaler Busverkehr; etc.

**Industrie und Wirtschaft**

Information und Sensibilisierung der Wirtschaft zum Thema globaler Klimawandel; Erhöhung des Objektschutzes in Risikogebieten für Naturgefahren; Vermeidung der Notwendigkeit für aktive Gebäudekühlung; umweltfreundliche Kühlmethoden für Bürogebäude auf Basis von Luft oder Wasser; etc.

**Zivil- und Katastrophenschutz**

Vorbereitung des Zivil- und Katastrophenschutzes auf die Bewältigung häufiger auftretender Ereignisse; Katastrophenschutzpläne in allen Gemeinden; Stärkung des Bewusstseins für Naturgefahren und Restrisiken sowie der Eigenvorsorge; Stärkung der Freiwilligenarbeit im Bereich der Einsatzorganisationen; etc.

**Raum- und Siedlungsentwicklung**

Bodenentsiegelung; sparsamer Umgang mit der Ressource Boden; Anpassung bestehender Raumordnungsinstrumente an geänderte Klimabedingungen; Freihaltung von Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten; Verbesserung des Kleinklimas in der Stadt durch verstärkte Bepflanzung und Schaffung von Grünräumen; Anreize für klimafitte Gemeindeentwicklung mit dem Plan, dass bis zu einem gewissen Zeitpunkt alle Kärntner Gemeinden eine Strategie haben, wie sie bis wann klimafit und dabei zugleich nachhaltiger werden können (z.B. über Klimawandelanpassungsmodellregionen); Schaffung klimaangepasster und gleichzeitig ressourcenschonender Stadt(Siedlungs)strukturen durch kluge Planung; Stärkung der Klimaresilienz maßgeblicher (städtischer) Infrastrukturen sowie Leistungen der Daseinsvorsorge; etc.

**Bewusstseinsbildung**

Schulprojekte; Informationen zu klimafreundlicher Ernährung und Lebensstilveränderungen; etc.

# 5 Wissenschaft, Partizipation und Bildung

Die Klima- und Nachhaltigkeitsherausforderungen, die es zu lösen gilt, sind komplexer Natur, sodass es keine eindeutige, optimale Lösung geben kann. Man kann sich ihnen evidenzbasiert nähern, Teilprobleme wissenschaftlich erhellen, Experimente machen, die Entwicklungen und Ergebnisse verfolgen und bewerten, und darauf aufsetzend weitere Entscheidungen treffen. Da viele Entscheidungen von Interessen und Werten abhängen, ist die Einbindung aller Betroffenen für die Akzeptanz der Lösungen essenziell.

Dabei gilt es, die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft für die folgenden Aufgaben zu fördern:

- Teilprobleme lösen / einschätzen
- Wissenschaftliche Begleitung praktischer Experimentierräume
- Unabhängiges, kritisches Monitoring der Politik bzw. der Maßnahmen
- Austausch Wissenschaft – Praxis
- Transformative Forschung nach alternativen Kriterien abseits der Exzellenzkriterien
- Klima- oder Nachhaltigkeitsbeirat zur Beratung der Landesregierung

Sinnvolle Aufgaben für die Wissenschaft in Zusammenarbeit mit der Verwaltung wären:

- Umfassende Analyse gegenwärtiger und künftiger Risikoszenarien für das Land Kärnten und einzelne Städte und Regionen (Klimawandelbedingte Szenarien im In- und Ausland)
- Umfassende Analyse gegenwärtiger Resilienzdefizite und Erarbeitung von Vorschlägen zu deren Behebung (Klimawandel verschärft bestehende Probleme, der Resilienz muss daher nach dem jahrelangen Primat der Effizienz wieder Beachtung geschenkt werden)

Mögliche, konkrete Formen einer breit angelegten Partizipation wären:

- Umsetzungsexperimente ermöglichen und Lernprozesse gestalten
- Eine breit aufgestellte Informationskampagne, die stark auf einzelne Zielgruppen abgestimmt ist
- Einbindung der Kunst- und Kulturszene, um kreative Lösungen bei Versinnlichung und Visualisierung der Thematik zu erreichen
- Partizipationsmöglichkeiten für Bürger:innen, deren Ergebnisse auf Gemeinde- und Landesebene in die Politik einfließen
- Positive Zukunftsnarrative anregen (Bundesland, Gemeinde- oder Individuelle Ebene)
- Offene Plattform zur Meldung von Klimaschutz-, Klimawandelanpassungs- und Transformationshemmnissen

Besonders im Bereich der Bildung bestehen folgende Herausforderungen:

- Umfassender, erweiterter Bildungsauftrag an Bildungseinrichtungen für die gesamte Bevölkerung
- Förderung eines umfassenden System-, Natur-, Wirtschafts- und Finanzverständnisses und damit das Erkennen und Verstehen komplexer Zusammenhänge
- Capacity building und Empowerment Skills für Mitarbeiter:innen im Bereich Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen und Umgang mit künftigen Herausforderungen.

# 6 Governance

Die vielfältigen Klimainitiativen des Landes und der Gemeinden brauchen Aufmerksamkeit als Gesamtpaket, d.h. es geht insbesondere darum, durch fach- und geschäftsstellenübergreifende Koordination und Kommunikation sicherzustellen, dass die vielfältigen Maßnahmen, Projekte und Strategien einander nicht aushebeln, sondern verstärken und voneinander lernen. Das gilt insbesondere auch für Klimaanpassungs- und Klimaschutzmaßnahmen; es gilt dabei insbesondere Zielkonflikte frühzeitig zu erkennen und zu bearbeiten.

Wichtig ist jedenfalls, gerade in Zusammenhang mit der Coronakrise und des Ukrainekrieges, dass es ein klares Zielbekenntnis gibt, dass – vorbehaltlich einer ausreichenden Versorgungssicherheit der Bevölkerung mit Lebensmitteln, Rohstoffen und Energie – jedes Eingreifen der Landesregierung, der Bezirke und Gemeinden sich an mittel- und langfristiger nachhaltiger Entwicklung ausrichtet, und dass diese Vorgabe unverzüglich erfolgt, bevor in alte Denkmuster verfallen wird und Weichen in eine nicht- nachhaltige Richtung gestellt werden.

In der Regel erfordern aber neue Herausforderungen, insbesondere, wenn sie gesamtheitliche Betrachtungsweisen nötig machen, die Anpassung von Strukturen. Dazu sind in der Klimaagenda Kärnten bereits geeignete Governance-Strukturen geschaffen: Ein eindeutiger politischer Auftrag, Verantwortung, und Zuständigkeiten für die Umsetzung sowie Ressourcen und ein klar gezeichnetes Bild des Klimapakets zur Unterstützung der Kommunikation der Governance-Prozesse. Da Klimapolitik zwar ein dringliches, zugleich aber ein langfristiges Vorhaben ist, ist mit dieser Governance-Struktur sichergestellt, dass alle politischen Kräfte des Landes in geeigneter Form eingebunden werden. Nicht nur auf Bundesebene, auch auf Landesebene kann ein

interdisziplinärer Expert:innenpool angelegt werden, um im Zweifelsfall für die Öffentlichkeit einsehbar festzustellen, ob gewählte Lösungen oder geplante Maßnahmen die Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung oder die Klimaziele befördern oder hindern; die Expert:innenmeinung (immer einer interdisziplinären Gruppe, nie Einzelmeinungen!) wären in die behördliche Entscheidungsbegründung explizit einzubeziehen.

In Hinblick auf bestehende politische Strategien wäre ein Arbeitskreis nützlich, bestehend aus Wissenschaft, Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft, der politische Aktivitäten hinsichtlich Konsistenz und rechtlicher Verbindlichkeit in der Klima- und Nachhaltigkeitsorientierung analysiert bzw. erforderlicher Schritte vorschlägt, um eine solche herzustellen.



