Landesrechnungshof

TIROLER LANDTAG

Umsetzung der Tiroler Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsstrategie

Impressum

Landesrechnungshof Tirol
Eduard-Wallnöfer-Platz 3
6020 Innsbruck
Telefon: +43 512 508 3032
Email: lrh@tirol.gv.at
www.tirol.gv.at/lrh
Herausgegeben: LR-0720/35, 11.4.2022

Abkürzungsverzeichnis

Abt.	Abteilung
BGBl. Nr.	Bundesgesetzblatt Nummer
idgF	in der geltenden Fassung
KFB 2020	Klimafortschrittsbericht 2020
KS-Maßnahme	Klimaschutzmaßnahme
KSG	Klimaschutzgesetz
KWA-Maßnahme	Klimawandelanpassungsmaßnahme
LGBl. Nr.	Landesgesetzblatt Nummer
LRH	Landesrechnungshof
THG	Treibhausgase
TirLRHG	Tiroler Landesrechnungshofgesetz
WBF	Wohnbauförderung

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
2. Rechtliche Grundlagen 2
   2.1. Klimaschutz 2
   2.2. Internationale und unionsrechtliche Verpflichtungen 2
   2.3. Klimawandelanpassung 6
3. Entwicklung der Tiroler Klimastrategie 8
   3.1. Einrichtung eines Klimaschutzbeauftragten 8
   3.2. Auftrag zur Erstellung einer Klimastrategie 9
   3.3. Ausarbeitung der Tiroler Klimastrategie 10
   3.4. Zur Kenntnisnahme der Tiroler Klimastrategie 15
   3.5. Bewertung 16
4. Organisatorische Rahmenbedingungen zur Umsetzung der Tiroler Klimastrategie 17
5. Umsetzung der Tiroler Klimastrategie 20
   5.1. Allgemeines 20
   5.2. Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel 23
   5.3. Verkehr 31
   5.4. Gebäude 41
   5.5. Landwirtschaft 48
   5.6. Abfallwirtschaft 54
   5.7. Forstwirtschaft 56
   5.8. Gesundheit 61
   5.9. Ökosysteme und Biodiversität 62
   5.10. Raumordnung 67
   5.11. Tourismus 68
   5.12. Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft 73
   5.13. Zivil- und Katastrophenschutz 75
   5.14. Bildung 77
   5.15. Sektorübergreifende Maßnahmen 81
   5.16. Bewertung 88
6. Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Österreich und Tirol 93
   6.1. Treibhausgase 93
   6.2. Fortschrittsbericht nach § 6 Klimaschutzgesetz 94
   6.3. Exkurs: Emissionen des Sektors Verkehr 97
   6.4. Bundesländer Luftschadstoff-Inventur 97

6.5. Emissionsdatenmanagementsystem des Landes Tirol 99
6.6. Bewertung 101
7. Neue Nachhaltigkeits- und Klimastrategie „Leben mit Zukunft“ 102
7.1. Ausarbeitung der neuen Nachhaltigkeits- und Klimastrategie 103
7.2. Beschlussfassung der neuen Tiroler Klimastrategie 105
7.3. Bewertung 107
8. Zusammenfassende Feststellungen 109

Stellungnahme der Regierung

1. Einleitung

Prüfungsauftrag

Der Direktor des LRH ordnete mit Prüfungsauftrag vom 18.2.2021 eine Prüfung mit dem Arbeitstitel „Umsetzung der Tiroler Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsstrategie" (kurz: Tiroler Klimastrategie) an.

Prüfungszuständigkeit

Die Prüfungszuständigkeit des LRH begründet sich im Art. 67 Abs. 4 lit. a Tiroler Landesordnung 1989 (TLO 1989)[1] i.V.m. § 1 Abs. 1 lit. a Tiroler Landesrechnungshofgesetz[2].

Zuständigkeit

Klimaschutz und Klimawandelanpassung stellen eine Querschnittsmaterie dar. Maßnahmen in diesem Zusammenhang werden von verschiedenen Organisationseinheiten des Landes Tirol umgesetzt. Die politische Zuständigkeit für Umwelt- und Klimaschutz (unbeschadet der Zuständigkeit der anderen Mitglieder der Landesregierung in den jeweiligen Sachgebieten) lag gemäß Geschäftsordnung der Tiroler Landesregierung[3] seit dem Jahr 2013 bei Landeshauptmann-Stellvertreterin Ingrid Felipe Saint Hilaire.[4]

Gemäß der Geschäftseinteilung des Amtes der Tiroler Landesregierung[5] ist in der Abt. Landesentwicklung eine „Koordinationsstelle für Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Klimawandelanpassung und UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung" eingerichtet.

Initiativprüfung und Prüfungsziel

Die Initiativprüfung erfolgte durch zwei PrüferInnen des LRH (mit Unterbrechungen) in der Zeit von Februar 2021 - November 2021. Die Prüfung zielte auf eine Beurteilung der organisatorischen Umsetzung und Steuerung der Tiroler Klimastrategie ab (sogenannte Systemprüfung). Darüber hinaus stellte der LRH die für das Prüfthema relevanten Tätigkeiten der verschiedenen beteiligten Organisationseinheiten (verwaltungsinterne und -externe) dar.

Überprüfter Zeitraum

Die Prüfung bezog sich insbesondere auf den Zeitraum 2015 - 2020. Der LRH griff aber für einzelne Analysen und Beschreibungen der historischen Entwicklung der Tiroler Klimastrategie auch auf längere Zeiträume zurück.

Unterlagen und Informationen

Der LRH erhielt von der Abt. Landesentwicklung alle für die Prüfung notwendigen Informationen und Unterlagen. Weitere Informationen stellten verschiedene an der Umsetzung der Tiroler Klimastrategie beteiligte Organisationseinheiten zur Verfügung.

---

[1] Landesverfassungsgesetz vom 21. September 1988 über die Verfassung des Landes Tirol (Tiroler Landesordnung 1989), LGBl. Nr. 61/1988, idF LGBl. Nr. 133/2019.

[2] Gesetz vom 12. Dezember 2002 über den Tiroler Landesrechnungshof (Tiroler Landesrechnungshofgesetz), LGBl. Nr. 18/2003 idF LGBl. Nr. 144/2018.

[3] Verordnung der Landesregierung vom 30. März 1999 über die Geschäftsordnung der Tiroler Landesregierung, LGBl. Nr. 54/2013.

[4] Vor dem Jahr 2013 lag die Zuständigkeit bei Thomas Pupp (LGBl. Nr. 109/2012) und Landeshauptmann-Stellvertreter Hannes Gschwentner (LGBl. Nr. 48/2008).

[5] Verordnung des Landeshauptmannes vom 17. November 2020 über die Geschäftseinteilung des Amtes der Tiroler Landesregierung, LGBl. Nr. 126/2020 idF LGBl. Nr. 78/2021. Vor dem Jahr 2020 wurden die Klimaschutz-Agenden im Rahmen der „Nachhaltigkeitskoordination" der Abt. Landesentwicklung und Zukunftsstrategie abgewickelt.

Über das Ergebnis der Prüfung wurde folgender Bericht verfasst:

2. Rechtliche Grundlagen

2.1. Klimaschutz

Definition Klimaschutz

Klimaschutz (kurz: KS) ist ein Bestandteil des Umweltschutzes. Jedoch wird beim KS ein spezielles Augenmerk auf die in die Erdatmosphäre gelangenden Emissionen (z.B. CO_2, Methan, Lachgas) gelegt, welche die hauptsächliche Ursache der derzeitigen globalen Erwärmung sind. Neben der Vermeidung von klimawirksamen Emissionen umfasst KS auch den Erhalt von natürlichen CO_2-Senken wie z.B. Wälder und Moore.

2.2. Internationale und unionsrechtliche Verpflichtungen

UNFCCC 1992

Im Jahr 1992 unterzeichneten 154 Staaten in Rio de Janeiro die Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC 1992). Gemäß Artikel 2 dieses Klimarahmenübereinkommens wurde vereinbart, die Konzentrationen von Treibhausgasen in der Atmosphäre so zu stabilisieren, dass eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird.

Kyoto-Protokoll 1997

Das Kyoto-Protokoll des Klimarahmenübereinkommens 1997 legte völkerrechtlich verbindliche Ziele zur Emissionsminderung der Industriestaaten für den Zeitraum 2008 - 2012 fest. Für die damals 15 Mitgliedstaaten der EU war in Summe eine Emissionsminderung um 8 % im Vergleich zu den Emissionen von 1990 vorgesehen. Für Österreich galt ein Reduktionsziel von 13 %.[6]

Klima- und Energiepaket

Mit dem im Jahr 2007 beschlossenen „Klima- und Energiepaket 2020" setzte sich die EU das verbindliche Ziel, bis zum Jahr 2020 den Ausstoß von Treibhausgasen um 20 % im Vergleich zu 1990 zu reduzieren. Unter anderem sollten folgende Regelungen die Erreichung dieses Ziels sicherstellen:

- Emissionshandelsrichtlinie[7]: Die EU legte für Emissionshandelsunternehmen[8] ein Reduktionsziel von 21 % im Jahr 2020 gegenüber 2005 fest. Die nationale Umsetzung in Österreich erfolgte im Rahmen des Bundesgesetzes über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionszertifikaten (Emissionszertifikategesetz 2011, BGBl. I Nr. 118/2011 idgF).[9]

[6] Bei der UN-Klimakonferenz in Doha 2012 wurde eine Einigung über eine zweite Kyoto-Verpflichtungsperiode 2013 - 2020 erzielt.
[7] RL 2003/87/EG, angepasst durch RL 2009/29/EG.
[8] Der EU-Emissionshandel betrifft seit 2005 größere Emittenten der Sektoren Industrie und Energieaufbringung definiert nach Tätigkeiten und Kapazitätsschwellen (z. B. Verbrennung von Brennstoffen in Anlagen mit einer Gesamtfeuerungswärmeleistung von über 20 MW).
[9] Der EU-Emissionshandel ist ein Instrument der EU-Klimapolitik mit dem Ziel, die Treibhausgasemissionen unter möglichst geringen volkswirtschaftlichen Kosten zu senken, indem eine begrenzte Zahl an Emissionsrechten ausgegeben und anschließend auf einem Markt gehandelt wird. Der EU-Emissionshandel umfasst und begrenzt den Kohlendioxidausstoß von rd. 11.000 Anlagen in 30 europäischen Ländern (27 EU-Staaten plus Liechtenstein, Island, Norwegen und der Schweiz).

- „Effort Sharing Decision" (Entscheidung Nr. 406/2009/EG): Die Emissionsziele außerhalb des EU-Emissionshandels legte die EU auf Basis der Wirtschaftsleistung der einzelnen Mitgliedstaaten (BIP/Kopf) fest. Für jeden Mitgliedstaat galt für den Zeitraum 2013 - 2020 ein verbindlicher Zielpfad. Österreich hatte demnach bis 2020 die THG-Emissionen der nicht vom Emissionshandel erfassten Sektoren in Summe um 16 % gegenüber 2005 zu reduzieren.

2.2.1. Nationale und regionale Vorgaben

KSG

Zur Erreichung des österreichischen Zielpfades beschloss der Nationalrat im Jahr 2011 das Klimaschutzgesetz (KSG)[10]. Damit bestand in Österreich ein rechtlicher Rahmen für die Akkordierung von Klimaschutz-Maßnahmenplänen zwischen Bund und Ländern, für die Aufteilung von Zielen zwischen einzelnen Wirtschaftssektoren und für Konsequenzen im Fall von Zielpfadüberschreitungen.

Bund-Länder-Maßnahmen-programme

Gemäß § 3 Abs. 2 KSG vereinbarte der Bund mit den Bundesländern Maßnahmenprogramme, die von der Bundesregierung und der Landeshauptleutekonferenz zur Kenntnis genommen wurden. Das Land Tirol entwickelte unter Berücksichtigung dieser bundesweiten Vorgaben die Tiroler Klimastrategie, welche die für Tirol relevanten Punkte dieser Maßnahmenpläne beinhaltete (vgl. Kapitel „Entwicklung der Tiroler Klimastrategie"). Um eine Redundanz der Berichterstattung zu vermeiden, verzichtete der LRH deshalb auf eine separate Prüfung dieser Bund-Länder-Vereinbarung.

Sektorale Höchstmengen

Der nationale Zielwert gemäß „Effort Sharing Decision" wurde im KSG auf sektorale Höchstmengen heruntergebrochen. Anlage 2 KSG legte den konkreten Zielpfad der einzelnen Sektoren für die Jahre 2013 - 2020 fest.

Hinweis - Anpassung der Zielpfade

Seit dem Inkrafttreten der „Effort Sharing Decision" wurde das internationale Berichtswesen auf die IPCC[11] 2006 Guidelines für Treibhausgasinventuren umgestellt und die jährlichen Emissionszuweisungen an die EU-Mitgliedstaaten angepasst. Diese Änderung arbeitete der Bund in einer Novelle des KSG (BGBl. I Nr. 128/2015) ein.

Auf der Grundlage eines Beschlusses der Europäischen Kommission (Nr. 2017/1471/EU) erfolgte eine weitere Anpassung der Zielpfade für die Mitgliedstaaten für die Jahre 2017 - 2020, welche für Österreich die jährlichen Emissionszuweisungen um rd. 1 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent reduzierte.[12] Der Bund setzte diese Anpassung im KSG noch nicht um. Die EU-weit festgelegten Höchstmengen für die Jahre 2017 - 2020 waren aber rechtlich bindend.

---

[10] BGBl. I Nr. 106/2011 idgF.

[11] Das IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, dt.: Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen) - oft auch als Weltklimarat bezeichnet - ist ein 1988 gegründetes, von den Regierungen unabhängiges wissenschaftliches Gremium.

[12] Die neuerliche Änderung der Zielpfade der Mitgliedstaaten war erforderlich, da der Beschluss Nr. 2013/162/EU nur die Anpassung der Treibhausgaspotenziale einzelner Gase (CH_4, N_2O) berücksichtigte, nicht aber weitere methodische Umstellungen durch die neuen IPCC-Guidelines. Der Kommissionsbeschluss stellt sicher, dass die Zielpfade der Mitgliedstaaten bis 2020 auch der prozentuellen Emissionsreduktion gegenüber 2005 gemäß „Effort Sharing Decision" entsprechen (für Österreich: -16 %).

Jährliche Höchstmengen

Die nachfolgende Tabelle fasst die in Österreich erlaubten Höchstmengen an THG-Emissionen nach Sektoren zusammen:

Tab. 1: Jährliche nationale Höchstmengen an THG-Emissionen nach Sektoren (in Mio. t CO_2-Äquivalent)[13], Quelle: Umweltbundesamt

Sektor	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energie und Industrie (ohne Emissionshandel)	7,0	6,9	6,9	6,8	6,7	6,6	6,6	6,5
Verkehr	22,3	22,3	22,2	22,1	22,0	21,9	21,8	21,7
Gebäude	10,0	9,7	9,4	9,1	8,8	8,5	8,2	7,9
Landwirtschaft	8,0	8,0	8,0	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
Abfallwirtschaft	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,8	2,7
Fluorierte Gase	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1
Gesamt (ohne Emissionshandel) gemäß KSG	**52,6**	**52,1**	**51,5**	**51,0**	**50,4**	**49,9**	**49,4**	**48,8**
Gesamt (ohne Emissionshandel) gemäß Beschluss Nr. 2017/1471/EU					**49,5**	**48,9**	**48,3**	**47,8**

Konsequenzen der Zielpfad-überschreitung

Reichen die gesetzten KS-Maßnahmen nicht aus, um die rechtlich bindenden Emissionsreduktionsziele auf nationaler Ebene zu erreichen, sieht die „Effort Sharing Decision" sogenannte Flexibilitätsmöglichkeiten vor. Neben der Übertragung eines Emissionsguthabens aus den Vorjahren („banking") und dem Vorgreifen auf künftige Emissionszuweisungen („borrowing") fällt darunter auch der Zukauf von Emissionszuweisungen anderer Mitgliedsstaaten.

Für den Fall, dass Emissionszuweisungen („Klimaschutz-Zertifikate") zugekauft werden, sieht § 29 FAG 2017[14] eine gemeinsame Kostentragung im Verhältnis von 80 % auf Seiten des Bundes und 20 % auf Seiten der Länder vor. Die Aufteilung der Kosten auf die Länder erfolgt nach der Volkszahl.

2.2.2. Zielsetzungen bis 2030 und 2050

Hinweis - langfristige Ziele

Die LRH-Prüfung bezog sich auf den Umsetzungszeitraum der Tiroler Klimastrategie 2015 - 2020 (vgl. Kapitel 5). Zusätzlich gibt sie einen Überblick über die langfristigen internationalen Zielsetzungen, da diese auch den Rahmen für die im Kapitel 7 beschriebene neue Nachhaltigkeits- und Klimastrategie des Landes Tirol bilden.

[13] Gemäß Anlage 2 des Klimaschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 128/2015) und gemäß dem Beschluss der Kommission Nr. 2017/1471/EU.
[14] Bundesgesetz, mit dem der Finanzausgleich für die Jahre 2017 - 2021 geregelt wird und sonstige finanzausgleichsrechtliche Bestimmungen getroffen werden (Finanzausgleichsgesetz 2017 - FAG 2017) StF: BGBl. I Nr. 116/2016 idgF.

Fahrplan für eine CO_2-arme Wirtschaft

Im März 2011 veröffentlichte die Europäische Kommission den „Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO_2-armen Wirtschaft bis 2050". Demnach soll die EU ihre THG-Emissionen bis 2050 um 80 % gegenüber dem Stand von 1990 senken. Als Zwischenziele wurden Verringerungen um 40 % bis 2030 und um 60 % bis 2040 genannt. Laut Kommission müssen alle Wirtschaftszweige im Rahmen ihres technologischen und wirtschaftlichen Potenzials zum Übergang zu einer CO_2-armen Wirtschaft beitragen.

EU-Klima- und Energiepolitik

Die EU-Staats- und Regierungschefs beschlossen im Oktober 2014 einen Rahmen für die EU-Klima- und Energiepolitik bis 2030. Dieser sah eine Senkung der THG-Emissionen in der EU um mindestens 40 % gegenüber dem Stand von 1990 vor.

Übereinkommen von Paris 2015

Auf der Pariser Klimakonferenz der Vereinten Nationen im Dezember 2015 einigten sich die teilnehmenden Staaten der Klimarahmenkonvention auf ein neues Klimaabkommen (Nachfolge des Kyoto-Protokolls). Darin setzten sich die Vertragsparteien das Ziel, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur (gerechnet ab der Industrialisierung) „deutlich unter +2 Grad" Celsius zu halten. Es sollten überdies Anstrengungen unternommen werden, den Anstieg möglichst auf +1,5 Grad Celsius zu begrenzen.

Effort Sharing Regulation 2018

Der Rat der Europäischen Union beschloss im Mai 2018 die „Effort Sharing Regulation" (VO Nr. 842/2018/EU). Für Österreich wurde das Ziel bis 2030 von minus 36 % gegenüber 2005 festgelegt.

European Green Deal

Die Europäische Kommission stellte im Dezember 2019 mit dem European Green Deal (Europäischer Grüner Deal) ein Konzept vor, mit dem bis 2050 die Netto-Emissionen von THG in der EU auf null reduziert werden sollten (Klimaneutralität bis 2050).

Das bisherige Ziel, die CO_2-Emissionen der EU-Mitgliedsstaaten im Vergleich zu 1990 bis 2030 um 40 % zu reduzieren, sollte auf eine Reduktion um 50 bis 55 % verschärft werden. Hierzu sollten die EU-Mitgliedsstaaten bis 2023 ihre Klimapläne entsprechend anpassen.

Europäischer Rat und EU-Parlament

Im Dezember 2020 verkündete der Europäische Rat, dass die EU-Mitgliedsstaaten ihre CO_2-Emissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990 reduzieren sollten. Das EU-Parlament sprach sich für ein Ziel von 60 % aus.

Einigung im April 2021

Die portugiesische Ratspräsidentschaft und die Unterhändler des EU-Parlaments einigten sich im April 2021 auf die Ausarbeitung eines EU-Klimagesetzes. Das Gesetz soll die EU darauf verpflichten, bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen und als Zwischenziel ihre Netto-THG-Emissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990 zu senken. Der Rat legte im Juni 2021 seinen Standpunkt in erster Lesung fest und schloss somit das Annahmeverfahren ab.

2.3. Klimawandelanpassung

Definition KWA

Unter Klimawandelanpassung (kurz: KWA) werden Initiativen und Maßnahmen verstanden, die gesetzt werden, um die Empfindlichkeit natürlicher oder menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern.[15]

2.3.1. Internationale und unionsrechtliche Verpflichtungen

Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen

Die Verpflichtung, eine nationale Klimawandelanpassungsstrategie zu erstellen, fand sich bereits in dem von Österreich ratifizierten Klimarahmenübereinkommen der Vereinten Nationen (United Nations Framework Convention on Climate Change; UNFCCC 2007)[16] sowie in dem im Jahr 2005 in Kraft getretenen Kyoto-Protokoll (Artikel 10 (b)).

EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel

Im April 2013 präsentierte die Europäische Kommission die EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel.[17] Die Strategie baute auf dem Grünbuch[18] und Weißbuch[19] zur Anpassung an den Klimawandel in Europa auf.

Ziele

Die EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel verfolgte drei Ziele:

- die Förderung von Anpassungsaktivitäten in den EU-Mitgliedstaaten durch die Erstellung nationaler Anpassungsstrategien,
- die Integration von Klimawandelanpassungsaktivitäten auf EU-Ebene und
- eine besser fundierte Entscheidungsfindung in der Maßnahmensetzung zur Klimawandelanpassung.

Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen

Durch die im September 2015 von den Vereinten Nationen beschlossenen Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals - SDGs, UN 2015) soll bis 2030 weltweit eine nachhaltige Entwicklung in wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Hinsicht realisiert werden. Von den 17 genannten Zielen bezieht sich konkret das Nachhaltigkeitsziel 13 auf den Klimawandel und seine Folgen. Neben der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimarisiken sollen auch konkrete Maßnahmen in Planungs- und Politikprozesse integriert werden.

[15] Quelle: BMLFUW (2012): Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.
[16] Gemäß Artikel 12 des Rahmenübereinkommens müssen die Vertragsparteien alle vier Jahre nationale Berichte über die ergriffenen oder geplanten Maßnahmen zur Durchführung des Übereinkommens übermitteln.
[17] Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen, Eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, COM (2013) 216.
[18] COM (2007) 354.
[19] COM (2009) 147.

Übereinkommen von Paris

Das im Dezember 2015 verabschiedete Übereinkommen von Paris (UNFCCC 2015) hebt im Artikel 7 die Anpassung an den Klimawandel als wichtige zweite Säule der Klimapolitik hervor, insbesondere mit der Einführung eines globalen Anpassungszieles, welches auf die folgenden drei Elemente abstellt:

- die Verbesserung der Anpassungsfähigkeit,
- die Stärkung der Widerstandskraft und
- die Verringerung der Verletzlichkeit gegenüber dem Klimawandel.

Des Weiteren legt der Artikel fest, dass die Vertragsstaaten nationale und gegebenenfalls regionale Programme erarbeiten, umsetzen und aktualisieren sollen.

2.3.2. Nationale und regionale Vorgaben

Österreichische Anpassungsstrategie

Die Bundesregierung beschloss im Oktober 2012 die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel[20] und die Landeshauptleutekonferenz nahm diese im Mai 2013 zur Kenntnis. Die Entwicklung der Strategie erfolgte unter Einbindung von Vertretern aus Bund, Ländern, Interessenvertretungen, NGOs und Wissenschaft.

Ziel

Die Österreichische Anpassungsstrategie verfolgte das Ziel, nachteilige Auswirkungen des Klimawandels auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft zu vermeiden sowie die natürliche, gesellschaftliche und technische Anpassungskapazität zu stärken. Die entsprechenden Maßnahmen sollten keine sozialen Nachteile mit sich bringen, sondern die Risiken für die Demokratie, Gesundheit, Sicherheit und soziale Gerechtigkeit minimieren.

Aktivitätsfelder

Die Strategie umfasste einen Aktionsplan, der für 14 Aktivitätsfelder Handlungsempfehlungen vorsieht. Zu diesen Aktivitätsfeldern zählen:

- Landwirtschaft,
- Forstwirtschaft,
- Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft,
- Tourismus,
- Energie - Fokus Elektrizitätswirtschaft,
- Bauen und Wohnen,
- Schutz vor Naturgefahren,
- Katastrophenmanagement,
- Gesundheit,
- Ökosysteme/Biodiversität,
- Verkehrsinfrastruktur und ausgewählte Aspekte zur Mobilität,

[20] Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012): Kronberger, B.; Balas, M. & Prutsch, A.: Die österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Wien.

- Raumordnung,
- Wirtschaft/Industrie/Handel sowie
- Stadt - urbane Frei- und Grünräume.

KWA in Tirol

Das Land Tirol entwickelte die Tiroler Klimastrategie unter Berücksichtigung der für Tirol relevanten Punkte dieses bundesweiten Aktionsplans (siehe folgendes Kapitel). Um eine Redundanz der Berichterstattung zu vermeiden, verzichtete der LRH deshalb auf eine separate Prüfung der Umsetzung der Österreichischen Anpassungsstrategie.

3. Entwicklung der Tiroler Klimastrategie

3.1. Einrichtung eines Klimaschutzbeauftragten

Hintergrund

Verschiedene Organisationseinheiten des Landes Tirol beschäftigten sich schon vor dem Jahr 2011 (Einsetzung eines Klimaschutzbeauftragten) mit Maßnahmen des Klimaschutzes (z.B. im Rahmen der Tiroler Energiestrategie aus dem Jahre 2007 oder bei der Umsetzung der 15a-Vereinbarung zwischen Bund und Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen[21]). Eine Zusammenführung der Ergebnisse im Sinne der Ausarbeitung eines Klimaschutzkonzepts oder eine gesamthafte Darstellung der entsprechenden Aktivitäten erfolgte jedoch nicht.

Bündelung der Ressourcen und einheitlicher Auftritt

Um die verwendeten Ressourcen zu bündeln und nach außen einheitlich aufzutreten, sollte durch eine neu geschaffene Funktion des Klimaschutzbeauftragten ein Rahmen geschaffen werden, in welchem bei Wahrung der Zuständigkeit der jeweiligen Organisationseinheiten ein effizientes Arbeiten nach innen sowie ein wahrnehmbares Auftreten nach außen gesichert werden kann.

Koordinationsbedarf und Regierungsbeschluss

KS als Querschnittsmaterie machte es erforderlich, dass die unterschiedlichen Aktivitäten der einzelnen Fachabteilungen koordiniert werden. Um eine koordinierte und kosteneffiziente Struktur sicherzustellen, richtete die Tiroler Landesregierung mit Regierungsbeschluss vom 29.3.2011 in der Gruppe Umwelt und Verkehr (damalige Bezeichnung) die Funktion eines Klimaschutzbeauftragten ein. Hierfür wurde ein Mitarbeiter der Abt. Verkehrsplanung im Umfang von 50 % seiner Arbeitszeit betraut und der Gruppe zugeteilt.

[21] LGBl. Nr. 62/2009.

Aufgaben

Gemäß diesem Regierungsbeschluss sollte der Klimaschutzbeauftragte folgende Aufgaben wahrnehmen:

- Koordination aller mit dem Thema Klimaschutz befassten Dienststellen im Amt der Landesregierung, wobei die Kompetenzen der jeweils Verantwortlichen durch diese Koordination nicht beschränkt oder aufgehoben werden;
- Ausarbeitung eines Klimaschutzkonzepts: durch ein übergreifendes und umfassendes Klimaschutzkonzept sollten die getroffenen Aktivitäten zusammenfassend dargestellt werden;
- Vertretung des Landes in bundesländerübergreifenden Arbeitsgruppen und in Arbeitsgruppen mit dem Bund über Klimaschutzfragen;
- Beratung und Information der Landesregierung, aller betroffenen Abteilungen und der interessierten Öffentlichkeit.

3.2. Auftrag zur Erstellung einer Klimastrategie

Hintergrund

Im Jahr 2012 verhandelten Bund und Länder die Umsetzung des KSG. Dabei sollten bis Ende 2012 die notwendigen Reduktionen an THG-Emissionen und parallel dazu auch die Vereinbarungen zu einem Verantwortlichkeitsmechanismus gemäß § 7 KSG (Aufteilung allfälliger Strafzahlungen zwischen Bund und Länder) verbindlich festgelegt werden.

Zur Erreichung der gesetzlich festgeschriebenen Klimaziele war daher eine Strategie des Landes Tirol erforderlich, in der bis 2020 konkrete Maßnahmen entwickelt werden sollten.

Regierungsbeschluss 2012

Daher beauftragte die Tiroler Landesregierung mit Beschluss vom 12.6.2012 die Gruppe Umwelt und Verkehr, eine Klimaschutzstrategie für das Land Tirol zu erstellen. Die Tiroler Landesregierung erteilte auch den Abteilungen des Amtes der Tiroler Landesregierung den Auftrag, die Arbeiten an der Klimaschutzstrategie zu unterstützen und im jeweiligen Wirkungsbereich aktiv mitzuarbeiten.

Externe Beauftragung

Die Arbeiten sollten an einen externen Dienstleister nach entsprechender Ausschreibung vergeben werden. Die Projektleitung sollte der Klimaschutzkoordination obliegen und die Steuerungsgruppe durch hochrangige Vertreter des Amtes der Tiroler Landesregierung gebildet werden.

Projektkosten

Die geschätzten Projektkosten beliefen sich auf rd. 250 Tsd. €. Ergänzend dazu sah der Regierungsbeschluss 20 Tsd. € für Öffentlichkeitsarbeit zur Erarbeitung und Verbreitung der Klimaschutzstrategie vor. Die Gesamtprojektkosten sollten somit rd. 270 Tsd. € betragen.

3.3. Ausarbeitung der Tiroler Klimastrategie

3.3.1. Projektziel und -organisation

Projektziel

Die Tiroler Klimastrategie sollte inklusive eines Stakeholderprozesses[22] bis Februar 2014 erstellt werden. Hernach sollte die Strategie politisch abgestimmt und ein Regierungsbeschluss bis Mai 2014 herbeigeführt werden.

Als Projekt-NICHT-Ziele wurden genannt:

- Formulierung von allgemeinen, nicht direkt umsetzbaren Maßnahmen und
- „Produktion für die Schublade".

Projekt-organisation

Maßnahmen im Bereich des KS und der KWA fallen in den Zuständigkeitsbereich von zahlreichen Organisationseinheiten des Landes. Eine Einbindung der betroffenen Abteilungen des Landes sollte daher sichergestellt werden. Zur Steuerung innerhalb der Landesverwaltung und Informationsweitergabe an die Politik wurde eine Steuerungsgruppe[23] gebildet.

Der Klimaschutzkoordinator übernahm die Projektleitung. Er hatte die Aufgabe, das Gesamtprojekt zu koordinieren, Kontakt mit der extern beauftragen Arbeitsgemeinschaft zu halten, die Arbeitsgruppe „Klimaschutz" zu leiten und regelmäßig der Steuerungsgruppe zu berichten.

Arbeitsgruppe Klimaschutz

Die Arbeitsgruppe „Klimaschutz" bestand aus Vorständen/MitarbeiterInnen der wichtigsten betroffenen Abteilungen und hatte die Aufgabe, alle erforderlichen Abteilungen in den Prozess miteinzubeziehen und untereinander abzustimmen.

Externe Beauftragung

Mittels offenem Verfahren beauftragte die Klimaschutzkoordination eine Arbeitsgemeinschaft[24] mit der fachlichen Betreuung und der Erstellung der Klimastrategie. Der Zuschlag erfolgte mit einem Gesamtauftragswert von € 263.900.

Umfangreicher Beteiligungs-prozess

Im Rahmen eines umfangreichen Beteiligungsprozesses wurden in den Jahren 2012 und 2013 Handlungsfelder identifiziert und Maßnahmenvorschläge abgeleitet. Die Ausarbeitung erfolgte unter umfangreicher Miteinbeziehung der Landesverwaltung (Abhaltung von Workshops, qualitative Interviews mit LandesexpertInnen). Im Winter 2013 fand auch ein Stakeholderprozess mit Interessensvertretern aus Wirtschaft und Gesellschaft statt.

Fertigstellung des Entwurfes

Die Arbeitsgemeinschaft stellte den Entwurf der Tiroler Klimastrategie im Jänner 2014 fertig und legte diesen dem Land Tirol am 31.1.2014 vor.

[22] Einbindung von Interessensvertretungen wie z.B. Wirtschaftskammer Tirol, Arbeiterkammer Tirol, Umweltverbände etc.
[23] Die Steuerungsgruppe bestand aus Gruppenvorständen des Amtes der Tiroler Landesregierung unter dem Vorsitz von Landesamtsdirektor-Stellvertreter Schennach.
[24] Die Arbeitsgemeinschaft bestand aus einem Beratungsunternehmen, dem Umweltbundesamt und der Universität Innsbruck.

3.3.2. Entwurf der Tiroler Klimastrategie

Inhalt

Der Entwurf der Tiroler Klimastrategie war mit einer Seitenanzahl von rd. 400 Seiten sehr umfangreich. Er gliederte sich in folgende Hauptkapitel:

- Auswirkungen des Klimawandels: Analyse der Auswirkungen auf den Naturraum (z.B. Biodiversität, Bodenbeschaffenheit, Fließgewässer, Schneedecke, Gletscher etc.) und auf die Anthroposphäre und ihre sozio-ökonomischen Systeme (z.B. Wasser- und Energiewirtschaft, Tourismus, Naturgefahren und Katastrophenmanagement etc.).
- Treibhausgas- und Energiebilanz des Landes Tirol: Energieerzeugung und Energieverbrauch, Kohlendioxidemissionen, Methan- und Lachgasemissionen.
- Klimaschutzziele[25] und Rahmenbedingungen, KS-Maßnahmen in den jeweiligen Sektoren gemäß KSG (Energie/Industrie, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft).
- KWA-Maßnahmen in den jeweiligen Sektoren/Aktivitätsfeldern gemäß österreichischer Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (Agrar, Bauen/Wohnen, Forstwirtschaft, Gesundheit, Ökosysteme/Biodiversität, Wasserhaushalt/Wasserwirtschaft etc.).
- Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung: Bestehende Initiativen und Strategien (Tiroler Nachhaltigkeitsstrategie, Klimabündnis), Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung im Bereich Klimaschutz und Klimawandelanpassung.
- Konzept zur Erfolgskontrolle, Monitoring, Evaluierung: Makroindikatoren (z.B. THG-Emissionen pro Kopf), sektorspezifische[26] und maßnahmenspezifische[27] Indikatoren.

Maßnahmenmatrizen

Für die einzelnen KS- und KWA-Maßnahmen wurden sogenannte Maßnahmenmatrizen (Maßnahmentableaus) verfasst. Diese beinhalteten neben einer allgemeinen Beschreibung der Maßnahmen auch:

- Ziele: Formulierung des durch die Umsetzung der Maßnahme angestrebten konkreten Ziels im jeweiligen Sektor.
- (Emissions-)Wirkung: Beschreibung der Wirkung der Maßnahme auf die Emissionen von Treibhausgasen.[28]

[25] Im Klimaschutzgesetz wurden sektorale Emissionshöchstmengen für die Periode 2013 - 2020 für Österreich festgelegt. Diese Höchstmengen wurden entsprechend den Anteilen Tirols an den jeweiligen sektoralen Gesamtemissionen auf Tirol umgelegt. Dadurch konnten im Entwurf zur Klimastrategie konkrete Ziele bzw. Emissionsmengen für Tirol festgelegt werden.

[26] Sektorspezifische Indikatoren untersuchen die Entwicklung von treibenden Kräften (Drivers). Dabei kommt es zu einer Bündelung von Maßnahmen, wobei nur jene Maßnahmen zusammengefasst werden, die ein gemeinsames Ziel verfolgen (z.B. Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien).

[27] Die Entwicklung maßnahmenspezifischer Indikatoren ist sinnvoll für vielversprechende Maßnahmen, die mit hohen Investitionen verbunden sind. Für deren Monitoring sind in der Regel eigene Datenerhebungen erforderlich, um den Nutzen messbar zu machen.

[28] Diese Beschreibung erfolgte nicht bei allen Maßnahmen und meist in qualitativer Form, d.h. ohne quantitative Wirkungsabschätzung.

- Beschreibung der Wirkung der Maßnahme auf andere Themenbereiche wie z.B. Einhaltung von Luftschadstoffgrenzwerten, Biodiversität etc.
- Angaben zu voraussichtlichen Förderausgaben oder Projektkosten.[29]
- Angabe des Zeitraums, bis zu dem die jeweilige Maßnahme umgesetzt werden sollte.

Maßnahmen: regret, low-regret no-regret

Der Entwurf der Tiroler Klimastrategie enthielt bei den KWA-Maßnahmen auch Angaben darüber, ob es sich um eine sogenannte regret, low-regret oder no-regret Maßnahme handelt. Regret Maßnahmen sind Maßnahmen, welche ausschließlich bei Eintreten der erwarteten Klimaveränderungen von Nutzen sind (z.B. die Freihaltung multifunktionaler Freiräume[30]). Low-regret oder no-regret Maßnahmen hingegen sind Maßnahmen, die einen ökologischen, ökonomischen oder gesellschaftlichen Vorteil besitzen, auch wenn der eigentliche Grund (z.B. Klimawandel) für die ergriffene Maßnahme nicht im erwarteten Ausmaß eintritt (z.B. die Sicherung der Bodenfruchtbarkeit, -struktur und -stabilität).

3.3.3. Abstimmung/Stellungnahmeverfahren

Veröffentlichung

Das Land Tirol veröffentlichte die Berichtsteile der Tiroler Klimastrategie auf seiner Homepage und bewarb diese durch eine Pressekonferenz und begleitende Öffentlichkeitsarbeit. Dazu konnte die Öffentlichkeit bis Ende März 2014 Stellung nehmen.

Übermittlung zur Stellungnahme

Parallel zur öffentlichen Auflage übermittelte die Klimaschutzkoordination den Entwurf zur Stellungnahme an alle Regierungsmitglieder, an die betroffenen Fachabteilungen des Landes und an die bis dahin eingebundenen Stakeholder.

Hernach sollte der Endbericht bis Ende April 2014 durch die Klimaschutzkoordination überarbeitet werden. Als möglicher Zeitpunkt für den Beschluss der Tiroler Landesregierung über die Klimastrategie wurde der 13.5.2014 ins Auge gefasst.

Stellungnahme der Regierungsmitglieder

Beanstandung des Entwurfes

Mehrere Regierungsmitglieder[31] beanstandeten den von der Klimakoordination vorgelegten Entwurf zur Tiroler Klimastrategie. Die Hauptkritikpunkte waren dabei folgende:

- Zweifel am Mehrwert: Für verschiedene thematische Bereiche gäbe es bereits in Geltung stehende Strategien im Land Tirol wie die Tiroler Energiestrategie, Tiroler Nachhaltigkeitsstrategie, Tiroler Mobilitätsprogramm etc. Der Mehrwehrt der vorgelegten Tiroler Klimastrategie wurde in Frage gestellt.

[29] Diese finanziellen Angaben erfolgten nur bei einem geringen Teil der Maßnahmen.
[30] Diesbezüglich sieht die Tiroler Klimastrategie Konfliktpotenzial mit platzsparender, sozial verträglicher Bebauung und Nutzung des beengten Dauersiedlungsraumes in Tirol.
[31] Landeshauptmann Günther Platter, Landeshauptmann-Stellvertreter Josef Geisler, Landesrat Johannes Tratter und Landesrätin Patrizia Zoller-Frischauf.

- Mangelnde Einbindung: Einzelne Regierungsmitglieder und die jeweiligen Fachabteilungen wären im Erstellungsprozess der Klimastrategie zu wenig eingebunden gewesen. Zudem sei die Stellungnahmefrist zu kurz gewesen.
- Unübersichtlichkeit: Mehrere Regierungsmitglieder kritisierten den aus ihrer Sicht zu großen Umfang der vorgelegten Klimastrategie (rd. 400 Seiten). Der Entwurf sei unübersichtlich und zu komplex. Eine Prüfung, ob nicht eine Bündelung und Zusammenführung von Maßnahmen möglich wäre, wurde vorgeschlagen.
- Fehlende Kostenabschätzung: Kritisch wurde auch gesehen, dass anhand der vorgelegten Strategie keine seriöse Abschätzung der budgetären Auswirkungen der enthaltenen Maßnahmen möglich sei.
- Unterschiedliche Auffassung zum Ausbau der Wasserkraft: Gemäß Entwurf zur Klimastrategie sollte die Senkung des Energieverbrauchs Vorrang vor dem Ausbau erneuerbarer Energien haben. Diesem Punkt stimmte der für Energieangelegenheiten des Landes zuständige Landesrat Josef Geisler nicht zu. Er begründete die Ablehnung damit, dass daraus auch ein vorläufiger Stopp des Ausbaus der Wasserkraft abgeleitet werden könnte, was der Energiestrategie des Landes Tirol widerspräche.

Überarbeitung des Entwurfes

Die Regierungsmitglieder sprachen sich aufgrund der zahlreichen Kritikpunkte für eine Überarbeitung des Entwurfes zur Tiroler Klimastrategie aus. Dabei sollte auf „Kürze, Prägnanz, einfachere Lesbarkeit, Übersichtlichkeit, Umsetzbarkeit und Bündelung von Maßnahmen“ Bedacht genommen werden.

Kritik von Seiten der Wirtschaftsvertreter

Wirtschaftskammer und Industriellenvereinigung

Die Tiroler Wirtschaftskammer und die Industriellenvereinigung Tirol führten hinsichtlich des Entwurfes der Tiroler Klimastrategie folgende Kritikpunkte an:

- Sinnhaftigkeit: Die genannten Interessensvertretungen bezweifelten den Sinn und die Wirkungskraft einer eigenen Klimastrategie für Tirol. Die Beeinflussung des Klimas von Tirol aus sei gering. Gemäß der Tiroler Wirtschaftskammer würden Klimastrategien nur sehr großflächig funktionieren (z.B. für ganz Europa).
- Mangelnde Einbindung: Gemäß Industriellenvereinigung Tirol sei mit den Stakeholdern im Vorfeld lediglich in Form zweier Workshops aktiv Kontakt gesucht worden. Eine inhaltliche Auseinandersetzung mit den Herausforderungen sei in deren Rahmen kaum möglich gewesen.
- Kritik am Umfang: Die Klimastrategie sei vom Umfang her zu lang und es würden keine realistischen und aufeinander abgestimmten Lösungen angeboten.

- Fehlende Gegenüberstellung Förderungen und Emissionsreduktion: Gemäß Industriellenvereinigung sollten alle Maßnahmen einer sachlichen, fundierten Prüfung unterzogen werden, inwiefern der Einsatz von Ressourcen einer tatsächlichen, rechnerisch darstellbaren Klimaverbesserung gegenübersteht.

3.3.4. Finalisierung der Tiroler Klimastrategie

Weitere Abstimmung

Aufgrund der negativen Stellungnahmen zum Entwurf der Tiroler Klimastrategie war eine weitere Abstimmung v.a. mit den Regierungsmitgliedern notwendig.

Zusatzauftrag

Da der Werkvertrag mit der Arbeitsgemeinschaft im Mai 2014 auslief, war es erforderlich, zum Abschluss der Klimastrategie den Auftrag zu erweitern. Hierfür ermächtigte die Tiroler Landesregierung mit Beschluss vom 24.6.2014 die Abt. Justiziariat, einen Zusatzauftrag an die Arbeitsgemeinschaft zur Finalisierung der Tiroler Klimastrategie iHv € 58.377 zu unterzeichnen. Damit betrug das gesamte Projektbudget € 328.377.

Zusatzarbeiten bis März 2015

Bis März 2015 fanden eine Reihe von Sitzungen mit den Regierungsbüros und verschiedenen Fachabteilungen statt. Die Stellungnahmen wurden bearbeitet, aufbereitet und in die Klimastrategie eingearbeitet.

Regierungsbeschluss nicht mehr möglich

Da absehbar war, dass ein Regierungsbeschluss der Tiroler Klimastrategie nicht mehr erreicht werden konnte, beabsichtigte die für den Klimaschutz zuständige Landeshauptmann-Stellvertreterin Ingrid Felipe Saint Hilaire die Klimastrategie der Landesregierung zur Kenntnisnahme vorzulegen.

Neustrukturierung

Dazu erstellte die Klimakoordination einen Textteil für die Strategie und teilte die Langfassung des Strategieentwurfes zur besseren Lesbarkeit in vier Teilberichte:

- I. Sachstandsbericht Klimawandel in Tirol,
- II. Erreichung der Klimaschutzziele bis 2020 (KS-Maßnahmen),
- III. Anpassung an den Klimawandel und
- IV. Monitoring und Evaluierung der Maßnahmen.

Konkrete Maßnahmen

Im Anhang zu diesem Prüfbericht sind die gemäß den Berichtsteilen II und III geplanten KS- und KWA-Maßnahmen bis zum Jahr 2020 dargestellt.

Hinweis - Maßnahmenbeschreibung

Eine Beschreibung der einzelnen Maßnahmen erfolgt (soweit umgesetzt) im Kapitel „Umsetzung der Tiroler Klimastrategie“.

3.3.5. Projektkosten

Wie erwähnt, kam es aufgrund zusätzlicher Abstimmungserfordernisse zu einer Verlängerung des Projektzeitraumes bis Anfang des Jahres 2015. Die Gesamtkosten bis zur Finalisierung der Tiroler Klimastrategie betrugen einschließlich der erwähnten Zusatzarbeiten in Summe rd. 313 Tsd. €, womit das Land Tirol den vorgegebenen Kostenrahmen einhielt.

Hinweis

Interne Verwaltungskosten im Rahmen der Mitwirkung an der Strategieerstellung sind in diesem Betrag nicht inkludiert (z.B. fachliche Erarbeitung und Beurteilung der Maßnahmen durch Mitglieder des Projektteams und der Steuerungsgruppe).

3.4. Zur Kenntnisnahme der Tiroler Klimastrategie

Regierungssitzung

In ihrer Sitzung vom 26.5.2015 nahm die Tiroler Landeregierung die „Tiroler Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsstrategie" zur Kenntnis.

Auflistung der Maßnahmen

Die Klimastrategie bestand aus einem 15-seitigen Textdokument, in welchem die KS- und KWA-Maßnahmen des erarbeiteten Strategieentwurfs aufgelistet wurden (inkl. einer kurzen Beschreibung der jeweiligen Maßnahmen).

Auftrag an die Klimaschutzkoordination

Im Rahmen dieser Regierungssitzung beauftragte die Tiroler Landesregierung die Gruppe Umwelt, Raumordnung und Verkehr/Klimaschutzkoordination, „die Bemühungen fortzusetzen und der Regierung darüber zu berichten".

Arbeitsauftrag

Im Punkt 3 („Auftrag, Begleitung und Evaluierung") der Klimastrategie wurde dieser „Arbeitsauftrag" näher ausgeführt: „Zur Erreichung der gesetzlichen Klimaschutzziele und zur Vorbereitung des Landes auf die Herausforderungen des Klimawandels bzw. zur effizienten Umsetzung der Maßnahmen ist es erforderlich,

- weiterführende Beobachtungen und vertiefende Studien durch Wissenschaft und Forschung betreffend die Auswirkungen des Klimawandels sowie möglicher Szenarien fortzusetzen und zu verstärken;
- die Bewusstseinsbildung auf lokaler und regionaler Ebene voranzutreiben;
- KS- und KWA-Initiativen auf allen Ebenen des Landes zu unterstützen und zu fördern;
- in Kooperation mit den anderen Bundesländern ein einheitliches Indikatorensystem zu KS und KWA aufzubauen und regelmäßig zu evaluieren;
- die notwendige sektorübergreifende Zusammenarbeit in der Verwaltung sowie mit externen Organisationen und Bildungseinrichtungen zu stärken;
- vertiefende Diskussionen mit den gesetzlichen Interessensvertretungen zu suchen sowie
- die Politik auf Landes- und Gemeindeebene regelmäßig über aktuelle Entwicklungen zu informieren."

Mitwirkung der Landesverwaltung

Die Tiroler Landesregierung beauftragte die Gruppe Umwelt, Raumordnung und Verkehr unter Berücksichtigung der oben angeführten Punkte mit der Begleitung und Evaluierung der Tiroler Klimastrategie. Dabei sollten die Organisationseinheiten des Amtes der Tiroler Landesregierung innerhalb ihres Zuständigkeitsbereiches sowie innerhalb des budgetären Rahmens die Maßnahmen im Bereich des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung umsetzen und die Klimaschutzkoordination unterstützen.

Jährliche Berichterstattung

Die Klimaschutzkoordination sollte der Tiroler Landesregierung jährlich einen Bericht zum Umsetzungsstand vorlegen.

3.5. Bewertung

Handlungsbedarf erkannt

Im Jahr 2011 erkannte die Tiroler Landesregierung, dass es im Bereich des Klimaschutzes als Querschnittsmaterie einen vermehrten Koordinationsbedarf innerhalb der Landesverwaltung gab (Bestellung des Klimaschutzbeauftragten). Dieser sollte eine Tiroler Klimastrategie unter Einhaltung bundesweiter Vorgaben erstellen.

Beteiligungsprozess

Der LRH stellte fest, dass aufgrund eines verwaltungsinternen Beteiligungsprozesses Handlungsfelder identifiziert und Maßnahmenvorschläge erarbeitet werden konnten.

Geplantes Monitoring

Der Entwurf im Umfang von rd. 400 Seiten beinhaltete konkrete auf Tirol heruntergebrochene Emissionsziele und entsprechende Maßnahmen. Es sollten makro-, sektor-, und maßnahmenspezifische Indikatoren ausgearbeitet sowie das Monitoring und die Erfolgskontrolle sichergestellt werden.

Kritik - unzureichende Informationsweitergabe

Verantwortlich für die Informationsweitergabe an die Regierungsmitglieder war die eingerichtete Steuerungsgruppe (vgl. Kapitel 3.3.1). Der LRH stellte jedoch kritisch fest, dass diese den Strategieentwurf im Vorfeld zu wenig mit den Regierungsmitgliedern abstimmte. Dies führte dazu, dass kein politischer Konsens und in weiterer Folge auch kein Regierungsbeschluss über die Tiroler Klimastrategie erzielt werden konnte.

Kenntnisnahme

Die Tiroler Landesregierung nahm die Tiroler Klimastrategie und die darin definierten KS- und KWA-Maßnahmen lediglich zur Kenntnis. Dadurch fehlte der klare politische Wille zur Umsetzung der geplanten Maßnahmen und zur Ausarbeitung geeigneter Indikatoren zur Messung der Zielerreichung.

Kritik - unbestimmter Arbeitsauftrag

Die Klimastrategie beinhaltete zwar einen Arbeitsauftrag zur Umsetzung der Maßnahmen, es fehlten jedoch konkrete Vorgaben für die jährliche Berichterstattung.[32] Somit konnte - wie in den folgenden Kapiteln gezeigt wird - die unter hohem Aufwand (externe und interne Kosten) erstellte Tiroler Klimastrategie nicht im vollen Umfang umgesetzt werden.

[32] Z.B. ob über die mit der Umsetzung der Maßnahmen verbundenen Landesausgaben oder auch die erzielten Wirkungen berichtet werden sollte.

4. Organisatorische Rahmenbedingungen zur Umsetzung der Tiroler Klimastrategie

Übertragung an die Abt. Landesentwicklung und Zukunftsstrategie

Um die erforderlichen Koordinationsaufgaben in den Bereichen Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu bündeln, übertrug die Tiroler Landesregierung per Regierungsbeschluss vom 15.8.2016 die Agenden der Klimakoordination an die Abt. Landesentwicklung und Zukunftsstrategie (damalige Abteilungsbezeichnung). Dadurch sollte eine verstärkte Vernetzung mit der in dieser Organisationseinheit bereits eingerichteten Nachhaltigkeitskoordination erzielt werden. Das Beschäftigungsausmaß der Klimakoordination betrug weiterhin 0,5 VZÄ.

Fachbereich

Mitte des Jahres 2017 wurde der Fachbereich „Zukunftsstrategie und Nachhaltigkeit" (damalige Bezeichnung), in dem die Nachhaltigkeitskoordination angesiedelt war, mit der neu übertragenen Klimakoordination zu einem Fachbereich zusammengelegt.[33]

Personalknappheit

Nach Auskunft der Abt. Landesentwicklung reichte die zur Verfügung gestellte halbe Personalstelle zu einer umfänglichen Besorgung des Klimathemas nicht aus, da insbesondere mit dem völkerrechtlich verbindlichen „Pariser Klimaübereinkommen" ein „Boom" an europäischen und nationalen rechtlichen Klimanormen erfolgte.[34]

Stundenweise Unterstützung durch einen Mitarbeiter

Aufgrund der steigenden Aufgaben unterstützte ein weiterer Mitarbeiter mit rd. 5 bis 10 Stunden pro Woche die Klimakoordination.[35] Die Bereitstellung dieser Personalressource erfolgte durch interne Umschichtung.

Dieser unterstützende Mitarbeiter verließ im Sommer 2018 die Abteilung. Ein neu in die Abt. Landesentwicklung und Zukunftsstrategie eintretender Mitarbeiter unterstützte die Klimakoordination nunmehr mit rd. 15 bis 20 Stunden pro Woche.

Ansuchen an die Personalabteilung

Da die Personalressourcen für die Erledigung der Aufgaben nach wie vor nicht ausreichten (z.B. für die Mitwirkung an der Erstellung des nationalen Energie- und Klimaplans sowie die Erarbeitung einer neuen Klimastrategie), übermittelte der Vorstand der Abt. Landesentwicklung am 29.11.2019 ein Ansuchen an die Abt. Organisation und Personal, in dem er auf den dringenden zusätzlichen Personalbedarf hinwies.

[33] Im Herbst 2018 wurde die Bezeichnung des Fachbereichs auf „Nachhaltigkeits- und Klimakoordination" geändert.
[34] Z.B. „Effort Sharing Verordnung", #mission2030 - Klima- und Energiestrategie des Bundes, Nationaler Energie- und Klimaplan, u.a.
[35] Im Zeitraum Mitte des Jahres 2017 bis Mitte des Jahres 2018.

Inhalt

In diesem Schreiben und einem anschließenden Gespräch mit dem Vorstand der Abt. Organisation und Personal ersuchte die Abt. Landesentwicklung um Aufstockung des Personals um drei weitere A-Stellen. Die Abt. Landesentwicklung begründete ihr Ansuchen u.a. folgendermaßen:

- Tirol verfüge im Vergleich zu anderen Bundesländern über eine wesentlich geringere Personalausstattung.[36]
- Diese unzureichende personelle Ausstattung der Tiroler Klimakoordination schlage sich auch in einer ungenügenden Ausnutzung von Bundesmitteln im Klimabereich nieder. Die Abteilung verwies darauf, dass es zum damaligen Zeitpunkt z.B. in Niederösterreich 21, in der Steiermark 20, aber in Tirol keine vom Klima- und Energiefonds (Bundesfonds) finanziell geförderte Klimawandel-Anpassungsmodellregionen gab.[37]
- Zusätzliches Personal könnte für eine fachbereichsübergreifende Administration/Koordination in der Abt. Landesentwicklung eingesetzt werden. Die Abteilung verfügte nämlich neben dem Fachbereich „Nachhaltigkeits- und Klimakoordination" auch über den Fachbereich „EU-Regionalpolitik". Agenden des Klimaschutzes könnten fachbereichsübergreifend mit den Instrumentarien der EU-Regionalpolitik (z.B. EU-Strukturfondsprogramme) verknüpft werden. Klimaschutz sei nämlich ein wesentliches programmatisches Ziel in den europäischen Strukturfonds. Jeder eingesetzte Tiroler Euro könnte damit durch eine europäische Kofinanzierung vervielfacht werden.

Keine Aufstockung des Personals

Dem Ansuchen der Abt. Landesentwicklung wurde von Seiten der Tiroler Landesregierung nicht stattgegeben. Die Abt. Organisation und Personal verwies u.a. auf die Möglichkeit von abteilungsinternen Umschichtungen.

Weitere abteilungsinterne Umschichtungen

Da kein zusätzliches Personal gewährt wurde, war die Abt. Landesentwicklung gezwungen, weitere abteilungsinterne Umschichtungen vorzunehmen:

- Die Arbeitszeit des oben erwähnten unterstützenden Mitarbeiters wurde bis Ende 2020 auf rd. 30 Stunden pro Woche erhöht.
- Darüber hinaus war zunehmend auch die Unterstützung des Nachhaltigkeitskoordinators der Abt. Landesentwicklung - insbesondere seit der Erstellung der neuen Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie - erforderlich. Die Einbindung des Nachhaltigkeitskoordinators erfolgte schrittweise und betrug Ende des Jahres 2020 rd. 20 Stunden pro Woche.

[36] Laut Auskunft der Abt. Landesentwicklung war zum damaligen Zeitpunkt die Klimakoordination z.B. in der Steiermark mit fünf, in Niederösterreich mit vier und Vorarlberg mit zwei Vollzeitstellen besetzt.

[37] Zum damaligen Zeitpunkt holten Tiroler Regionen lediglich 2 Mio. € Bundesmittel vom Klima- und Energiefonds ab (österreichweites Schlusslicht), während z.B. Niederösterreich 12,5 Mio. € und die Steiermark 11 Mio. € vom Bund erhielten.

Personalstand Ende 2020

Bis Ende des Jahres 2020 konnten somit die Personalressourcen im Bereich der Klimakoordination durch interne Umschichtungen auf rd. 1,75 VZÄ erhöht werden.[38]

Zusammenfassung

Folgende Tabelle fasst die Personalsituation der Klimakoordination für den Zeitraum 2015 - 2020 zusammen:

Tab. 2: Personalkapazität der Klimakoordination 2015 - 2020

Klimakoordination	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Anzahl MitarbeiterInnen	1	1	2	2	2	3
VZÄ	0,50	0,50	0,70	0,95	1,25	1,75

Bewertung

Wachsende Aufgaben

Aufgrund der erwähnten zusätzlichen Aufgaben der Klimakoordination stellte sich heraus, dass eine halbe Stelle zur Besorgung dieser Aufgaben nicht ausreichte.

Kritik - zu geringer Personalstand

Der LRH stellte kritisch fest, dass die vorgenommenen internen Personalumschichtungen nicht ausreichten. Dies hatte zur Folge, dass z.B. folgende Aufgaben/Vorhaben nicht oder nur unzureichend erfüllt werden konnten:

- Unterstützung von Modellregionen zur Abholung von Fördermitteln aus dem Klima- und Energiefonds,
- Zusammenarbeit mit dem ebenfalls in der Abt. Landesentwicklung befindlichen Fachbereich „EU-Regionalpolitik" (Synergiepotenziale, um Fördermittel aus den europäischen Strukturfonds zu lukrieren) sowie
- Koordination der Umsetzung der Tiroler Klimastrategie (siehe folgendes Kapitel).

Stellungnahme der Regierung

Zur Kritik des Landesrechnungshofes, dass die vorgenommenen internen Personalumschichtungen nicht ausreichten und dadurch z.B. die Unterstützung von Modellregionen zur Abholung von Fördermitteln aus dem Klima- und Energiefonds, die Zusammenarbeit mit dem ebenfalls in der Abt. Landesentwicklung befindlichen Fachbereich „EU-Regionalpolitik" (Synergiepotenziale, um Fördermittel aus den europäischen Strukturfonds zu lukrieren) sowie die Koordination der Umsetzung der Tiroler Klimastrategie nur unzureichend erfüllt werden konnte, wird angemerkt, dass von 2017 bis 2020 die eingesetzten personellen Ressourcen in der Klimakoordination mehr als verdreifacht werden konnten - von 0,5 Vollzeitäquivalent (VZÄ) im Jahr 2017 auf 1,75 Vollzeitäquivalent (VZÄ) im Jahr 2020. Darüber hinaus wurde im April 2020 eine weitere Personalstelle für den Fachbereich Nachhaltigkeits- und

[38] Seit Mai 2020 steht der Abt. Landesentwicklung eine weitere Mitarbeiterin zur Verfügung, welche speziell für die Erstellung der neuen Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie eingesetzt wurde (befristetes Dienstverhältnis bis April 2022).

Klimakoordination bereitgestellt (zunächst befristet für ein Jahr; seit Juni 2021 zeitlich unbefristet). Diese Stelle wurde für die Entwicklung der neuen Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie zur Verfügung gestellt.

Replik

Im vom LRH untersuchten und bewerteten Zeitraum 2015 bis 2020 waren im jährlichen Durchschnitt nur 0,94 VZÄ für die Klimakoordination abgestellt. Erst im Jahr 2020 erhöhte sich die Personalbereitstellung auf 1,75 VZÄ.

Zudem ist zu beachten, dass bei den ursprünglich für die Klimakoordination vorgesehenen 0,5 VZÄ noch keine ausgearbeitete Tiroler Klimastrategie vorlag. Nach Ansicht des LRH benötigt aber die Umsetzung und Steuerung einer eigenen Klimastrategie ausreichend Personalressourcen (vgl. Empfehlungen des LRH im Kapitel 5.16).

Insbesondere die im Jahr 2021 beschlossene neue Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie, welche konkrete Ziele, Indikatoren sowie ein Maßnahmen-Monitoring vorsieht und sich als „lernende Strategie" versteht, wird nach Ansicht des LRH nur durch eine erhebliche Aufstockung des Personalstandes vollständig umsetzbar sein (vgl. Empfehlung des LRH im Kapitel 7.3). Eine adäquate Personalausstattung sollte die ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Risiken des Klimawandels und den damit verbundenen Handlungsdruck widerspiegeln.

5. Umsetzung der Tiroler Klimastrategie

5.1. Allgemeines

Jährliche Berichterstattung

Die Klimakoordination erstellte in Erfüllung des Arbeitsauftrages gemäß Regierungsbeschluss vom 26.5.2015 jährliche Fortschrittsberichte, welche die Umsetzung der Tiroler Klimastrategie dokumentieren. Diese wurden auch jährlich der Tiroler Landesregierung zur Kenntnis gebracht.

Klimafortschrittsbericht 2020

Ende des Jahres 2020 veröffentlichte die Klimakoordination den „Klimafortschrittsbericht Tirol 2020" (kurz: KFB 2020). Dieser fasst die Maßnahmenumsetzung für den Zeitraum der Jahre 2015 bis Mitte 2020 zusammen.

Kategorisierung

Die Maßnahmen wurden in KS- und KWA-Maßnahmen kategorisiert. Darüber hinaus auch in KS/KWA-Maßnahmen, also solche, welche sowohl für Klimaschutz als auch für Klimawandelanpassung relevant waren.

Hinweis

Diese KS/KWA-Maßnahmen werden in den folgenden Kapiteln als „gemischte" Maßnahmen bezeichnet.

Sektorengliederung

Der KFB 2020 fasst die insgesamt 270 umgesetzten Maßnahmen in folgenden Sektoren zusammen:

Tab. 3: Sektoren gemäß Klimafortschrittsbericht Tirol 2020

Sektor	Anzahl der Maßnahmen
Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel	32
Verkehr	54
Gebäude (Bauen und Wohnen)	14
Landwirtschaft	39
Abfallwirtschaft	11
Forstwirtschaft	10
Gesundheit	1
Ökosysteme und Biodiversität	15
Raumordnung	6
Tourismus	14
Wasserhaushalt- und Wasserwirtschaft	9
Zivil- und Katastrophenschutz	6
Bildung	35
Sektorübergreifende Maßnahmen	24
Summe	**270**

Hinweis

Die jeweiligen Sektoren beinhalten sowohl KS- als auch KWA-Maßnahmen und entsprechen im Wesentlichen den Sektoren des KSG und der Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel.

Analyse der Fortschrittsberichte

Der LRH analysierte die Fortschrittsberichte und stellte folgendes fest:

- Die Fortschrittsberichte enthielten viele Leermeldungen und bis zum Berichtjahr 2016/2017 kamen externe Umsetzungspartner (z.B. Klimabündnis Tirol, Energie Tirol) in den Berichten nicht vor. Ab dem Berichtsjahr 2017/2018 wurden diese externen Umsetzungspartner in die Berichterstattung mit aufgenommen.
- Es erfolgte keine Trennung zwischen KS- und KWA-Maßnahmen.
- Eine Darstellung der entsprechenden Landesausgaben fand nur vereinzelt statt (z.B. bei den Wirtschaftsförderungen).
- Eine Beschreibung der Wirkung der gesetzten Maßnahmen (z.B. THG-Reduktion, bessere Anpassung an den Klimawandel) fand ebenfalls nur vereinzelt statt (z.B. beim Hochbau).

Kritik - kein unterjähriges Monitoring

Die Monitoring-Tätigkeit der Klimakoordination beschränkte sich darauf, einmal im Jahr den Umsetzungsstand bei den jeweiligen Organisationseinheiten abzufragen und zusammenzufassen. Ein unterjähriges Monitoring zur laufenden Unterstützung aber auch Kontrolle der Organisationseinheiten erfolgte nicht.[39]

[39] Bei einem ständigen Monitoring können z.B. frühzeitig Erfordernisse der Berichterstattung abgeklärt werden. Auch eine kritische Analyse umgesetzter Maßnahmen (z.B. Kosten-Nutzen-Vergleich) kann laufend stattfinden.

Stellungnahme der Regierung	*Zur Kritik des Landesrechnungshofes, dass sich die Monitoring-Tätigkeit der Klimakoordination auf eine einmal im Jahr durchgeführte Abfrage des Umsetzungsstandes bei den jeweiligen Organisationseinheiten beschränkte, darf angemerkt werden, dass es bereits konkrete Vorarbeiten zur Implementierung einer Maßnahmen-Datenbank gibt, an die alle relevanten Fachabteilungen und externe Systempartner angebunden werden sollen. Mit dieser Datenbank soll es zukünftig möglich sein, nach Bedarf (z.B. aufgrund politischer Anfragen oder aufgrund von Anfragen des Bundes) Abfragen zum Umsetzungsstatus der Maßnahmen zu erheben. Mit dieser „flexiblen" Lösung kann der Umsetzungsstand zu jedem beliebigen Zeitpunkt, damit auch unterjährig, erhoben werden.*
Ursache	Laut Auskunft der Klimakoordination war ein laufendes Monitoring der Maßnahmenumsetzung aufgrund der begrenzten Personalressourcen (vgl. Kapitel „Organisatorische Rahmenbedingungen zur Umsetzung der Tiroler Klimastrategie") nicht möglich.
Kritik - Umsetzungsgrad nicht dokumentiert	Der Umsetzungsgrad der Maßnahmen (quantitative Beschreibung der Umsetzung) wurde sowohl in den jährlichen Fortschrittsberichten als auch im KFB 2020 nur vereinzelt dokumentiert.
Stellungnahme der Regierung	*Zur Kritik des Landesrechnungshofes, dass der Umsetzungsgrad der Maßnahmen (quantitative Beschreibung der Umsetzung) sowohl in den jährlichen Fortschrittsberichten als auch im Klimafortschrittsbericht 2020 nur vereinzelt dokumentiert wurde, wird festgehalten, dass sich der Umsetzungsstand der jeweiligen Maßnahme oftmals indirekt aus der Beschreibung der durchgeführten Tätigkeiten ableiten lässt. In zukünftigen Fortschrittsberichten wird auch der Umsetzungsgrad bei den jeweiligen Maßnahmen direkt erhoben.*
Ursache	Wie im Kapitel „Entwicklung der Tiroler Klimastrategie" erwähnt, legte die Tiroler Klimastrategie für die geplanten Maßnahmen keine konkreten Zielwerte und Indikatoren für die Messung der Zielerreichung fest. In weiterer Folge fanden nur vereinzelt quantitative Messungen der Maßnahmenumsetzung statt.[40]
Einholung von Ausgaben- und Wirkungsdaten	Die Organisationseinheiten berichteten nur vereinzelt über die im Rahmen der Umsetzung der Tiroler Klimastrategie getätigten Landesausgaben[41] und erzielten Wirkungen. Um diese Ausgaben und Wirkungen im Prüfbericht darzustellen (siehe folgendes Kapitel), ersuchte der LRH die jeweiligen Organisationseinheiten um Übermittlung der entsprechenden Daten.

[40] Eine solche (regelmäßige) Messung wäre nur bei vorab definierten Zielwerten sinnvoll gewesen.

[41] Die Begriffe „Ausgaben", „Aufwendungen" und „Auszahlungen" werden im Rahmen des Berichts synonym für den Einsatz von Landesmitteln verwendet (Hinweis: Mit der Haushaltsreform 2019 wurde ein neues Buchhaltungssystem u.a. mit den Begriffen „Erträge" und „Aufwendungen" eingeführt. Bis zum Rechnungsjahr 2018 galt noch eine kamerale Haushaltsführung mit den Begriffen „Einnahmen" und „Ausgaben").

Hinweis - keine spezifische Prüfung der Landesmittel

Der LRH weist darauf hin, dass keine spezifische Prüfung der eingesetzten Landesmittel (Förderungen, Projektkosten) erfolgte. Mit der Einholung der Daten sollte lediglich ein Überblick über die Höhe der bereitgestellten Landesmittel gewonnen werden.

Kapitelstruktur

In den folgenden Kapiteln werden die gemäß KFB 2020 umgesetzten Maßnahmen in den verschiedenen Sektoren beschrieben (Zeitraum: 2015 bis Mitte 2020). Der Schwerpunkt der Berichterstattung lag dabei auf den gemäß Tiroler Klimastrategie vorgesehenen Maßnahmen (codierte Maßnahmen). Soweit Daten vorlagen stellte der LRH auch die jeweiligen Landesausgaben und erzielten Wirkungen dar.

5.2. Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel

5.2.1. Umgesetzte Maßnahmen

KS-Maßnahmen

Folgende Tabelle stellt die gemäß KFB 2020 umgesetzten KS-Maßnahmen im Sektor „Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel" dar:

Tab. 4: Sektor Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel - umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-KS-El.01]	Förderung von Energiesparmaßnahmen in Betrieben	Unterstützung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bei Vorhaben, durch die Energie eingespart oder erneuerbare Energieträger genutzt werden: z.B. Errichtung von (thermischen) Solaranlagen, thermische Gebäudesanierung, Wärmepumpen, Energiesparmaßnahmen, Stromerzeugung in Insellagen (z.B. Photovoltaik), Fahrzeuge mit alternativem Antrieb und Elektromobilität.
2	[M-KS-El.02]	Beratungsaktion „Revitalisierung von Kleinwasserkraftanlagen"	Beratungsförderung zur Revitalisierung bestehender Kleinwasserkraftanlagen bis 10 MW Engpassleistung mit Anlagenstandort in Tirol. Die Förderung umfasst ein (Erst-)Beratungsgespräch, eine Vor-Ort-Begehung und einen Beratungsbericht.
3	[M-KS-El.03]	Förderung von Biomasse-Anlagen und Nahwärmeverteilnetzen > 4 MW	Im Zeitraum 2015 - 2020 wurden keine diesbezüglichen Förderungen ausbezahlt.
4	[M-KS-El.04]	Tiroler Umweltberatungsförderung	Die Beratungsleistungen für KMU betreffen im Bereich Umweltberatung u.a. Potenziale im Bereich der Energieeffizienz. Das Programm versteht sich als Vernetzungs- und Informationsplattform für sämtliche Tiroler Umweltberatungsangebote.
5	[M-KS-El.05]	Ausbau- und Optimierungsprogramm Wasserkraft	Neubau von Wasserkraftanlagen und die kontinuierliche Erneuerung bestehender Anlagen (Sanierung und Effizienzsteigerung) durch Energieversorgungsunternehmen. Dadurch sollte eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger, eine Erhöhung der inländischen Stromproduktion und eine langfristige Substitution fossiler Energieträger erreicht werden.
6	[M-KS-El.06]	Nachhaltige Wärmeversorgungskonzepte	Nachhaltige Wärmeversorgungskonzepte unter Berücksichtigung von Abwärmenutzung aus Industrie und Gewerbe sowie dem Einsatz erneuerbarer Energien (vgl. weitere KS-Maßnahmen).

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
7	[M-KS-EI.07]	Beratungsprogramm zur Energieeinsparung von Gemeinden, Betrieben und Privatpersonen	Erstellung von Energie- und Klimaschutzkonzepten auf Gemeinde- und Regionalebene sowie Informations-, Beratungs- und Weiterbildungsangebote für Privatpersonen (Umsetzung durch den Verein Energie Tirol).
8	[M-KS-EI.08]	Photovoltaik	Unterstützungsprogramm zur Markteinführung von Photovoltaikanlagen in Verstärkung von Maßnahmen des Bundes und der heimischen Elektrizitätswirtschaft.[42]
9	[M-KS-EI.09]	Ausbau erneuerbarer Energieträger bei Privathäusern	Förderung erneuerbarer Energien, insbesondere die Errichtung von Solarkollektoren, Hackgut- und Pelletskesseln, sowie die Schaffung von Planungsgrundlagen zur Nutzung der Erdwärme exklusive Tiefen-Geothermie.[43]
10 bis 16	Weitere KS-Maßnahmen, z.B.:	Nahwärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger und auf Basis industrieller und gewerblicher Abwärmeprozesse	Z.B. Förderung der Errichtung von Biomasse-Nahwärmeanlagen, Neubau/Ausbau/Verdichtung von Wärmeverteilnetzen auf Basis von Biomasse, Geothermie oder industrieller Abwärme, Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungen und Nahwärmeversorgung auf Basis industrieller und gewerblicher Abwärmeprozesse.
		Photovoltaikanlagen/ Sonnenstromspeicher in Privathaushalten	Förderung des Einbaus von stationären Energiespeichern bei privaten Wohnhäusern (1.7.2016 - 31.12.2018). Ab 1.1.2019 Fördermöglichkeit des TIWAG und IKB Projekts „Virtueller Speicher". Ab 2020: Förderung der Errichtung von Sonnenstromspeicher (Möglichkeit der Einspeisung in das öffentliche Stromnetz für Privathaushalte).
		Erstellung von Wärmekatastern/Abwärmekataster Tirol	Erstellung von Wärmekatastern für jene Gebiete, in denen industrielle Abwärme in einem Nah- oder Fernwärmenetz genutzt werden kann.
		Tiroler Energie- und Umweltprogramm (Energieberatungsprogramme der Länder/„ecotirol“)	„ecotirol" ist das Tiroler Regionalprogramm im Rahmen der Umweltförderung Inland (UFI). Das Beratungsservice ist eine gemeinsame Initiative von Land Tirol, Wirtschaftskammer Tirol, Energie Tirol und Klimabündnis Tirol (Beratungen zu Themen wie Energieeffizienz, Energiemanagement, umweltfreundliche Mobilität etc.).

Umsetzung

Der LRH stellte fest, dass das Land Tirol und weitere externe Organisationseinheiten (z.B. Verein Energie Tirol) die in der Tiroler Klimastrategie festgelegten (codierten) Maßnahmen bis auf die Maßnahmen KS-EI.03 „Förderung von Biomasse-Anlagen und Nahwärmeverteilnetzen > 4 MW“ und KS-EI.08 „Unterstützungsprogramm zur Markteinführung von Photovoltaikanlagen“ umsetzten.

[42] Diese Förderung von PV-Anlagen lief im Jahr 2013 aus, da die Förderrichtlinien des Bundes keine Kumulation von Bundes- und Landesförderung mehr zuließen (seit 2014 reine Bundesmaßnahme).
[43] Ab 1.7.2018 in Ergänzung zur Wohnbauförderung (Förderung des Einbaus von Wärmepumpen in Wohnhäusern).

Schwerpunkte

Die Schwerpunkte lagen auf Förderungen von Energiesparmaßnahmen und Beratungsleistungen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen sowie dem Ausbau erneuerbarer Energieträger (Wasserkraft, Photovoltaik, Abwärmenutzung).

Ausbau- und Optimierungsprogramm Wasserkraft

Der KFB 2020 enthielt keine Informationen über den Umsetzungsgrad bei der Maßnahme M-KS-El.05 „Ausbau- und Optimierungsprogramm Wasserkraft". Für diese Maßnahme war aber ein konkreter Zielwert gemäß Punkt 5 des 10-Punkte-Aktionsprogrammes zur Absicherung der Energiezukunft Tirols festgelegt worden.[44] Nach diesem setzte sich das Land Tirol zum Ziel, die Stromerzeugung aus der Ressource Wasserkraft ausgehend vom Jahr 2011 um 2.800 GWh auf insgesamt 9.500 GWh im Jahr 2036 auszubauen.

Ziel verfehlt

Der LRH stellte fest, dass gemäß Energiemonitoring-Bericht 2020[45] das Regelarbeitsvermögen der Wasserkraftanlagen im Jahr 2021 in Summe 6.871 GWh betrug und damit nur geringfügig über dem Ausgangswert von 6.714 GWh des Jahres 2011 lag. Auch die derzeit geplanten neuen Wasserkraftwerksprojekte würden nicht ausreichen, um das Ziel „plus 2.800 GWh" bis 2036 zu erreichen. Hierzu sei ein weiterer Zubau von rd. 500 GWh notwendig.

Hinweis - Substitution fossiler Energieträger

Der Ausbau der Wasserkraft als erneuerbare Energiequelle ist keine direkte KS-Maßnahme, da sie weder zu einer Einsparung der THG noch zu einer Energieeinsparung führt. Sie ist aber neben andern erneuerbaren Energien Voraussetzung für die Substitution fossiler Energieträger und damit notwendig, um die „Energiewende" zu ermöglichen.

Stellungnahme der Regierung

Zur Feststellung des Landesrechnungshofes, dass der Ausbau der Wasserkraft als erneuerbare Energiequelle keine direkte Klimaschutzmaßnahme darstellt, da sie weder zu einer Einsparung der Treibhausgase noch zu einer Energieeinsparung führt und durch die Steigerung der Energieleistung der Kraftwerke nicht direkt CO_2 eingespart wird, jedoch errechnet werden kann, wieviel CO2 theoretisch eingespart wird, wenn dieser Strom aus Wasserkraft fossiler Energieträger substituiert wird und neben anderen erneuerbaren Energien Voraussetzung für die Substitution fossiler Energieträger notwendig ist, um die „Energiewende" zu ermöglichen, wird festgehalten, dass es umstritten ist, ob der Ausbau von Wasserkraft zu einer direkten Reduktion von Treibhausgasen führt. Entscheidend für den Kraftwerkseinsatz ist das „Merit-Order-Prinzip". Dieses Prinzip bildet die Einsatzreihenfolge der stromproduzierenden Einheiten zur Deckung des Strombedarfs ab. Die Merit-Order orientiert sich an den niedrigsten Grenzkosten. Kraftwerke, die Strom mit günstigen Grenzkosten produzieren, werden nach diesem Prinzip zur Bedienung der Nachfrage eingesetzt (z.B. Wind, PV, Wasserkraft).

[44] Dieses Aktionsprogramm wurde von der Tiroler Landesregierung am 24.1.2012 beschlossen. Das dort angeführte Ausbauziel bei der Wasserkraft bezog sich auf einen Regierungsbeschluss vom 10.3.2011.

[45] Die Abt. Wasser-, Forst- und Energierecht veröffentlicht jährlich einen Energiemonitoring-Bericht, der die wesentlichen Entwicklungen im Energiebereich des Landes Tirol beschreibt.

Danach werden so lange Kraftwerke mit höheren Grenzkosten hinzugenommen, bis der prognostizierte Bedarf gedeckt ist. Der Ausbau von Wasserkraft verdrängt somit am Markt fossile Energieträger, was zu einer Reduktion von Treibhausgasemissionen führt. Ob dieser Effekt als direkt oder indirekt bezeichnet werden kann, ist wie bereits erwähnt, umstritten. Zahlreiche Studien belegen den Zusammenhang zwischen Ausbau erneuerbarer Energieträger und einer Reduktion von Treibhausgas-Emissionen. So heißt es beispielsweise im vor wenigen Wochen vom Umweltbundesamt veröffentlichten Bericht (Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Climate Change 71/2021), dass der Ausbau erneuerbarer Energie wesentlich zur Reduktion der Treibhausgasemissionen beiträgt und in allen Verbrauchssektoren fossile Energieträger zunehmend durch erneuerbare Energien ersetzt und damit dauerhaft Treibhausgasemissionen vermieden werden.

Replik

Der Hinweis des LRH ist im Zusammenhang mit der Treibhausgasbilanz des Landes Tirol zu sehen. Z.B. lassen sich die hohen THG-Emissionen im Sektor Verkehr (vgl. Kapitel 6.4) nicht alleine dadurch, dass die Tiroler Wasserkraft ausgebaut wird, reduzieren. Wohl aber vermag der elektrische Strom aus Wasserkraft im Falle eines vermehrten Umstiegs auf Elektromobilität fossile Brennstoffe zu substituieren.

Das erwähnte Merit-Order-Prinzip ist v.a. für Deutschland relevant, da nach diesem Prinzip die zur Stromerzeugung betriebenen Kohle- und Gaskraftwerke mit ihren höheren Grenzkosten verdrängt werden. Tirol verfügt über keine Kohle- oder Gaskraftwerke zur Stromerzeugung.

Der zitierte Bericht des deutschen Umweltbundesamtes bestätigt diesen Effekt für Deutschland (Wasserkraft ersetzt zu 57 % Steinkohle-, zu 25 % Erdgas- und zu 18 % Braunkohle-Kraftwerke).

KWA-Maßnahmen

Folgende KWA-Maßnahmen wurden im Sektor „Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel“ umgesetzt:

Tab. 5: Sektor Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel - umgesetzte KWA-Maßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-WIH.01]	Berücksichtigung von Klimawandelfolgen im betrieblichen Risikomanagement	Seit 2019: verbesserte (Eigen-)Risikovorsorge gegenüber extremen Wetterereignissen. Adaptierung der Richtlinie Tiroler Beratungsförderung (Schwerpunkt Unternehmenssicherung).
2	[M-AP-WIH.02]	Erhöhung der energetischen Versorgungssicherheit durch verstärkten Einsatz alternativer Technologien	Seit 2019: Förderschwerpunkt mit verstärktem Einsatz regenerativer Energien, Diversifizierung von Energiequellen, Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung, Netzausbau, betriebliche Energiegewinnung und effizienzsteigernde Maßnahmen. Dadurch sollen Versorgungsrisiken und Preisschwankungen reduziert werden.
3	[M-AP-WIH.03]	Entwicklung klimafreundlicher Produkte	Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekten. Mit Hilfe innovativer Produkte soll die Anpassungskapazität der Betriebe erhöht werden.

Keine eigenen Förderschienen

Für die in der Tiroler Klimastrategie festgelegten KWA-Maßnahmen in der Kategorie „Wirtschaft, Industrie und Handel“ gab es keine eigenen Förderschienen. Vielmehr wurden Aspekte der KWA in verschiedenen Beratungsprogrammen (z.B. vom Land Tirol geförderte Umweltberatungen der Wirtschaftskammer Tirol) mitberücksichtigt (vgl. M-AP-WIH.01).

KS/KWA-Maßnahmen

Folgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten gemischten Maßnahmen beispielhaft dar:

Tab. 6: Sektor Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel - umgesetzte gemischte Maßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1 bis 13	KS/KWA-Maßnahmen, z.B.:	Energiestrategie-Monitoring	Die Abt. Wasser-, Forst- und Energierecht veröffentlicht jährlich einen Statusbericht zur Umsetzung der Tiroler Energiestrategie. Die Tiroler Energiestrategie wurde in der Regierungssitzung vom 9.10.2007 beschlossen und basiert auf zwei Eckpfeilern: - Steigerung der Energieeffizienz und - verstärkter Ausbau heimischer, erneuerbarer Energieträger.
		„Tirol 2050“	Mit Beschluss vom 17.6.2014 bekannte sich die Tiroler Landesregierung zum langfristigen Ziel der Energieautonomie bis zum Jahr 2050: Verzicht auf fossile Energieträger und Deckung des gesamten Energiebedarfs durch heimische, erneuerbare Energiequellen. Um dieses Ziel zu erreichen, beschloss die Landesregierung alle bereits bestehenden und künftigen Maßnahmen und Förderungen mit Energierelevanz unter der Dachmarke „Tirol 2050 Energieautonom" zu bündeln.[46]
		Verschiedene Maßnahmen des Vereins "Energie Tirol"	- Energieberatung für BürgerInnen und Gemeinden betreffend energiesparendes Wohnen, Bauen und Sanieren, - Prüfung alternativer Heizsysteme für Bauvorhaben,[47] - Heizungskompass: Informations-/Bewusstseinsbildungsschwerpunkt bzw. "Wegweiser" zur Bestimmung der optimalen Heizung, - Weiterbildungsprogramm der Energie Akademie Tirol: Weiterbildung im Bereich Bautechnik und Haustechnik.
		Cluster Erneuerbare Energien Tirol	Der Cluster Erneuerbare Energien der Standortagentur Tirol GmbH bietet 65 Mitgliedsunternehmen (Stand: 2020) Services rund um Innovationen für die Energiewende. Der Cluster soll optimale Rahmenbedingungen bieten, um diese Potenziale zu verbinden, ihre Effekte zu multiplizieren und nutzbar zu machen (Synergien).
		Projekt „Sinfonia"	Das aus dem 7. EU-Forschungsrahmenprogramm kofinanzierte Projekt Sinfonia wurde in Innsbruck über dem Cluster Erneuerbare Energien der Standortagentur koordiniert. Durch Gebäudesanierungen, Optimierung von Wärmenetzen etc. wurden in ausgewählten Stadtteilen Innsbrucks der Energiebedarf gesenkt und der Anteil erneuerbarer Energiequellen erhöht.

[46] Mit der Projektleitung wurde die Energie Tirol betraut (in Abstimmung mit der Abt. Wasser-, Forst- und Energierecht).
[47] Die Alternativenprüfung ist seit 2008 verpflichtender Bestandteil gemäß Tiroler Bauordnung.

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
		Studie zu Ressourcen- und Technologie-Einsatz-szenarien Tirol 2050	Im Auftrag der Abt. Wasser-, Forst- und Energierecht wurde im Jahr 2018 die Studie „Ressourcen-und Technologieeinsatz-Szenarien Tirol 2050" erstellt. Im Rahmen der Studie wurden die in Tirol zur Verfügung stehenden nutzbaren heimischen Energieressourcen aufgezeigt und quantifiziert sowie die im Jahre 2050 benötigte Nutzenergie abgeschätzt.
		Studie „Energie-speicher Tirol 2050"	Studie im Auftrag der Abt. Wasser-, Forst- und Energierecht (2019 - 2021): Die Studie soll beleuchten, welche Speichertechnologien zur Verfügung stehen und wie diese in Tirol eingesetzt werden können (Speichermöglichkeiten: z.B. Batterie, E-Auto, Wasserstoff und Pumpspeicherkraftwerke).

Energiestrategie und Tirol 2050

Der KFB 2020 enthielt keine Aussagen darüber, inwieweit die Ziele der Tiroler Energiestrategie und des Projekts „Tirol 2050" (vgl. Tabelle 6) erreicht wurden. Diese Frage kann aber anhand des vom Land Tirol veröffentlichten Energiemonitoring-Berichts 2020 beantwortet werden. Die Kernaussagen dieses Berichtes sind folgende:

End-energieeinsatz

Das Land Tirol setzte sich das energiepolitische Ziel, den Endenergieeinsatz bis zum Jahr 2020 auf dem Niveau des Jahres 2005 zu stabilisieren. Tatsächlich verzeichnete das Land Tirol bis zum Jahr 2019 einen Anstieg des Endenergieeinsatzes um 1,9 % gegenüber 2005. Die Steigerungen des Endenergieeinsatzes gegenüber 2005 waren v.a. auf Erdgas, Diesel, Fernwärme und Umweltwärme zurückzuführen. Rückgänge gab es v.a. bei Benzin und Heizöl/Gasöl für Heizzwecke.

Anteil erneuerbarer Energien

Der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergiebedarf sollte bis zum Jahr 2020 mindestens 34 % betragen. Tatsächlich lag der Anteil im Jahr 2019 bei 45 %. Allerdings stagniert gemäß Monitoring-Bericht diese Prozentzahl seit rund zehn Jahren.

Vollständige Deckung bis 2050

Gemäß dem Projekt „Tirol 2050" soll der Endenergiebedarf bis zum Jahr 2050 nahezu vollständig durch erneuerbare Energieträger gedeckt werden. Gemäß Monitoring-Bericht könne dieses Ziel nur durch einen weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien und gleichzeitig deutlicher Reduktion des Endenergiebedarfs erreicht werden.

5.2.2. Landesausgaben

KS-Maßnahmen

Die Abteilungen Wirtschaftsförderung und Fördertransparenz und „Wasser-, Forst-, und Energierecht" sowie der Verein Energie Tirol übermittelten folgende Daten zu den Landesausgaben für KS-Maßnahmen:

Tab. 7: Sektor Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel - Landesausgaben für KS-Maßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
1	Förderung von Energiesparmaßnahmen in Betrieben	421	700	633	567	717	779	**3.817**
2	Beratungsaktion Revitalisierung von Kleinwasserkraftanlagen	23	82	105	77	45	23	**355**
9	Ausbau erneuerbarer Energieträger bei Privathäusern					240	308	**548**
Weitere KS-Maßnahmen	Nahwärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energieträger und auf Basis industrieller und gewerblicher Abwärmeprozesse	188	46		121	72	10	**437**
	Tiroler Energie- und Umweltprogramm (Energieberatungsprogramme der Länder/ecotirol)	30		34	66	48		**178**
	Sonnenstromspeicher in Privathaushalten		889	445	662			**1.996**
	Erstellung von Wärmekatastern/ Abwärmekataster Tirol						40	**40**
Summe		**661**	**1.717**	**1.217**	**1.492**	**1.123**	**1.160**	**7.370**

Gesamtsumme und Ausgabenschwerpunkte

Die Gesamtsumme der Landesausgaben für KS-Maßnahmen betrug im Betrachtungszeitraum rd. 7,4 Mio. €. Die Ausgabenschwerpunkte lagen bei Förderungen von Energiesparmaßnahmen in Betrieben und Sonnenstromspeichern in Privathaushalten.

KS/KWA-Maßnahmen

Die Landesausgaben für gemischte Maßnahmen betrugen:

Tab. 8: Sektor Energie, Industrie, Wirtschaft u. Handel - Landesausgaben für gemischte Maßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Maßnahme		2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015-2020
KS/KWA-Maßnahmen	Vom Land Tirol geförderte Maßnahmen der Energie Tirol[48]	354	507	466	532	636	244	**2.738**
	Tirol 2050	358	282	148	252	250	250	**1.540**
	Energiestrategie-Monitoring	50	98	80	94	91	92	**505**
	Studie zu Ressourcen- und Technologie-Einsatzszenarien Tirol 2050				120			**120**
	Studie „Energiespeicher Tirol 2050"						17	**17**
	Projekt „Sinfonia" des „Clusters Erneuerbare Energien" der Standortagentur Tirol GmbH	45	32	39				**117**
	Vom Land Tirol geförderte Umweltberatungen der Wirtschaftskammer Tirol			21	17	27	89	**155**
Summe		**807**	**920**	**754**	**1.015**	**1.004**	**692**	**5.191**

Gesamtsumme und Ausgabenschwerpunkte

Die Gesamtsumme der Landesausgaben für gemischte Maßnahmen betrug rd. 5,2 Mio. €. Die Ausgabenschwerpunkte lagen bei Maßnahmen der Energie Tirol und dem Projekt „Tirol 2050".

5.2.3. Wirkung

CO_2-Reduktion in Betrieben

Die Abt. Wirtschaftsförderung und Fördertransparenz übermittelte folgende Daten zur Wirkung der Förderungen von erneuerbaren Energieträgern, effizienter Energienutzung und Mobilitätsmaßnahmen in Betrieben:

Tab. 9: Förderbereiche und CO_2-Reduktion in t/a

Förderbereich	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Erneuerbare Energieträger	**129**	**78**	**232**	**319**	**248**	**197**
Solaranlagen	108	55	19	52	43	61
Stromproduzierende Anlagen	21	23	212	267	205	136
Effiziente Energienutzung	**2.927**	**4.186**	**3.242**	**2.250**	**2.404**	**3.067**
Betriebliche Energiesparmaßnahmen	1.603	1.470	1.747	894	1.311	1.473
Thermische Gebäudesanierung	1.163	2.640	1.403	1.283	1.022	733
Wärmepumpen	161	76	91	73	71	371
Klimatisierung und Kühlung						151
Wärmerückgewinnung						339

[48] Energieeffizienzprogramme der Energie Tirol (Beratung) inkl. Projekt „Richtig heizen mit Holz" (ohne ecotirol und Tirol 2050).

Förderbereich	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mobilitätsmaßnahmen	**107**	**418**	**470**	**585**	**868**	**899**
Fuhrparkumstellung	107	203		5		
Elektrofahrzeuge			6	23	56	77
Elektro-PKW		214	464	557	812	822
Summe	**3.162**	**4.682**	**3.943**	**3.154**	**3.520**	**4.163**

Die Tabelle zeigt, dass der Großteil der CO_2-Einsparungen über die Förderbereiche „Betriebliche Energiesparmaßnahmen" und „Thermische Gebäudesanierung" erreicht werden konnte.

Revitalisierung von Kleinkraftwerken

Von den rd. 850 Kleinwasserkraftwerksbetreibern in Tirol nahmen in den Jahren 2015 - 2020 72 Anlagenbetreiber an der Beratungsförderung zur Revitalisierung von Kleinwasserkraftanlagen teil. Bei 11 Anlagen wurden bis 2020 Maßnahmen mit einer Erzeugungssteigerung von 20 % umgesetzt (Zugewinn von 1.847 MWh).

Substitution fossiler Energieträger

Durch die Steigerung der Energieleistung der Kraftwerke wird nicht direkt CO_2 eingespart. Es kann aber errechnet werden, wieviel CO_2 theoretisch eingespart wird, wenn dieser Strom aus Wasserkraft fossile Energieträger substituiert:

Tab. 10: CO_2-Einsparungen bei Substitution verschiedener fossiler Energieträger (Quelle: Abt. Wasser-, Forst-, und Energierecht)

Effizienzsteigerung Kleinwasserkraftwerke	Substitution Strom (europäischer Strommix[49])	Substitution Heizöl in Raumwärme		Substitution in Elektromobilität	
		in Komb. mit Wärmepumpe	ohne Wärmepumpe	Substitution Diesel	Substitution Benzin
MWh	CO_2 in t	CO_2 in t	CO_2 in t	CO_2 in t	CO_2 in t
1.847	546	2.157	539	1.713	1.678

Unterschiedliche Wirkung

Je nachdem, welche fossilen Energieträger ersetzt werden, errechnen sich CO_2-Einsparungen von 539 bis 2.157 Tonnen.

5.3. Verkehr

5.3.1. Umgesetzte Maßnahmen

KS-Maßnahmen

Folgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten KS-Maßnahmen im Sektor Verkehr dar:

[49] Europäischer Strommix bedeutet, dass der europäische Strom nicht nur aus erneuerbaren Energien (z.B. Wasserkraft) erzeugt wird, sondern auch aus fossilen Energien/Brennstoffen und aus Atomkraft.

Tab. 11: Sektor Verkehr - umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-KS-VK.01]	Optimierung des öffentlichen Personennahverkehrs	Maßnahmenbündel zur Verbesserung des Verkehrsmanagements; Aktivitäten im Berichtszeitraum: verkehrsabhängige Signalprogrammauswahl (standardmäßig bei Umrüstung/Neuerrichtung von Ampelanlagen), Netz- und Streckenbeeinflussungssysteme (laufend), Qualitätsanalyse des öffentlichen Verkehrs (ÖV) (vor Abschluss), E-VIS.AT - Echtzeit Verkehrsinformation Straße Österreich (Projekt auf Bundesebene, Laufzeit bis Q2/2021).
2	[M-KS-VK.02]	Aktionsprogramm IG-L	Luftreinhaltemaßnahmen (Maßnahmenprogramm nach § 9a IG-L[50]) mit Wirkung sowohl auf Luftschadstoffe als auch auf verkehrsbedingte THG-Emissionen.
3	[M-KS-VK.03]	Mobilitätsprogramm 2013 - 2020 (Fortsetzung Mobilitätsprogramm 2008 - 2012)	Initiative des Landes zur Reduktion von verkehrsbedingten THG-Emissionen (siehe Mobilitätsprogramm 2008 - 2012 und Mobilitätsprogramm 2013 - 2020).
4	[M-KS-VK.04]	S-Bahn in Tirol	Maßnahmen lt. „S-Bahn-Konzept Tirol“ (Landtagsbeschluss vom 26.6.2013): u.a. S-Bahn-Haltestelle Hall-Thaur (seit 12/2017), S-Bahn-Haltestelle Messe Innsbruck (in Bau, geplante Fertigstellung 2021); Fortführung im Verkehrsinfrastrukturpaket 2021ff.
5	[M-KS-VK.05]	iMonitraf!	Zusammenschluss der am stärksten vom alpenquerenden Transitverkehr betroffenen Regionen zur Reduktion der verkehrsbedingten Umweltbelastung. Aktivitäten im Berichtszeitraum: Erarbeitung des iMonitraf! Toll Plus-Vorschlags (Resolution 2016) und der Politikszenarien 2030 für den alpenquerenden Verkehr, Unterzeichnung der Resolution 2020 zur Fortführung der gemeinsamen Anstrengungen.
6	[M-KS-VK.06]	Radkonzept für Tirol	Attraktivieren des Radverkehrs zur Erreichung von Umwelt- und Nachhaltigkeitszielen. Schwerpunkte: Neuerrichtung und Instandhaltung der Radinfrastruktur, Bewusstseinsbildung und Information, effiziente Organisationsstrukturen in der Umsetzung.[51]
7	[M-KS-VK.07]	Verbesserung des öffentlichen Verkehrs	Maßnahmenbündel mit folgenden Aktivitäten: Verbesserung des ÖV im ländlichen Raum (bedarfsorientierte Angebote, Mikro-ÖV), S-Bahnausbau (s. Maßnahme [M-KS-VK.04]), Ausbau des Regional- und Straßenbahnsystems für den Tiroler Zentralraum, mittelfristige Investitionsprogramme (MIP) Stubaitalbahn und Zillertalbahn (siehe auch Maßnahme [M-KS-VK.10]), VVT-Ticketreform (in zwei Stufen) sowie Ausbau von ÖV-Stationen zu multimodalen[52] Knoten (u.a. (Aus-)Bau von Park+Ride-/Bike+Ride-Anlagen, Bau des Mobilitätszentrums Lienz, Verankerung der Errichtung multimodaler Mobilitätsverknüpfungspunkte im „Tirol Vertrag II" (Grundsatzvereinbarung über ÖBB-Infrastrukturmaßnahmen in Tirol, Umsetzung ab 2021)).
8	[M-KS-VK.08]	Verlagerung des alpenquerenden Verkehrs auf die Schiene	Zur Umsetzung dieser Maßnahme tragen die Verkehrsvorschriften gem. IG-L (Maßnahme [M-KS-VK.02]), die Weiterführung von iMonitraf! [M-KS- VK.05] sowie der Bau des Brennerbasistunnels (als Kernstück des Transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V)) bei.

[50] Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe (Immissionsschutzgesetz - Luft, IG-L) StF: BGBl. I Nr. 115/1997 idgF.
[51] Ein Prüfbericht des LRH zum Radwegeausbau in Tirol wurde im September 2021 veröffentlicht.
[52] Mit Multimodalität bezeichnet man im Personenverkehr die Möglichkeit, verschiedene Verkehrsmittel zu nutzen.

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
9	[M-KS-VK.09]	Tourismusoffensive Bahn („Tirol auf Schiene")	Die Umsetzung dieser Maßnahme wird im Kapitel „Tourismus“ beschrieben.
10	[M-KS-VK.10]	Elektrifizierung bestehender Dieselbahnstrecken in Tirol	Außerfernbahn: Elektrifizierung Ende 2019 abgeschlossen; Zillertalbahn: Projekt „HyTrain" (laufendes Forschungsprojekt zur Entwicklung einer Wasserstoff-Schmalspurbahn).
11 bis 54	Weitere KS-Maßnahmen, z.B.:	Förderung von emissionsarmen LKW	Anreiz zur Fuhrparkumstellung auf schadstoffarme Fahrzeuge; Anzahl der gewährten Förderungen im Zeitraum 2015 - 2018: 350 (Fördermittel 2018 ausgeschöpft).
		Förderung der Stilllegung emissionsreicher LKW	Maßnahme zur Reduktion der Umweltbelastung im Straßengüterverkehr; Anzahl der gewährten Förderungen im Zeitraum 2015 - 2018: 331 (Fördermittel 2018 ausgeschöpft).
		Sonderförderungsprogramm für die Osttiroler Produktions- und Transportwirtschaft*	Schwerpunkt Stilllegung emissionsreicher bzw. Anschaffung emissionsarmer LKW (34 genehmigte Förderansuchen im Zeitraum 2016 - 2020).
		Förderung von alternativen Antrieben und Elektromobilität	Anschlussförderung des Landes zur gleichlautenden Förderung des Bundes (Aufstockung der Bundesförderung um 30 %); Anzahl der gewährten Förderungen im Zeitraum 2015 - 2020: 1.247.
		WÖFFIS - Wandern und Anreise mit ÖV	Kooperationsprojekt der Tiroler Naturparke seit 2015: Erstellung einheitlicher Wanderbroschüren, Neuauflage im Jahr 2021 und Verbindung mit der Tourenplattform alpenvereinaktiv.com.
		Umweltbonus Zillergrund	Umsetzung seit 2004; Eindämmung des Individualverkehrs durch Anreize zur Benützung von ÖV (kostenloses Park + Ride am Taleingang, PKW-Beschränkung im Tal, Konsumationsgutschein („Umweltbonus")); in den Jahren 2015 - 2019 nutzten über 19 Tsd. Personen das Angebot.
		„So fährt Tirol 2050“, Weiterführung	Ziel: Entwicklung einer Strategie zur Erhöhung der Energieeffizienz im Verkehrssektor (Forcieren von Elektrofahrzeugen und alternativen Mobilitätslösungen); Umsetzung seit 2016, Weiterführung ab 2019; Darauf aufbauend: „Aktionsprogramm E-Mobilität“ (Aktionsradius des Landes); Netzwerkbildung, Projektentwicklung durch externe Partner (Standortagentur Tirol GmbH, Verein Energie Tirol).

* Diese Maßnahme war im KFB 2020 nicht enthalten. Im Zuge der Prüfung teilte die Abt. Wirtschaftsförderung und Fördertransparenz dem LRH mit, dass auch diese Maßnahme umgesetzt wurde.

Vermeiden und Verlagern des Verkehrs

Die Tabelle zeigt, dass neben den in der Tiroler Klimastrategie vorgesehenen Maßnahmen weitere Aktivitäten gesetzt wurden. Die Mehrheit der in der Tabelle dargestellten Maßnahmen zielte auf das „Vermeiden" oder „Verlagern"[53] des motorisierten Verkehrs mithilfe von Angebots-/Infrastrukturverbesserungen, Setzen von Anreizen und Verhängen von Fahrverboten bzw. -einschränkungen ab. Um den Transformationsprozess im Mobilitätsbereich nachfrageseitig anzustoßen, wurden, wie bspw. im Rahmen des Mobilitätsprogrammes, angebotsseitige Maßnahmen durch Bewusstseinsbildungsmaßnahmen ergänzt.

Mobilitätsprogramm 2008 - 2012

Das Mobilitätsprogramm 2008 - 2012 sah als konkretes Ziel eine Verschiebung der Verkehrsmittelwahl[54] vom motorisierten Individualverkehr (MIV) hin zum Umweltverbund[55] vor.[56] Das Programm umfasste ein Bündel an Maßnahmen zur Förderung von Mobilitätsprojekten, Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit. Die Integration von Bundesförderungen und EU-Förderungen wurde forciert. Die Evaluierung des Programmes auf Basis der Mobilitätserhebung 2011 ergab, dass das angestrebte Ziel im Hinblick auf die Verkehrsmittelwahl zwar nicht für jedes einzelne Verkehrsmittel erreicht, für den Umweltverbund insgesamt aber übertroffen wurde.

Mobilitätsprogramm 2013 - 2020

Das Mobilitätsprogramm 2013 - 2020[57] knüpfte, sowohl was die Zielsetzung als auch was die Wahl der Maßnahmen betraf, an das Vorgängerprogramm an. Die Zielbestimmung[58] der Verschiebung der Verkehrsmittelwahl hin zum Umweltverbund wurde durch zwei Einzelziele ergänzt:

- Erstellung eines landesweiten Radkonzepts (siehe [M-KS-VK.06]) und
- Schaffung eines Förderplans für bedarfsorientierten öffentlichen Verkehr im ländlichen Raum (siehe [M-KS.VK.07]).

Ein Schwerpunkt des Programmes lag auf der Änderung des Mobilitätsverhaltens der BürgerInnen durch Bewusstseinsbildung. Die gewünschte Breitenwirkung sollte durch Integration der zum damaligen Zeitpunkt laufenden Projekte „Gemeinden mobil", „Schulen mobil" und „Betriebe mobil" erzielt werden.

[53] Nach dem Prinzip „vermeiden-verlagern-verbessern" sollen Verkehrs- und Transportwege möglichst vermieden, nicht vermeidbare Wege umweltfreundlich zurückgelegt („verlagern") und der verbleibende Verkehr, etwa durch Einsatz energieeffizienter E-Antriebe, „verbessert" werden. Vgl. https://www.bmk.gv.at/themen/mobilitaet/mobilitaetsmasterplan/faq.html (5.11.2021).

[54] Die Verkehrsmittelwahl (Modal Split) beschreibt die Verteilung des Verkehrsaufkommens auf unterschiedliche Verkehrsmittel (Modi).

[55] Umweltverbund bezeichnet die Gruppe der „umweltverträglichen" Verkehrsmittel: nicht motorisierte Verkehrsträger (Fußgänger und private oder öffentliche Fahrräder), öffentliche Verkehrsmittel sowie Carsharing und Mitfahrzentralen.

[56] Der Anteil des ÖV an allen Wegen in Tirol, der Rad- sowie der Fußgängeranteil an kurzen Wegen (unter 3 km) sollte um jeweils 3 % gesteigert werden. Basierend auf dieser Zielsetzung rechnete man mit Einsparungen von 73,6 Tsd. Tonnen CO_2, 214 Tonnen NO_X (Stickoxide) und 16 Tonnen PM_{10} (Feinstaub) jährlich. Als Referenzwerte für die Zielerreichung dienten die Ergebnisse der Mobilitätserhebung 2002, die im Tiroler Zentralraum und in der Stadt Innsbruck durchgeführt wurde.

[57] Förderungen für Mobilitätsprojekte im Rahmen des Mobilitätsprogrammes wurden bis Ende 2021 verlängert. Dabei wurde ein Schwerpunkt auf E-Mobilität gelegt (Förderung von E-Carsharing und E-Ladestellen für Gemeinden sowie von (E-)Transporträdern).

[58] Der Anteil des öffentlichen Verkehrs sowie des Radverkehrs an allen Wegen sollte im Umsetzungszeitraum um je 3 % gesteigert werden, der Anteil an zu Fuß zurückgelegten Wegen um 1 %. Gleichzeitig sollte der Kfz-Anteil am Modal Split auf unter 50 % sinken. Geplant war eine Evaluierung auf Basis der Mobilitätserhebung 2020.

Beispielmaßnahmen

Im Folgenden werden exemplarisch drei Teilmaßnahmen des Mobilitätsprogrammes herausgegriffen. Für Details wird auf den Bericht über das Mobilitätsprogramm 2013 - 2020 verwiesen.[59]

Tab. 12: Mobilitätsprogramm 2013 - 2020: Beispielmaßnahmen

Maßnahme	Kurzbeschreibung
Gemeinden mobil	- Betreuung und Beratung von Gemeinden im Mobilitätsbereich durch das Klimabündnis Tirol, - Aus- und Weiterbildung von MobilitätsberaterInnen, - regelmäßiger Austausch mit den Gemeinden zu Aktivitäten im Rahmen des Mobilitätsprogrammes.
Tiroler Mobilitätssterne	- Auszeichnung des Landes für vorbildliche kommunale Verkehrspolitik, - Bewertung des Ist-Zustandes und Aufzeigen von Entwicklungspotenzialen der kommunalen Verkehrspolitik (Bewertungsinstrument: Mobilitäts-Check durch Energie Tirol), - Stand 2019: Teilnahme von 94 Gemeinden an der Landesauszeichnung, rd. 240 Mobilitäts-Checks durchgeführt.
PRO-BYKE: Radberatung in Gemeinden	- partizipative Radberatung zur Entwicklung eines Maßnahmenplans in Gemeinden (z.B. Festlegen eines Radverkehrsbudgets für Öffentlichkeitsarbeit, Erhöhen von Quantität und Qualität der Abstellanlagen, Analyse und Entschärfung von Gefahrenstellen) - 2018 - 2020 haben 12 Gemeinden den mehrmonatigen PRO-BYKE Prozess erfolgreich absolviert.

So fährt Tirol 2050

Das im KFB 2020 angeführte Projekt „So fährt Tirol 2050"[60] sollte Schritte zur „Verbesserung" des motorisierten Verkehrs (Senken der THG-Emissionen) setzen. Ziel war das Forcieren des Einsatzes von Elektrofahrzeugen und alternativen Mobilitätslösungen. Aufbauend auf beschlossene Strategien des Landes wurde gemeinsam mit dem Verein Energie Tirol und der Standortagentur Tirol GmbH eine E-Mobilitätsstrategie entwickelt. In der Weiterführung ab 2019 umfasst dieses Teilprojekt von „Tirol 2050" zehn Arbeitspakete (u.a. zu Wissensaufbau, Beratung, Kommunikation, Netzwerkbildung). Bestehende Einzelmaßnahmen sollen zusammengeführt, Innovationsprojekte initiiert und begleitet werden.

Aktionsprogramm E-Mobilität

Das „Aktionsprogramm E-Mobilität" ergänzt die Aktivitäten des Projekts „So fährt Tirol 2050". Es umfasst 13 Maßnahmen in sieben Handlungsfeldern und legt die für die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlichen Abteilungen des Landes fest.

Folgende Ziele wurden definiert:

- Bis 2020: Anteil E-Autos am Gesamtfahrzeugbestand in Tirol 5 %, 1.000 öffentliche Ladepunkte;

[59] https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/verkehr/verkehrsplanung/Carole/Dokumente/Bericht_Mobilitaetsprogramm.pdf (5.11.2021).
[60] Beschluss der Landesregierung vom 12.1.2016.

- Bis 2030: 40 % E-Autos, flächendeckendes Lade-Netz, Schnellladeinfrastruktur an wesentlichen Verkehrsknotenpunkten;
- Langfristig: gesamter Verkehr ist effizient und CO_2-neutral angetrieben, Stärkung des Wirtschaftsstandortes Tirol.

KWA-Maßnahmen

Nachfolgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten Maßnahmen zur KWA dar:

Tab. 13: Sektor Verkehr - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-VM.01]	Anpassung und Reduktion des Verkehrsaufwandes	Ziele dieser Maßnahme waren - die Schaffung klimaresistenter Verkehrsinfrastrukturen (Infrastrukturmaßnahmen bzgl. Umweltverbund, multimodale Verkehrsknotenpunkte) und - die Steigerung der Akzeptanz für klimagerechte Mobilität (Bewusstseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit, Digitalisierung, Kostenwahrheit im Verkehr). Zur Umsetzung wurden der Ausbau von Bahnhöfen zu multimodalen Verkehrsknotenpunkten (vgl. [M-KS-VK.07]) und das „Aktionsprogramm IG-L“ (vgl. [M-KS-VK.02]) berichtet.
2	[M-AP-VM.02]	Optimierung von Einsatzabläufen	Laufende Umsetzung im Rahmen der Katastrophenvorsorge und der Sicherung der Verkehrsinfrastruktur (Evaluierung des Naturgefahrenpotenzials, Ausbildung von Einsatzkräften, Ressourcenbereitstellung, Notfallpläne).

No-regret Maßnahmen

Maßnahmen zur Sicherung der Verkehrsinfrastruktur sind nicht nur bei Eintreten von Klimaveränderungen von Nutzen (sogenannte no-regret Maßnahme, vgl. Kapitel 3.3.2). Hinsichtlich der Einschätzung des Anpassungsbedarfs der Verkehrsinfrastruktur ergeben sich ähnliche Herausforderungen wie in anderen Sektoren, bei denen schwer prognostizierbare regionale und lokale Auswirkungen des Klimawandels eine Rolle spielen.

Vulnerabilität Verkehrsinfrastruktur

Jedenfalls ist die Vulnerabilität der (Verkehrs-)Infrastruktur gegenüber Extremwetterereignissen und Naturkatastrophen ein wesentlicher Kostenfaktor. Im Jahr 2020 mussten entlang von Landesstraßen 60 größere Katastrophenschäden beseitigt werden (Schäden aufgrund von Erdrutschen, Bergstürzen, Vermurungen, Hochwässern, Lawinenabgängen und Schneedruckereignissen). Dies verursachte Kosten iHv rd. 16,5 Mio. €. In den Jahren 2015 - 2020 lag der durchschnittliche Aufwand für die Beseitigung von Katastrophenschäden an Landesstraßen bei 13,1 Mio. € pro Jahr. Zum Vergleich: Der Aufwand für die bauliche Erhaltung des Landesstraßennetzes (Beläge und Mauern, Brücken/Tunnel und elektromaschinelle Ausstattung, hochbauliche Anlagen) betrug im selben Zeitraum durchschnittlich 22,4 Mio. € pro Jahr.[61]

[61] Landesstraßen Tirol - Jahresberichte für die Jahre 2015 - 2020.

5.3.2. Landesausgaben

KS-Maßnahmen

Die Abteilungen Mobilitätsplanung, Wirtschaftsförderung und Fördertransparenz, Umweltschutz („WÖFFIS", „Umweltbonus") sowie die Standortagentur Tirol GmbH und Energie Tirol („So fährt Tirol 2050") übermittelten folgende Daten zu den Landesausgaben (Förderungen) für KS-Maßnahmen:

Tab. 14: Sektor Verkehr - Landesausgaben für Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme		2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
1	Verkehrsabhängige Signalprogrammauswahl		36	28	1	6	15	18	**103**
	EVIS.AT		3	36	68	58	95	75	**335**
3	Maßnahmen i.R. des Mobilitätsprogrammes 2013 -2020	Tiroler Mobilitätssterne (Energie Tirol)	39		35		39		**113**
		Aktivitäten des Klimabündnis Tirol							**877***
		Förderauszahlungen für Mobilitätsprojekte	210	85	96	147	211	139	**887**
		Radrouting (Routenauskunft)		25		18	48	36	**126**
7	Bahninfrastrukturprojekte**					1.332	5.825	9.012	**16.169**
	MIP Stubaitalbahn		995	995	995	995	995	1.404	**6.379**
	MIP Zillertalbahn		1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.378	**7.325**
	Ausbau der Regional-/Straßenbahn (Infrastruktur, Straßen- und Regionalbahnfahrzeuge, Remise 2)		8.549	16.960	11.137	10.128	11.453	10.221	**68.448**
8	Verlagerung des alpenquerenden Verkehrs auf die Schiene: Auszahlungen für den Bau des BBT		6.000	1.000	3.500	3.500	3.500	6.000	**23.500**
Weitere Maßnahmen	Förderung von emissionsarmen LKW		2.690	2.113	2.211	509			**7.523**
	Förderung der Stilllegung emissionsreicher LKW		1.810	1.365	1.393	425			**4.993**
	Förderung von alternativen Antrieben und Elektromobilität/Fuhrparkumstellung (i.R. Wirtschaftsförderungsprogramm Tirol)		42	163	109	115	152	213	**793**
	WÖFFIS			85					**85**
	Umweltbonus Zillergrund		4	5	2	2	6		**18**
	Sonderförderungsprogramm Osttirol: Stilllegung emissionsreicher bzw. Anschaffung emissionsarmer LKW			175	90	75	88	50	**478**
	„So fährt Tirol 2050"			71	206	182	100	100	**658**
Summe			**21.568**	**24.269**	**21.031**	**18.664**	**23.668**	**28.609**	**138.812**

* Eine Aufschlüsselung nach Jahren (Auszahlungsdatum) lag nicht vor.

** Vor 2017 abgeschlossene Verträge wurden aus dem Budget des VVT beglichen.

Gesamtsumme

Die Summe der dokumentierten Landesausgaben für KS-Maßnahmen betrug im Zeitraum 2015 - 2020 rd. 138,8 Mio. €.

Ausgaben-schwerpunkte

Der Großteil der Landesausgaben betraf den Ausbau der ÖV-Infrastruktur (Regional- und Straßenbahn, Bahninfrastruktur, MIP Stubaital-/Zillertalbahn). Für den Bau des Brennerbasistunnels fielen im Berichtszeitraum 23,5 Mio. € an Landesmitteln an. Ein weiterer Ausgabenschwerpunkt (rd. 13,8 Mio. €) lag in der Förderung der Fuhrparkumstellung und alternativer Antriebe/E-Mobilität.

Förderauszahlungen für Mobilitätsprojekte

Die seitens der Abt. Mobilitätsplanung berichteten Auszahlungen für Mobilitätsprojekte stellten Förderungen der Abt. Verkehr und Straße (SG Verkehrsplanung)[62] im Gemeinde- und Bildungsbereich dar. Auf lokaler Ebene förderte die Abteilung u.a. die Stärkung der Radinfrastruktur, die Erstellung von (Rad-)Verkehrskonzepten und den „Autofreien Tag" als Teil der „Europäischen Woche der Mobilität". Außerdem gewährte sie Zuschüsse für E-Mobilitätsprojekte in den Gemeinden.[63] Bildungseinrichtungen unterstützte die Abteilung bei der Umsetzung von „Fahrradwerkstätten" (Workshops im Unterricht).

Klimabündnis und Energie Tirol

Mit den vom Klimabündnis Tirol betreuten Aktivitäten sollte klimafreundliches Mobilitätsverhalten von Kindern und Jugendlichen möglichst früh gefördert werden. Hierzu zählten u.a. Workshops zur selbständigen Nutzung von ÖV („Zugschule"), ein jährlicher Malwettbewerb („Crazy Bike") und die Vermittlung von Wissen für den sicheren Schulweg („Pedibus", „Velobus"). Zudem betreute das Klimabündnis Tirol das Programm „Gemeinden mobil". Energie Tirol führte im Zweijahres-Takt Mobilitäts-Checks für Gemeinden durch (siehe „Mobilitätsprogramm 2013 - 2020: Beispielmaßnahmen").

Hinweis - Finanzierung Betrieb öffentl. Personennah- u. -regionalverkehr

Hinsichtlich der Verbesserung bzw. Optimierung des öffentlichen Verkehrs (ÖV) legte der KFB 2020 in Übereinstimmung mit der Tiroler Klimastrategie den Fokus auf Infrastrukturmaßnahmen (u.a. Ausbau von S-Bahn, Regional-/Straßenbahn und ÖV-Stationen) sowie auf das Tiroler Mobilitätsprogramm.

Grundsätzlich wird der gesamte laufende Betrieb des ÖV gemäß den Bestimmungen des ÖPNRV-G 1999[64] durch die öffentliche Hand (mit-)finanziert. Für die Bereitstellung von Verkehrsleistungen im Personennah- und -regionalverkehr auf Schiene und Straße stellte das Land Tirol im Zeitraum 2015 - 2020 rd. 505,5 Mio. € zur Verfügung (Verkehrsdiensteverträge VTG[65]). An die Stadt Innsbruck flossen im selben Zeitraum rd. 39,1 Mio. € an Landesmitteln zur Finanzierung des öffentlichen Nahverkehrs.

[62] Damalige Bezeichnung, nunmehr Abt. Mobilitätsplanung.
[63] Mikro-ÖV-Projekte wurden bis 2018 über das Mobilitätsprogramm gefördert und fallen nunmehr in die Zuständigkeit des VVT.
[64] Bundesgesetz über die Ordnung des öffentlichen Personennah- und Regionalverkehrs (Öffentlicher Personennah- und Regionalverkehrsgesetz 1999 - ÖPNRV-G 1999) StF: BGBl. I Nr. 204/1999 idgF.
[65] Verkehrsverbund Tirol GesmbH.

Die Landesausgaben für die Bestellung von Verkehrsdiensten (Verkehrsdienstevertäge) stiegen im Berichtszeitraum um rd. 20,4 Mio. € (von 71,3 Mio. € im Jahr 2015 auf 91,7 Mio. € im Jahr 2020). Mit Ausnahme der VVT-Ticketreform und der Bereitstellung von Mikro-ÖV durch den VVT (ab dem Jahr 2018) findet diese betragsmäßig wesentliche Position allerdings keine Entsprechung in den ursprünglich in der Tiroler Klimastrategie festgelegten Maßnahmen.[66]

No-regret Maßnahmen

Neben ihrer KS/KWA-Funktion tragen die im Sektor Verkehr beschriebenen Maßnahmen zur Erreichung weiterer Umweltziele (Verbesserung der Luftqualität) und zur Deckung des grundlegenden Bedürfnisses der Bevölkerung nach Mobilität bei. In diesem Sinne sind die getroffenen Maßnahmen im Sektor Verkehr als no-regret Maßnahmen hinsichtlich des Klimawandels und dessen Folgen zu betrachten.

Ausgaben für KWA

Ausgaben für Infrastrukturmaßnahmen, die als Umsetzungsschritte zu Maßnahme [M-AP-VM.01] berichtet wurden (multimodale Verkehrsknotenpunkte), sind der KS-Maßnahme [M-KS-VK.07] zugeordnet.

Bezüglich der „Optimierung von Einsatzabläufen" (Maßnahme [M-AP-VM.02]) wurden keine Ausgaben berichtet, die sich spezifisch auf den Klimawandel und dessen Folgen zurückführen lassen (siehe auch Kapitel „Zivil- und Katastrophenschutz").

5.3.3. Wirkung

Vereinzelte Wirkungsberechnungen

Umfassende Wirkungsberechnungen im Sinne der Einsparung von THG-Emissionen lagen nicht vor. Eine Wirkungsdokumentation war nur für einzelne Maßnahmen vorhanden:

Förderung alternative Antriebe/Fuhrparkumstellung

Die Abt. Wirtschaftsförderung und Fördertransparenz übermittelte dem LRH eine Abschätzung der Wirkung der geförderten Mobilitätsmaßnahmen. Demnach wurden durch diese Förderungen im Zeitraum 2015 - 2020 im Durchschnitt rd. 558 Tonnen CO_2 pro Jahr eingespart, die erzielte Energieeinsparung betrug durchschnittlich rd. 1,7 Tsd. MWh und der Einsatz erneuerbarer Energieträger 572 MWh pro Jahr.

Aktionsprogramm IG-L

Die Abt. Umweltschutz veröffentlichte auf ihrer Homepage Studien und Fachgrundlagen zum Maßnahmenprogramm nach dem IG-L (NO_2-Maßnahmenprogramm). Zuletzt gab das Land im Jahr 2019 eine Evaluierung des Maßnahmenprogrammes 2016 in Auftrag.[67] Die im Verkehrsbereich getroffenen Maßnahmen wurden demnach umgesetzt und waren wirksam. Der Bericht empfahl eine weitere konsequente Fortführung des Programmes. Die Evaluierung der Maßnahmen erfolgte anhand ihrer Wirksamkeit in Bezug auf die Verbesserung der Luftqualität (Einsparungen von NO_2, NO_X), nicht hinsichtlich der Reduktion klimawirksamer Gase.[68]

[66] Ein quantitatives Ziel betreffend die Steigerung dieser Landesausgaben zur Verbesserung des ÖV-Betriebs legte die Tiroler Klimastrategie nicht fest.

[67] Gemäß § 9a Abs. 6 IG-L sind Maßnahmenprogramme alle drei Jahre insbesondere in Bezug auf ihre Wirksamkeit zur Erreichung der Ziele dieses Gesetzes zu evaluieren und gegebenenfalls zu überarbeiten.

[68] https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/umweltrecht/S-330_Evaluierung_NO2_Programm_T_final.pdf (5.11.2021).

Die Abt. Geoinformation erstellte auf Basis des Emissionskatasters die Publikation „Emissionsentwicklung des Straßenverkehrs in Tirol - Bericht 2019-01".[69] Zur Wirkung der IG-L Geschwindigkeitsbeschränkung („Luft 100-er")[70] stellte die Studie fest, dass die Reduktion der Höchstgeschwindigkeit auf den Autobahnen dazu führte, dass im Jahr 2017 um 412 Tonnen weniger Stickoxide (NO_X), um 6 Tonnen weniger Feinstaub (PM_{10}) und um rd. 51 Tsd. Tonnen weniger CO_2 emittiert wurden als im Jahr 2010. Dies entspricht einer Reduktion von rd. 692 Tsd. GJ an eingesetzter Endenergie beim Kraftstoffeinsatz (rd. 10,5 Mio. Liter Benzin und rd. 10,2 Mio. Liter Diesel).

Evaluierung Mobilitäts-programm

Für das Mobilitätsprogramm 2013 - 2020 war eine Evaluierung auf Basis der österreichweiten Mobilitätserhebung 2020 vorgesehen. Die für 2020 geplante Erhebung wurde jedoch aufgrund der COVID-19-Pandemie (geändertes Mobilitätsverhalten) ausgesetzt.[71]

Die Umsetzung des Mobilitätsprogrammes 2013 - 2020 wurde in einem Abschlussbericht dokumentiert.[72] Zusätzlich übermittelten Klimabündnis Tirol und Energie Tirol ausführliche Informationen zu den von ihnen gesetzten Aktivitäten. Diese Berichte beinhalteten allerdings keine Aussagen über THG-Einsparungen, sondern stellten den Umsetzungsgrad auf Output-Ebene (z.B. Anzahl durchgeführter Beratungen/Veranstaltungen bzw. TeilnehmerInnenzahl, Anzahl an Publikationen) dar.

Jährliche Berichte Abt. Mobilitäts-planung

Auf Output-Ebene dokumentieren die jährlichen Berichte der Abt. Mobilitätsplanung („Verkehr in Tirol") den Fortschritt der Angebotsverbesserung im öffentlichen Verkehr sowie den Status strategischer Initiativen zur Eindämmung des alpenquerenden Transitverkehrs.[73]

Bericht zum Aktionsprogramm E-Mobilität

Zum Aktionsprogramm E-Mobilität übermittelte die Standortagentur Tirol GmbH einen Endbericht für die Jahre 2017 - 2020. Demnach wurde das Ziel der 1.000 öffentlichen Ladepunkte bis zum Jahr 2020 erreicht (1.063). Der Anteil der E-Autos (Pkw) am Fahrzeugbestand betrug im Jahr 2020 allerdings nur 2,9 % (anvisiert waren 5 %).

[69] https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/sicherheit/geoinformation/Emissionskataster/Publikationen/Strassenverkehr_20190726_final.pdf (5.11.2021).
[70] Verordnung des Landeshauptmannes vom 17. November 2014, mit der für bestimmte Abschnitte der A 12 Inntal Autobahn und der A 13 Brenner Autobahn eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 100 km/h festgesetzt wird (IG-L-Geschwindigkeitsbeschränkungsverordnung) LGBl. Nr. 145/2014.
[71] „Österreich unterwegs 2013/2014" ist die derzeit aktuellste österreichweite Mobilitätserhebung. Laut Angaben der Abt. Mobilitätsplanung ist eine österreichweite Erhebung für das Jahr 2022 geplant.
[72] https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/verkehr/verkehrsplanung/Carole/Dokumente/Bericht_Mobilitaetsprogramm.pdf (5.11.2021).
[73] https://www.tirol.gv.at/verkehr/publikationen-statistiken/publikationen-verkehr-mobilitaet/ (5.11.2021).

5.4. Gebäude

5.4.1. Umgesetzte Maßnahmen

KS-Maßnahmen

Folgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten KS-Maßnahmen im Sektor Gebäude dar:

Tab. 15: Sektor Gebäude - umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-KS-GB.01]	Förderung von Pelletkaminöfen (Wohnhaussanierung)	Förderung der Installation hocheffizienter alternativer Haustechniksysteme, insbesondere Biomasseheizung (z.B. Pellets- und Hackgutkessel). Durch die Maßnahme sollte ein Substitutionseffekt (Austausch fossiler gegen erneuerbare Energieträger) und durch die Anforderung an den Wirkungsgrad auch eine direkte Endenergie- und CO_2-Einsparung bewirkt werden.
2	[M-KS-GB.02]	Förderung von Solaranlagen (Wohnhaussanierung)	Förderung der Errichtung von thermischen Solaranlagen (im Rahmen der Wohnhaussanierung). Die Maßnahme sollte den Einsatz fossiler Energie zur Warmwasserbereitung durch Solaranlagen substituieren.
3	[M-KS-GB.03]	Wohnhaussanierung und Heizungsanlagen im Zuge der Wohnbauförderung	Förderung von Maßnahmen zur Verminderung des Energieverlustes, des Energieverbrauches und des Schadstoffausstoßes von Heizungen. Förderung von Warmwasseraufbereitungsanlagen, des Einbaus von energiesparenden Heizungen sowie der Errichtung, Sanierung und richtigen Dimensionierung von Kaminen. Die Maßnahmen sollten Endenergieeinsparungen und eine Substitution fossiler Energieträger bewirken.
4	[M-KS-GB.04]	Energiesparmaßnahmen in Betrieben	Diese Maßnahme wurde im Sektor „Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel" umgesetzt.
5	[M-KS-GB.05]	Klimapaket Sanierungsoffensive	Im Rahmen der Sanierungsoffensive neu - Klimapaket wurde die Sanierungsoffensive verlängert, der Kostenrahmen in der Wohnhaussanierung erhöht und der Katalog der förderbaren Maßnahmen um die Förderung von Photovoltaik-Anlagen, die vorbereitende Infrastruktur für E-Mobilität, die Dachbegrünung und die effiziente Warmwasserbereitung erweitert.
6	[M-KS-GB.06]	Sanierungsoffensive Tirol renoviert	Verlängerung der Sanierungsoffensive (einkommensunabhängige Gewährung der Sanierungsförderung, erhöhte Förderung für energiesparende und umweltschonende Maßnahmen, Verbesserung des Ökobonus-Zuschusses für umfassende, thermisch energetische Sanierungen). Dadurch sollten der Energieverbrauch und der Schadstoffausstoß privater Haushalte reduziert werden.
7	[M-KS-GB.07]	Anschluss Privathäuser an bestehendes Fernwärmenetz	Förderung des Anschlusses von Privathaushalten an bestehende Fernwärmeanlagen im Rahmen der Wohnhausanierung bzw. der Neubauförderung.
8	[M-KS-GB.08]	Energie-Raum-Tirol	Unterstützende Maßnahmen für nachhaltige Energie- und Klimaschutzkonzepte auf Gemeinde- und Regionalebene sowie der e5-Gemeinden und des Energie-Contractings (Umsetzung durch Energie Tirol). Dadurch sollten v.a. lokale THG-Emissionen reduziert werden.

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
9	[M-KS-GB.09]	Impulse für den Tiroler Klimaschutz	Maßnahmenbündel in den Bereichen Energie inkl. Bewusstseinsbildung/Wissensaufbau im Bereich Gebäude (umgesetzt u.a. durch Energie Tirol).
10 bis 12	Weitere KS-Maßnahmen, z.B.:	Sonderförderung Raum-Heizgeräte	Förderung für schadstoffarme Raumheizgeräte: Ersatz von alten Holz- oder Kohleöfen durch moderne, umweltfreundliche Pellets-, Scheitholz- oder Kachelöfen (umgesetzt 2015 - 2016).
		Klimaneutrale Landesverwaltung	THG-Reduktion in öffentlichen Gebäuden (Umsetzung durch die Abt. Hochbau): - Planung und Einsatz hocheffizienter Heizsysteme sowie Austausch ineffizienter Systeme (Substitution fossiler Brennstoffe), - thermische Sanierung an Bestandsgebäuden und - Nutzung alternativer Energiequellen.

Schwerpunkte

Die Förderungen zielten auf eine Substitution fossiler durch erneuerbare Energieträger (z.B. Solar- und Photovoltaikanlagen) ab. Mit verschiedenen Maßnahmen (z.B. thermische Sanierung) sollten zudem Energieverluste und der Energieverbrauch vermindert werden.

KWA-Maßnahmen

Nachfolgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten KWA-Maßnahmen des Sektors Gebäude dar:

Tab. 16: Sektor Gebäude - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-BW.01]	Maßnahmenkatalog für klimagerechtes Bauen und begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Förderung von Neubauvorhaben, die eine qualitätsvolle Planung und Ausführung nachweisen (klimaaktiv Haus Silber oder Bronze Deklaration; Passivhauszertifizierung nach PHI, klimaaktiv Haus Gold Deklaration). Die technischen Anforderungen an Gebäude insbesondere auch im Hinblick auf Energieeffizienz und Klimaschutz werden in Österreich durch die Richtlinien des österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB-Richtlinien) einheitlich festgelegt.
2	[M-AP-BW.02]	Bauliche Maßnahmen an Gebäuden zum Schutz vor Extremwetterereignissen und deren Folgen	Vgl. „Maßnahmenkatalog für klimagerechtes Bauen und begleitende Öffentlichkeitsarbeit" (OIB-Richtlinien). Zudem wird die Frage der Sicherheit vor Naturgefahren auf Ebene der Raumordnung geprüft (vgl. Sektor Raumordnung).

5.4.2. Landesausgaben

Ausgabenerfassung gemäß 15a-Vereinbarung

Die Ausgabenaufstellung für die einzelnen gemäß Tiroler Klimastrategie codierten Maßnahmen lag nicht vor. Eine Ausgabenerfassung für klimarelevante Maßnahmen im Gebäudesektor erfolgte aber im Rahmen einer zwischen dem Bund und den Ländern abgeschlossenen 15a-Vereinbarung[74].

[74] Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen, BGBl. II Nr. 251/2009 idgF.

Jährliche Berichterstattung

Gemäß der jährlichen Berichterstattung[75] über die Umsetzung dieser 15a-Vereinbarung wurden die Tiroler Landesausgaben für die Wohnbauförderung (Neubauten und Sanierungen) erfasst.

Thermisch-energetische Sanierungen

Im Bereich der Neubauten war ein getrennter Ausweis zwischen klimarelevanten Elementen der Wohnbauförderung und der sonstigen Wohnbauförderung nicht möglich.[76] Hingegen wurde im Sanierungsbereich Förderungen für sogenannte „thermisch-energetische" Sanierungen eigens ausgewiesen. Diese beliefen sich im Jahr 2019 auf rd. 24 Mio. € (Annuitätenzuschüsse und sonstige verlorene Zuschüsse).

Da die Berichte keine näheren Angaben über die Aufteilung dieser Landesausgaben enthielten, ersuchte der LRH die Abt. Wohnbauförderung um eine entsprechende Aufgliederung für einzelne thermisch-energetische Sanierungen. Die Abt. Wohnbauförderung übermittelte daraufhin folgende Daten für den Zeitraum 2015 - 2019:[77]

Tab. 17: Sektor Gebäude (WBF) - Aufgliederung der Landesausgaben[78] für thermisch-energetische Sanierungen, Beträge in Tsd. €

Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	Summe 2015 - 2019
Dämmungen	13.050	12.710	10.200	8.280	10.170	**54.410**
Fenster/Haustür	10.310	9.910	8.780	8.740	6.840	**44.580**
Heizung/Warmwasser	7.920	5.580	4.610	5.220	5.130	**28.460**
Zuschuss „Ökobonus plus"	2.490	2.300	1.760	1.730	1.820	**10.100**
Summe	**33.770**	**30.500**	**25.350**	**23.970**	**23.960**	**137.550**

Gesamtsumme WBF

Die Summe der Landesausgaben für KS-Maßnahmen (thermisch-energetische Sanierungen) im Rahmen der Wohnbauförderung betrug im Zeitraum 2015 - 2019 rd. 137,6 Mio. €.

Ausgabenverteilung

Die Ausgaben verteilten sich auf die Maßnahmen „Dämmungen" (39,6 %), „Fenster/Haustür" (32,4 %), „Heizung/Warmwasser" (20,7 %) und Zuschuss „Ökobonus plus" (7,3 %).

Öffentliche Gebäude

Wie gezeigt, enthielten die Jahresberichte Angaben zu den Landesausgaben im Rahmen der Wohnbauförderung. Hingegen fehlten dementsprechende Informationen bei öffentlichen Landesgebäuden. Der LRH forderte deshalb bei der zuständigen Landesabteilung (Abt. Hochbau) die entsprechenden Daten an.

[75] Bericht des Bundes und der Länder nach Artikel 16 dieser 15a-Vereinbarung.
[76] Bei Neubauten werden Förderungen nur bei Erfüllung gewisser (klimarelevanter) Mindestanforderungen gewährt.
[77] Zur Zeit der Prüfung durch den LRH waren die Daten für das Jahr 2020 noch nicht verfügbar.
[78] Annuitätenzuschüsse und sonstige verlorene Zuschüsse.

Thermische Einzelmaßnahmen

Laut Auskunft der Abt. Hochbau war eine explizite Kostendarstellung nur bei thermischen Einzelmaßnahmen möglich. Bei Neubauten waren thermische Einzelmaßnahmen in den Gesamtkosten enthalten und ließen sich nicht explizit herausrechnen. Folgende Tabelle stellt die entsprechenden Landesausgaben dar:

Tab. 18: Sektor Gebäude (öffentliche Gebäude) - Landesausgaben für thermische Einzelmaßnahmen, Beträge in Tsd. €

Maßnahme	Fertigstellungsjahr	Landesausgaben
TFBS für Fotografie, Optik und Hörakustik (Hall): Heizungsumstellung auf biogene Fernwärme	2015	60
Zentrum für Hör- und Sprachpädagogik (Mils): Heizungsumstellung auf biogene Fernwärme	2015	109
Schloss Mentlberg (Innsbruck): Heizungsumstellung auf Erdgas Brennwertsystem	2015	250
Zwischensumme 2015		**419**
Chemisch Technische Umweltschutzanstalt (Innsbruck): Vollwärmeschutz, Fenstersanierung, Sockeldämmung, Sonnenschutz	2016	467
TFBS für Tourismus und TFBS für Bautechnik und Malerei (Absam): Heizungsumstellung auf biogene Fernwärme	2016	243
TFBS für Holztechnik (Absam): Heizungsumstellung auf Erdgas Brennwertsystem	2016	316
Chemisch Technische Umweltschutzanstalt (Innsbruck): Heizungsumstellung auf Erdgas Brennwertsystem	2016	235
Zwischensumme 2016		**1.261**
Zentrum für Hör- und Sprachpädagogik (Mils): Flachdachsanierung mit Dämmung, Vollwärmeschutz, Fenstertausch und -sanierung, Sockeldämmung	2017	2.568
TFBS für Handel, Schönheit und Elektrotechnik (Innsbruck): Fenstertausch bzw. -sanierung	2017	2.500
BH Landeck: Heizungsumstellung auf Erdgas Brennwert	2017	200
Zwischensumme 2017		**5.268**
TFBS für Fotografie, Optik und Hörakustik: Vollwärmeschutz, Fenstertausch, Dachsanierung mit Dämmung in Schul-, Turnsaal- und Internatsgebäuden	2018	4.700
Zwischensumme 2018		**4.700**
Landhaus 1: Fenstertausch bzw. -sanierung, Dämmung der obersten Geschoßdecke	2019	985
Zwischensumme 2019		**985**
Gesamtsumme 2019		**12.633**

Gesamtsumme

Die Summe der Landesausgaben für KS-Maßnahmen (thermische Einzelmaßnahmen) an öffentlichen Gebäuden betrug im Zeitraum 2015 - 2019 rd. 12,6 Mio. €.[79]

Schwerpunkte

Die Maßnahmen betrafen Heizungsumstellungen, Dämmungen, Vollwärmeschutz und Fenstertausch bzw. -sanierung.

5.4.3. Wirkung

CO_2-Einsparungen

Die erwähnten Berichte zur Umsetzung der 15a-Vereinbarung beinhalteten auch Informationen zu den erzielten CO_2-Einsparungen bei der Wohnbauförderung und den öffentlichen Gebäuden.

Hinweis - komplexe Berechnungen

Den in den folgenden Tabellen 19 und 20 ausgewiesenen CO_2-Einsparungen lagen komplexe Berechnungen zu Grunde. Je nach Art der ergriffenen Maßnahmen (z.B. geförderter Neubau, umfassende energetische Sanierungen, Einzelbausanierungen, Umstellungen von Heizungssystemen oder Installation von Solar- und Photovoltaikanlagen) zogen die Bundesländer unterschiedliche Berechnungsformeln für die Ermittlung der CO_2-Reduktionen heran.

Beispielsweise war beim geförderten Neubau die Unterschreitung eines Referenz-Heizwärmebedarfs[80] relevant für die erzielten CO_2-Einsparungen. Hingegen errechneten sich die CO_2-Reduktionen aufgrund umfassender energetischer Sanierungen aus dem Vergleich des Heizwärmebedarfs vor und nach der geförderten Sanierung.

Bei thermischen Solaranlagen und Photovoltaikanlagen spielte der Heizwärmebedarf bei den Berechnungen der Einsparungen keine Rolle, wohl aber z.B. das Ausmaß der Kollektorflächen und die Leistungsfähigkeit der Anlagen.

[79] Zur Zeit der Prüfung durch den LRH waren die Daten für das Jahr 2020 noch nicht verfügbar.

[80] Der Heizwärmebedarf sagt aus, wie viel Energie zur Beheizung eines Gebäudes aufgewendet werden muss. Er ergibt sich u.a. aus der Geometrie und der Bauweise des Gebäudes. Die Richtlinie 6 des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB 2015) gibt Höchstwerte für den Heizwertbedarf z.B. bei Neubauten vor.

WBF in den Bundesländern

Die folgende Tabelle stellt die CO_2-Reduktionswirkung der Wohnbauförderung in den Bundesländern dar (in Tsd. Tonnen):

Tab. 19: Sektor Gebäude (WBF) - CO_2-Reduktionswirkung der Wohnbauförderung 2009 - 2019 (in Tsd. t CO_2)[81]

Bundesland	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Burgenland	9	5	5	7	5	4	3	2	5	4	5
Kärnten	43	35	40	43	36	45	31	25	11	8	25
Niederösterreich	119	112	64	30	29	25	21	19	28	33	34
Oberösterreich	115	133	70	80	72	59	61	48	58	50	57
Salzburg	21	24	21	17	13	10	10	12	13	16	11
Steiermark	73	46	23	25	55	36	24	12	17	24	29
Tirol	**42**	**41**	**43**	**23**	**27**	**27**	**22**	**20**	**16**	**19**	**18**
Vorarlberg	15	21	28	17	8	8	7	7	7	7	7
Wien	25	25	19	24	15	12	7	13	10	7	10
Österreich	**462**	**442**	**313**	**266**	**260**	**226**	**186**	**158**	**165**	**169**	**195**

Tiroler Anteil

Der Anteil Tirols an der gesamtösterreichischen CO_2-Reduktion im Bereich der Wohnbauförderung lag je nach Betrachtungsjahr zwischen 9 und 14 %. Im Durchschnitt der Jahre 2009 - 2019 lag dieser Anteil bei rd. 11 %.

Abnahme der Einsparungen

Die Tabelle zeigt, dass die CO_2-Einsparungen österreichweit und auch in Tirol über die Jahre hinweg tendenziell abnahmen.

Begründung

Gemäß dem Bericht zur Umsetzung der 15a-Vereinbarung standen den Effekten der erhöhten Effizienz (Wärmedämmung, Erneuerung der Energiesysteme) und des Einsatzes von Brennstoffen mit geringerem fossilen Kohlenstoffgehalt sowie Umgebungswärme emissionstreibende Trends (größere beheizte Flächen, Anstieg von Bevölkerung und Singlehaushalten) entgegen.[82] Weitere Ursachen waren strengere Anforderungen an den Referenzwert für die thermische Qualität und sinkende geförderte Brutto-Grundflächen.

Öffentliche Gebäude

Bei öffentlichen Gebäuden stellte sich die CO_2-Reduktionswirkung folgendermaßen dar (in Tonnen)[83]:

[81] Quelle: Bericht des Bundes und der Länder nach Artikel 16 der Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen (BGBl. II Nr. 213/2017).

[82] Die österreichische Bevölkerung stieg von 2005 - 2018 um rund 7,4 %, die Anzahl der Hauptwohnsitze um 13 % sowie deren Wohnnutzfläche um 16 % an.

[83] Die Daten waren zur Zeit der Prüfung durch den LRH bis zum Jahr 2018 verfügbar.

Tab. 20: Sektor Gebäude (öffentliche Gebäude) - CO_2-Reduktionswirkung öffentlicher Gebäude 2009 - 2018 (in t CO_2)[84]

Bundesland	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Burgenland			398	22	239	181	10		7	12
Kärnten	2.711	3.765	1.138	7.261			389	616	1.474	824
Niederösterreich		67	605	1.895	272	39	614	692	36	67
Oberösterreich	1.014	966	1.335	2.146	343	366	790	195	475	60
Salzburg	10	332	102	106	24	130		510		
Steiermark	1.312		1.421	1.302	662	279	261	672	650	340
Tirol	**833**	**592**	**145**	**-32**	**423**	**240**	**1.228**	**428**	**105**	**35**
Vorarlberg	17	26	42	1.788	113	7	1.670	233	82	120
Wien	882	783	1.339	603	759	925	909	610	288	929
Bund		169	23.601	3.325	5.369	119	846	438	4.261	2.018
Österreich	**6.779**	**6.701**	**30.126**	**18.416**	**8.202**	**2.287**	**6.717**	**4.392**	**7.376**	**4.405**

Schwankungen der Einsparung

Die Tabelle zeigt, dass es zwischen verschiedenen Jahren starke Schwankungen bei den erzielten CO_2-Einsparungen gab. Dies hing v.a. mit der Fertigstellung größerer Bauvorhaben in gewissen Jahren zusammen (z.B. Bundesmaßnahmen im Jahr 2011).

Verschärfung der Vorgaben

Unabhängig von den größeren Bauvorhaben zeigte sich auch bei den öffentlichen Gebäuden, dass die CO_2-Einsparungen tendenziell abnahmen. Laut Auskunft der Abt. Hochbau lag dies v.a. darin begründet, dass sich die Vorgaben hinsichtlich Heizwärmebedarf und Gesamtenergieeffizienz in den letzten zehn Jahren kontinuierlich verschärften. Im Sanierungssektor könne man nur mehr durch hohen Mitteleinsatz signifikante CO_2-Einsparungen erreichen. Daher beabsichtigt die Abt. Hochbau, die Aufrüstung mit Photovoltaik-Anlagen auf Landesobjekten zur Deckung des Energieeigenbedarfes künftig verstärkt zu forcieren.

[84] Quelle: Bericht des Bundes und der Länder nach Artikel 16 der Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen (BGBl. II Nr. 213/2017).

5.5. Landwirtschaft

5.5.1. Umgesetzte Maßnahmen

KS-Maßnahmen

Folgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten KS-Maßnahmen im Sektor Landwirtschaft dar:

Tab. 21: Sektor Landwirtschaft - umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-KS-LW.01]	Abdeckung von Güllelagern	Die Abdeckung von Güllelagern (bei Neubauten) wurde im Rahmen des LE-Programmes 2014 - 2020 gefördert. Dadurch sollten Stickstoffverluste reduziert und die Effizienz der Düngung erhöht werden.
2	[M-KS-LW.02]	Erhöhung der Grundfutterqualität	Das Land Tirol förderte Beratungen der Landwirtschaftskammer Tirol zur Erhöhung der Grundfutterqualität. Eine höhere Verdaulichkeit des Futters sollte die Methanemissionen von Pansen vermindern und eine Erhöhung der Leistung aus dem Grundfutter die Kraftfutterzulage reduzieren.
3	[M-KS-LW.03]	Beratung zum aktiven Weidemanagement	Geförderte Beratung zu Fragen der Weideführung, Almflächenpflege, Bekämpfung von Problemunkräutern und Almflächenrekultivierung. Dadurch sollten weniger THG-Emissionen aus der Wirtschaftsdüngerkette entstehen und weniger Emissionen im vorgelagerten Bereich (Kraftfuttererzeugung) anfallen.
4	[M-KS-LW.04]	Regionale Vermarktungsprojekte	Durch gezielte Vermarktung regionaler Produkte durch die Agrarmarketing Tirol sollte bei den KonsumentInnen ein erhöhtes Bewusstsein für umwelt- und klimaschonend erzeugte, regional produzierte Waren geschaffen werden (Alternative zur THG-intensiven Massenproduktion).
5	[M-KS-LW.05]	Ausbildung im landwirtschaftlichen Schulwesen	In den vier Tiroler landwirtschaftlichen Schulen wurden standortangepasste und ökologische Bewirtschaftung gelehrt und praktiziert. Spezifische Kenntnisse zu KS und KWA wurden verstärkt im Unterricht vermittelt. Durch die Vermittlung von Kenntnissen zur biologischen Wirtschaftsweise sollen der Einsatz von Betriebsmitteln und damit THG-Emissionen reduziert werden.
6	[M-KS-LW.06]	Förderung der Überdachung/Aufrüstung von Festmistlagern	Durch Förderung der Überdachung von Festmistlagern sowie Aufrüstung bestehender Anlagen sollten Stickstoffverluste reduziert werden.
7	[M-KS-LW.07]	Bewahrung der flächendeckenden Grünland- und Almenbewirtschaftung	Die Grünland- und Almenbewirtschaftung wurde im Rahmen des LE-Programmes 2014 - 2020 gefördert (z.B. Investitionszuschüsse und Agrarinvestitionskredite für Alminvestitionen). Eine extensive Grünland- und Almenbewirtschaftung verursacht geringere THG-Emissionen als die landwirtschaftliche Massenproduktion.
8	[M-KS-LW.08]	Forcierung von Direktvermarktung und Agrarmarketing Tirol.	Laufende Projekte der Agrarmarketing Tirol GmbH zur Stärkung der Marktposition bäuerlicher Lebensmittel wie: „Bewusst Tirol", „Schule am Bauernhof", „Tiroler Genussregionen" unter dem Gütesiegel „Qualität Tirol" (Alternative zur THG-intensiven Massenproduktion).
9	[M-KS-LW.09]	Klimaschutz im landwirtschaftlichen Schulwesen	Diese Maßnahme deckte sich mit [M-KS-LW.05].

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
10	[M-KS-LW.10]	Forcierte Ausbringung von Gülle durch Verschlauchung	Der Maschinenring Tirol schaffte mit Unterstützung des Landes Tirol zwei Güllefässer mit sogenannten Schleppschuhverteilern zur gemeinschaftlichen Nutzung an. Diese sind für eine bodennahe, geruchsreduzierte Gülleausbringung als Pilotprojekte im Einsatz (Verringerung der Emissionen und Vermeidung von Stickstoffverlust).
11 bis 16	Weitere KS-Maßnahmen, z.B.:	Bildungsoffensive Direktvermarktung	Angebot verschiedener Kurse und Veranstaltungen mit Schwerpunkt Direktvermarktung am Ländlichen Fortbildungsinstitut Tirol[85].
		Qualitätssicherungsprojekt Direktvermarktung	Vergünstigung bei Lebensmitteluntersuchungen bei landwirtschaftlichen Betrieben, welche Direktvermarktung betreiben. Dadurch sollen die Herstellungsqualität verbessert und die Direktvermarktung sichergestellt werden. Seit 2020 Beratungen zur Milchverarbeitung.
		Zertifikatslehrgang Direktvermarktung	Das Ländliche Fortbildungsinstitut Tirol bietet einen u.a. vom Land Tirol geförderten Zertifikatslehrgang Direktvermarktung an. Dadurch sollen bestehende Direktvermarkter weiterentwickelt und neue Betriebe gewonnen werden.

Direktvermarktung

Neben den in der Tiroler Klimastrategie festgelegten Maßnahmen setzte das Land Tirol noch weitere KS-Maßnahmen wie z.B. die Förderung landwirtschaftlicher Direktvermarktung um (vgl. Tabelle 21).

Schwerpunkte

Die Schwerpunkte lagen bei Maßnahmen zur

- Reduktion der Stickstoffverluste[86],
- Erhöhung der Effizienz in der Produktion,
- Förderung von Alternativen zur Massenproduktion sowie
- Weiterbildung und Bewusstseinsbildung.

Hinweis

Eine Reihe von Maßnahmen wurden im Rahmen des LE-Programmes 2014 - 2020[87] finanziert und umgesetzt.

[85] Das Ländliche Fortbildungsinstitut (LFI) dient der Erwachsenenbildung im ländlichen Raum Österreichs. Die neun Landesorganisationen des LFI werden vor allem von den Landwirtschaftskammern getragen.

[86] Als Stickstoffverluste werden alle Prozesse betrachtet, die dazu führen, dass der Stickstoff nicht mehr für die Pflanzenernährung zur Verfügung steht.

[87] Das Österreichische Programm für ländliche Entwicklung 2014 - 2020 wurde am 12. Dezember 2014 von der Europäischen Kommission genehmigt. Auf Basis des genehmigten Programmes wurden auf nationaler Ebene Sonderrichtlinien zur Umsetzung der einzelnen Vorhabensarten (Maßnahmen) erlassen, in denen die konkreten Details zur Förderung geregelt werden.

KWA-Maßnahmen

Nachfolgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten KWA-Maßnahmen dar:

Tab. 22: Sektor Landwirtschaft - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-AG.01]	Grundlagenforschung zu möglichen neu auftretenden Krankheiten und Schaderregern sowie Optimierung der Anpassungs- und Bekämpfungsstrategie	- Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Beratung und Landwirtschaft (z.B. Start des Forschungsbauernhofes in Imst in Kooperation mit der Uni Innsbruck, Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Tirol). - Monitoring zu neu auftretenden Krankheiten und Schädlingen durch den Amtlichen Pflanzenschutzdienst (APSD)[88]. - Experten- und Fachkräfteausbildung (z.B. Exkursionen mit der Uni Innsbruck, Ausbildung durch die landwirtschaftlichen Lehranstalten und den APSD).
2	[M-AP-AG.02]	Empfehlungen zum standortangepassten Einsatz von wassersparenden, hitzetoleranteren Kulturpflanzen	Diese Maßnahme beinhaltete z.B. Informations- und Beratungsoffensiven (in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Tirol), verstärkte Berücksichtigung der Standorteignung, Anpassung des Zeitpunkts der Feldarbeiten an die Vegetationsperiode, standortangepasste Sortenwahl im Gebirgsraum, Integration von Forschungsergebnissen in Aus- und Weiterbildungsprogrammen etc.
3	[M-AP-AG.03]	Etablierung und Förderung von wassersparenden Bewässerungssystemen	Im Rahmen der Überarbeitung der Förderrichtlinie „Landwirtschaftlicher Wasserbau" (in Ausarbeitung), die als Grundlage für die Förderungen von Bewässerungsanlagen dient, sollen Anreize für wassersparende und effiziente Systeme aufgenommen werden.
4	[M-AP-AG.04]	Erhalt bestehender und Revitalisierung aufgelassener Almen	- Förderung der Almwirtschaft im Rahmen des LE-Programmes 14-20 (z.B. Investitionszuschüsse sowie Alpungs- und Behirtungsprämien). - Förderung der Almwirtschaft mit Beiträgen zur Sozialversicherung der Senner auf Sennalmen (ab dem Jahr 2016) und mit Milchkuhprämien (ab dem Jahr 2020).
5	[M-AP-AG.05]	Sicherung der Bodenfruchtbarkeit, -struktur und -stabilität	Auf Basis der Entschließung des Tiroler Landtages vom 2.7.2015 wurden landesweit landwirtschaftliche Vorsorgeflächen zum Schutz von Böden hoher Bodenbonität ausgewiesen (vgl. Sektor Raumordnung).
6	[M-AP-AG.06]	Förderung des Tierwohlbefindens und der Tiergesundheit unter veränderten klimatischen Bedingungen	Ab dem Jahr 2019 wurde über den Förderschwerpunkt „Tierwohl und Nachhaltigkeit" die Verbesserung der Gesamtleistung und Nachhaltigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe unter besonderer Berücksichtigung des Tierschutzes bzw. Tierwohls und des Umweltschutzes gefördert.
7	[M-AP-AG.07]	Stärkung der Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung	Die Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung fand v.a. über das ländliche Fortbildungsinstitut Tirol sowie dem Klima- und Bodenbündnis Tirol statt (Integration der Themen Ökosysteme und Biodiversität in die Ausbildung zu landwirtschaftlichen Berufen sowie in Schulen und Kindergärten).

[88] Die Tätigkeit von Pflanzenschutzdiensten beruht auf der Internationalen Pflanzenschutzkonvention (IPPC), einem globalen multilateralen Vertrag den Österreich wie auch 182 weitere Staaten der Erde unterzeichnete. Das in der IPPC festgelegte übergeordnete Ziel von Pflanzenschutzdiensten ist der Schutz vor der Einschleppung gebietsfremder Arten, die ein Risiko für die Land- und Forstwirtschaft und die Umwelt darstellen. Die Oberbehörde des österreichischen Amtlichen Pflanzenschutzdienstes ist das Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (BMLRT). In den Bundesländern befinden sich eigene Pflanzenschutzdienststellen.

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
8 bis 10	Weitere KWA-Maßnahmen, z.B.:	Förderung von Bewässerungsanlagen	Förderung der Errichtung von Bewässerungsanlagen im Rahmen des LE-Programmes 14-20.
		Unterstützung von Versicherungsprämien	Bezuschussung der Versicherungsprämien für landwirtschaftliche Kulturen durch Bund und Land Tirol (Absicherung im Fall von Extremwetterereignissen).
		Beihilfen für Frost- und Dürreschäden im Grünland	Finanzielle Unterstützung im Schadensfall.

Schwerpunkte

Die Schwerpunktsetzung lag bei

- Grundlagenforschung und Monitoring zu möglichen neu auftretenden Krankheiten und Schaderregern,
- Information und Beratung zu standortangepassten Kulturpflanzen,
- Förderung des Tierwohlbefindens und der Tiergesundheit sowie
- Maßnahmen zur Stärkung der Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung.

Gemischte Maßnahmen

Nachfolgend sind die im Berichtszeitraum umgesetzten gemischten Maßnahmen auszugsweise dargestellt:

Tab. 23: Sektor Landwirtschaft - umgesetzte „gemischte“ Maßnahmen 2015 - 2020

Nr.		Maßnahme	Kurzbeschreibung
1 bis 13	KS/KWA-Maßnahmen, z.B.:	Lebensqualität Bauernhof - Ressourcenorientierung	Bildungs- und Informationsinitiative (bundesweit) zur Unterstützung von Bauern und Bäuerinnen. 2019 wurde das Thema Umwelt- und Klimaschutz aufgegriffen.
		Zertifikatslehrgänge	Zertifikatslehrgänge und Weiterbildungsmaßnahmen (Ländliches Fortbildungsinstitut Tirol, Landwirtschaftskammer Tirol) z.B. in den Fachbereichen Bodenbewirtschaftung im Grünland, Ackerbewirtschaftung und Direktvermarktung.
		Tag der Tiroler Almwirtschaft	Im Rahmen des jährlich stattfindenden und vom Land Tirol geförderten „Tag der Tiroler Almwirtschaft" findet u.a. eine Sensibilisierung zum Thema Klimawandel statt.

Schwerpunkte

Die Maßnahmen betrafen v.a. Zertifikatslehrgänge und Weiterbildungsmaßnahmen, welche über das Ländliche Fortbildungsinstitut Tirol und die Landwirtschaftskammer Tirol abgehalten wurden.

5.5.2. Landesausgaben

KS-Maßnahmen

Die Gruppe Agrar übermittelte folgende Daten zu den Landesausgaben für KS-Maßnahmen:

Tab. 24: Sektor Landwirtschaft - Landesausgaben für Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
1	Abdeckung von Güllelagern		684	987	890	850	821	**4.232**
2	Erhöhung Grundfutterqualität (Fütterungsberatung, klimafitte Wiesen)						1.100	**1.100**
2	Erhöhung Grundfutterqualität (Maikäferbekämpfung)	40	45	43	72	100	300	**600**
3	Beratung zum aktiven Weidemanagement	45	45	45	45	45	45	**270**
4	Regionale Vermarktungsprojekte	200	200	200	200	200	200	**1.200**
6	Abdeckung Güllebehälter und Festmistlagerstätten	80	245	190	230	160	170	**1.075**
7	Bewahrung der Grünland- und Almbewirtschaftung (Betriebs-sicherungsprämie)		1.916	1.905	1.893	1.896	1.902	**9.511**
7	Bewahrung der Grünland- und Almbewirtschaftung (Almkuhprämie)						2.686	**2.686**
10	Forcierte Ausbringung von Gülle durch Verschlauchung						1.200	**1.200**
Weitere KS-Maßnahmen	Qualitätssicherungsprojekt Direktvermarktung						90	**90**
	Bildungsoffensive Direktvermarktung		51	51	51	51	51	**255**
	Zertifikatslehrgang Direktvermarktung					23		**23**
Summe		**365**	**3.186**	**3.421**	**3.381**	**3.325**	**8.565**	**22.242**

Gesamtsumme und Ausgaben-schwerpunkte

Die Gesamtsumme der Landesausgaben für KS-Maßnahmen betrug im Betrachtungszeitraum rd. 22,2 Mio. €. Der Großteil der Landesausgaben betraf mit rd. 12,2 Mio. € die „Bewahrung der Grünland- und Almbewirtschaftung" (Betriebssicherungs- und Almkuhprämien). Weitere Ausgabenschwerpunkte lagen in den Förderbereichen „Abdeckung von Gülle- und Festmistlagern" (rd. 5,3 Mio. €) und „Erhöhung der Grundfutterqualität" (1,7 Mio. €).

Hinweis

Mit der Förderung „Bewahrung der Grünland- und Almbewirtschaftung" wurden neben dem Klimaschutz auch viele andere Ziele verfolgt (z.B. Unterstützung von Bergbauern, Bewahrung des Landschaftsbildes/Erholungsraumes, Umweltschutz etc.).

KWA-Maßnahmen

In der nachfolgenden Tabelle werden die Landesausgaben für KWA-Maßnahmen dargestellt:

Tab. 25: Sektor Landwirtschaft - Landesausgaben für KWA-Maßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
4	Erhalt bestehender und Revitalisierung aufgelassener Almen (Sennalmen Beitrag zur SV)	25	25	25	25	25	25	**150**
4	Erhalt bestehender und Revitalisierung aufgelassener Almen (Investitionen)						1.577	**1.577**
6	Tierwohl und Tiergesundheit (Neubauten mit Status tiergerechter Stall)	4.560	4.840	5.026	4.350	3.720	4.200	**26.696**
6	Tierwohl und Tiergesundheit (Nachhaltigkeit)					732	1.275	**2.007**
Weitere KWA-Maßnahmen	Förderung von Bewässerungsanlagen		26		48	54		**128**
	Unterstützung von Versicherungsprämien	467	590	620	670	1.039	1.291	**4.677**
	Beihilfen für Frost- und Dürreschäden im Grünland		176		1.379			**1.555**
Summe		**5.052**	**5.657**	**5.671**	**6.472**	**5.571**	**8.367**	**36.790**

Gesamtsumme und Ausgabenschwerpunkte

Die Summe der KWA-Landesausgaben betrug im Zeitraum 2015 - 2020 rd. 36,8 Mio. €, davon im Förderbereich „Tierwohl und Tiergesundheit" rd. 28,7 Mio. €.

Hinweis - KWA nur Teilaspekt

Die unter dem Titel „Tierwohl und Tiergesundheit" gewährten Förderungen bezweckten nicht nur eine bessere Anpassung an veränderte klimatische Bedingungen, sondern zielten auch auf andere Aspekte ab (z.B. allgemeine Investitionsförderung, verbesserte Tiergesundheit und höherer Tierschutz).

Gemischte Maßnahmen

Die Landesausgaben für gemischte Maßnahmen betrugen:

Tab. 26: Sektor Landwirtschaft - Landesausgaben für gemischte Maßnahmen 2015 - 2020, in Tsd. €

Maßnahme		2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
KS/KWA-Maßnahmen	Lebensqualität Bauernhof Ressourcenorientierung		65	65	65	65	65	**325**
	Zertifikatslehrgang Bodenpraktiker für Grünland	5				6		**11**
	Zertifikatslehrgang Bodenpraktiker Ackerland			5		6		**11**
	Zertifikatslehrgang Gemüseraritäten		8					**8**
	Tag der Tiroler Almwirtschaft	40	40	40	40	40	40	**240**
Summe		**45**	**113**	**110**	**105**	**117**	**105**	**595**

Gesamtsumme

Die Summe der KS/KWA-Landesausgaben betrug im Zeitraum 2015 - 2020 rd. 0,6 Mio. €.

5.5.3. Wirkung

Verweis auf LE-Programm

Die Gruppe Agrar teilte dem LRH mit, dass das Land Tirol keine eigenen Berechnungen über die Wirkung der umgesetzten Maßnahmen anstellte. Sie verwies aber auf Evaluierungen des Bundes im Rahmen des LE-Programmes 2014 - 2020. Diese würden auch Aussagen über klimarelevante Wirkungen verschiedener Vorhabensarten enthalten.

Aussagen auf aggregierter Ebene

Der LRH analysierte die betreffenden Evaluierungen[89] mit „Klimabezug" und stellte fest, dass die Berichte in der Regel keine tirolspezifischen Informationen über Wirkungen enthalten. Die Aussagen über Wirkungen der im Rahmen des LE-Programmes umgesetzten Vorhabensarten wurden meist auf aggregierter gesamtösterreichischer Ebene getroffen.

Nationaler Evaluierungsbericht

Eine Ausnahme bildet der „Nationale Evaluierungsbericht LE 2014-20"[90], der auch bundesländerspezifische Informationen enthält. Allerdings betrachtete dieser Bericht nur die Jahre 2015 und 2016. Zudem behandelte er nur einen Ausschnitt der Vorhabensarten gemäß LE-Programm und auch nicht jene Maßnahmen, die in der Tiroler Klimastrategie definiert waren.

5.6. Abfallwirtschaft

5.6.1. Umgesetzte Maßnahmen

KS-Maßnahmen

Folgende KS-Maßnahmen wurden im Sektor Abfallwirtschaft umgesetzt:

Tab. 27: Sektor Abfallwirtschaft - umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-KS-AW.01]	Umsetzung der Deponieverordnung 1996	Vgl. Nachfolge-Verordnung 2008 (M-KS-AW.02)
2	[M-KS-AW.02]	Umsetzung der Deponieverordnung 2008	Mit der Deponieverordnung 2008 wird durch Festlegung betriebsbezogener und technischer Anforderungen für Deponien, Abfälle und Verfahren der Wasserhaushalt gesteuert. Die Erfassung und Behandlung von Deponiegas soll zu einer THG-Reduktion führen. Die Trockenstabilisierung des Deponiekörpers reduziert die Deponiegasbildung.
3	[M-KS-AW.03]	Umsetzung der Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle	Mit dieser Verordnung wurde der Aufbau von Sammelsystemen für biogene Abfälle und Errichtung von Behandlungsanlagen eingeführt. Die Bildung von Deponiegas soll durch getrennte Sammlung und Behandlung in geeigneten Anlagen sinken.

[89] Z.B. Evaluierungspakete D, E, F, G und J zum Programm LE 14-20, Evaluierungen der Schwerpunktbereiche 5C, 5D und 5E (Bewertung 2019), Evaluierung des Österreichischen Agrar-Umweltprogrammes ÖPUL - Nationaler Detailbericht 2019 etc.
[90] Evaluierungspakete D, E und F.

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
4	[M-KS-AW.04]	Abdeckung von Gärrestlagern der Anlagen, die biogene Abfälle behandeln	Die Genehmigung von Biogasanlagen erfolgt nur bei gasdichter Abdeckung des Gärrestlagers. Ziel der Verordnung ist die Eindämmung der Geruchsbelästigung und Reduktion der Biogasemissionen während der Lagerung des Gärrests und die Nutzung des Biogases für energetische Zwecke.
5	[M-KS-AW.05]	Sammlung von gebrauchtem Altspeiseöl und -fett	Gebrauchtes Altspeiseöl und -fett aus Haushalten und Gewerbe wird getrennt gesammelt und zum größten Teil zu Biodiesel verarbeitet. Qualitativ minderwertiges Material wird in Faultürmen von Kläranlagen vergärt. Durch die getrennte Sammlung soll der Energieinhalt genutzt und die Belastung für Kanal und Kläranlagen reduziert werden.
6	[M-KS-AW.06]	Förderung von Re-Use, Aufbau eines Re-Use Netzwerks in Gemeinden	Begleitung von Pilotprojekten sozial-ökonomischer Betriebe in den Gemeinden, um gemeinsam mit der Abfallwirtschaft noch gebrauchs- und verkaufsfähige Waren gezielt auf Recyclinghöfen oder im Rahmen von Sperrmüllsammlungen zu erfassen und wieder in den Warenkreislauf zu bringen (z.B. Tiroler Brillensammlung, Schultaschensammlung, Repair Cafe Tirol).
7	[M-KS-AW.07]	Erhöhung der Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen	Diese in der Tiroler Klimastrategie vorgesehene Maßnahme wurde nicht umgesetzt.
8	[M-KS-AW.08]	Reduzierung von Lebensmittelabfällen durch bewusstseinsbildende Maßnahmen	Diese Maßnahme zielt auf die Reduzierung von Lebensmittelabfällen in Produktion, Handel, Großküchen, Gastgewerbe und Haushalte ab (Beispielprojekte: „United against waste“, Karakterernte, Genussbox, „Gegen Lebensmittel im Restmüll").
9 bis 13	Weitere KS-Maßnahmen, z.B.:	Umweltbildungsprogramm	Durchführung von jährlich rd. 1.100 Unterrichtseinheiten in allen Schultypen durch Umweltpädagogen (Umwelt Verein Tirol).
		Re-Use Weiterverwendung von Schultaschen	Tiroler Schultaschensammlung zur Abfallvermeidung und Bewusstseinsbildung (Umwelt Verein Tirol).
		Genussbox	Die Genussbox aus umweltfreundlichem Material stellt eine Restebox für Gastronomiebetriebe dar und ermöglicht das Mitnehmen übriggebliebener Speisen durch die Gäste. Ziel ist die Vermeidung von Lebensmittelabfällen und Einwegverpackungen aus Kunststoff und Aluminium.

Umwelt Verein Tirol

Die in der Tiroler Klimastrategie festgelegten Maßnahmen wurden mit Ausnahme von [M-KS-AW.07] umgesetzt. Darüber hinaus setzte der Umwelt Verein Tirol[91] weitere Maßnahmen, die vom Land Tirol gefördert wurden (z.B. Umweltbildungsprogramm und Tiroler Schultaschensammlung).

Schwerpunkte

Neben der Umsetzung von legistischen Maßnahmen (z.B. Deponieverordnung) standen bewusstseinsbildende Maßnahmen zur Vermeidung von Abfällen im Vordergrund.

[91] Der Umwelt Verein Tirol ist eine Interessensgemeinschaft der in ökologischen Beraterberufen Tätigen in Tirol. Die Mitglieder des Vereins sind u.a. als AbfallberaterInnen in Gemeinden und Institutionen, aber auch in verwandten ökologischen Bereichen wie im Umwelt- und Naturschutz tätig. Der Verein steht mit seinem Fachwissen allen Bevölkerungsgruppen, Schulen, Vereinen, Institutionen, Betrieben und auch den Entscheidungsträgern in Politik und Wirtschaft als Ansprechpartner (Schwerpunkt Abfallberatung) zu Verfügung.

5.6.2. Landesausgaben

KS-Maßnahmen

Die Abt. Umweltschutz übermittelte folgende Daten zu den Landesausgaben für KS-Maßnahmen:

Tab. 28: Sektor Abfallwirtschaft - Landesausgaben für Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
3	Umsetzung der Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle				11	11		**21**
8	Reduzierung von Lebensmittelabfällen durch bewusstseinsbildende Maßnahmen	15	21	17	16	12	14	**94**
Weitere KS-Maßnahmen	Umweltbildungsprogramm	62	62	62	62	68	51	**366**
	Re-Use Weiterverwendung von Schultaschen		8	6	9	9	9	**41**
	Genussbox						19	**19**
Summe		**76**	**90**	**85**	**97**	**99**	**92**	**541**

Gesamtsumme und Schwerpunkte

Die Gesamtsumme der Landesausgaben für KS-Maßnahmen im Sektor Abfallwirtschaft betrug rd. 541 Tsd. €. Den größten Ausgabenposten bildete das vom Umwelt Verein Tirol umgesetzte Umweltbildungsprogramm (rd. 366 Tsd. €).

Keine Wirkungsberechnungen

Die Abt. Umweltschutz teilte dem LRH mit, dass zu den verschiedenen Maßnahmen keine konkreten Wirkungsberechnungen zu erreichten THG-Einsparungen vorliegen.

5.7. Forstwirtschaft

5.7.1. Umgesetzte Maßnahmen

Hinweis

Die Tiroler Klimastrategie sah im Sektor Forstwirtschaft lediglich KWA-Maßnahmen vor. Eigene KS-Maßnahmen wurden nicht festgelegt, da auch das KSG keine solche Maßnahmen für den Sektor Forst vorsah.

Tab. 29: Sektor Forstwirtschaft - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-FO.01]	Information, Beratung zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel	Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen (Universitäten, Wildbach- und Lawinenverbauung und Abt. Umweltschutz); Projekt „Waldtypisierung" als Basis der Informationsbereitstellung. Aktuelle wissenschaftliche Ergebnisse sollen in Nutzungs- und Bewirtschaftungskonzepte einfließen.

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
2	[M-AP-FO.02]	Erarbeitung wissenschaftlicher Entscheidungsgrundlagen für Waldumbau und klimaangepasste Bewirtschaftung	Maßnahmen zur Erreichung eines Waldumbaus zu klimafitten, artenreichen Mischwäldern und einer klimaangepassten Bewirtschaftung: - Weiterentwicklung der Waldtypisierung - Erhebungen zur Quartärgeologie, - Monitoring, Aufbau und Betrieb von Versuchsflächen in Weißenbach, Brunnelboden/Innsbruck und Absamer Vorberg, - Züchtung von Forstpflanzen und Erhaltung von Genreserven im Rahmen des von Tirol mitgetragenen Projekts „Esche in Not“, sowie durch die landeseigenen Samenplantagen, - Überprüfung und Bewertung der Schutzwirkung des Bergwaldes im Rahmen der neuen Klimaveränderungen.
3	[M-AP-FO.03]	Verbesserung des Schadensmanagements durch Integration klimawandelbedingter Faktoren	Diese Maßnahme wurde im Rahmen anderer Maßnahmenfelder (z.B. Klimafitter Bergwald Tirol, Schutz vor Schädlingsvermehrungen etc.) umgesetzt.
4	[M-AP-FO.04]	Waldumbau von Reinbeständen in standortgerechte, risikoarme Mischbestände mit angepassten Baumarten und Herkünften	Bündelung verschiedener Maßnahmen im Programm „Klimafitter Bergwald Tirol": Erhöhung der Anzahl verschiedener (hitzetoleranter) Baumarten, optimierter Einsatz von Laub- und Nadelbaumarten, Flach- und Tiefwurzlern, Forcierung genetischer Diversität, Beachtung des Wildbestandes etc. Eine durchmischte, den Standorteigenschaften entsprechende Vegetation soll die Anfälligkeit gegenüber Schadorganismen reduzieren und eine höhere Anpassungsfähigkeit in Bezug auf klimatische Veränderungen bewirken.
5	[M-AP-FO.05]	Schutz vor Schädlingsvermehrungen, invasiven Neophyten und Schadorganismen	- Landesweite Modellierung der Entwicklung der Borkenkäfer über das Modell „PHENIPS" (Vorhersage der Befallsintensität), - Laufende Information der Forstorgane zur Beratung der Waldeigentümer und Lenkung der Aufarbeitungsmaßnahmen bei Schadholzanfall (Vermeidung von Schädlingsbefall), - Laufendes Monitoring entlang der Verkehrswege und Importbetriebe, damit sich gefährliche invasive Schadorganismen nicht etablieren können, - Entwicklung von Maßnahmen gegen das Eindringen von Neophyten in den Wald im Rahmen der Neophyten-Strategie des Landes Tirol.
6	[M-AP-FO.06]	Forcierung bodenschonender Bewirtschaftungsweisen	Die Maßnahme umfasste die bodenverbessernde Baumartenwahl, den Einsatz von bodenschonenden Holzernteverfahren, die Minimierung von Nährstoffentzug auf Waldböden, Ausweisung der Bodensensibilität hinsichtlich Nährstoffentzug und Befahrbarkeit in der Waldtypisierung und den Waldwirtschaftsplänen. Durch Schonung des Bodens und Vermeidung großflächiger Eingriffe sollen ein gesundes Waldwachstum, die Erhaltung der Waldfunktionen und der Schutz der Nährstoffversorgung erreicht werden.

Schwerpunkte

Die Maßnahmenschwerpunkte betrafen den Waldumbau zu „klimafitten", artenreichen Mischwäldern (Aufforstungen), den Schutz vor Schädlingen und die Forcierung bodenschonender Bewirtschaftung.[92]

Grad der Aufforstung

Die Klimafortschrittsberichte enthielten keine Angaben über den Umsetzungsgrad der Aufforstungen. Der LRH ersuchte deshalb die Gruppe Forst um Übermittlung entsprechender Daten.

Konstanter Anteil der Laubbäume

Eine Datenanalyse zeigte, dass in Tirol im Zeitraum 2015 - 2020 insgesamt rd. 12,5 Mio. Bäume (Nadel- und Laubbäume) gepflanzt wurden. Dabei lag der Anteil der Laubbäume an der Gesamtaufforstung in den Jahren 2015 - 2019 konstant zwischen 5 % und 6 %. Erst im Jahr 2020 stieg dieser Anteil auf 9 %.

Begründung

Laut Auskunft der Gruppe Forst benötigt die Forstpflanzenproduktion eine mehrjährige Vorlaufzeit um die Produktion anzupassen (bis zu 5-jährige Produktionszeit bis zur verkaufsfertigen Pflanze). Dadurch seien verstärkte Nachfrageeffekte durch eine geänderte Beratungstätigkeit, Bewusstseinsbildung etc. erst mit entsprechender Verzögerung in den Aufforstungszahlen erkennbar.

Der Anstieg der Laubholz-Aufforstungszahlen im Jahr 2020 sei v.a. auf die geänderten Rahmenbedingungen in der forstlichen Förderung (z.B. Projekt „Klimafitter Bergwald Tirol") zurückzuführen. Erstmals wurden auch Aufforstungen in den talnahen Wirtschaftswäldern gefördert. Eine weitere Steigerung sei für die nächsten Jahre jedenfalls realistisch und auch zu erwarten.

Weitere Maßnahmen

Wie erwähnt, sah die Tiroler Klimastrategie im Sektor Forstwirtschaft lediglich KWA-Maßnahmen vor. Das Land Tirol setzte darüber hinaus aber noch folgende KS- und gemischte Maßnahmen um:

Tab. 30: Sektor Forstwirtschaft - umgesetzte KS- und gemischte Maßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	KS	Links4Soils: Interreg-Alpine-Space-Projekt	Im Rahmen dieses transnationalen Projekts soll das Bewusstsein für die Bedeutung alpiner Böden und deren Leistungen gestärkt sowie dessen nachhaltige Bewirtschaftung gefördert werden.
2	KS	BASCH - Biotop- und Artenschutz im Schutz- und Bergwald	Grenzüberschreitendes und aus Interreg-Österreich-Deutschland kofinanziertes Projekt: Herausarbeitung der unterschiedlichen Interessen und Zielkonflikte bei Schutz und Bewirtschaftung von Berg- und Schutzwäldern, Ermittlung planerischer und kommunikativer Strategien zur besseren Umsetzung des Biotop- und Artenschutzes.
3	KS/KWA	Waldtypisierung	Die Waldtypisierung ist ein Informations- und Beratungsinstrument für eine dem Standort angepasste Waldbewirtschaftung und Steuerungsinstrument im Waldbau. Aus der Waldtypisierung werden forstliche Standorteinheiten (Waldtypen) abgeleitet.

[92] Hinweis: Diese Maßnahmenschwerpunkte wurden auch im Rahmen der Projekte „Waldtypisierung" und „Klimafitter Bergwald Tirol" umgesetzt (vgl. umgesetzte gemischte Maßnahmen).

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
4	KS/KWA	Offensive „Klimafitter Bergwald"	Seit 2020 wird das Projekt „Klimafitter Bergwald Tirol" umgesetzt. Alle bestehenden Maßnahmen zur Bewältigung des Klimawandels in der Waldbewirtschaftung sollen gebündelt und neue Impulse gesetzt werden.
5	KS/KWA	Forstliche Pflegemaßnahmen	Förderungen zur gezielten Erhöhung der Baumartenvielfalt und Stabilität der Waldbestände. Pflegemaßnahmen wie Jungwaldpflege und Durchforstungen sollen Waldbestände stabiler und ertragreicher machen.

Waldtypisierung

Das Projekt „Waldtypisierung" wurde 2017 abgeschlossen, wird aber laufend adaptiert und weiter ausgebaut. Die Waldtypisierung dient dem Tiroler Forstdienst als Beratungs- und Steuerungsinstrument für eine standortsgerechte Waldbewirtschaftung und ist im Tiroler Rauminformationssystem (TIRIS) frei verfügbar. Bei der Weiterentwicklung dieses Projekts sollen auch zu erwartende Klimaveränderungen noch stärker in das Modell einfließen, z.B. bei der Beurteilung des Anbaurisikos von Baumarten.

Klimafitter Bergwald Tirol

Durch das seit 2020 bestehende Projekt „Klimafitter Bergwald" soll die Anpassung der Tiroler Bergwälder an den Klimawandel durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- Waldumbau in Richtung klima- und standort-angepasster Mischwälder,
- Verstärkung der Waldpflege und Durchforstung,
- Setzen geeigneter Rahmenbedingungen (z.B. betreffend Besitzstrukturen und Wild- und Weidevieh) sowie
- Weiterbildung und Öffentlichkeitsarbeit.

5.7.2. Landesausgaben

KWA-Maßnahmen

Die Gruppe Forst übermittelte folgende Daten zu den Landesausgaben für KWA-Maßnahmen:

Tab. 31: Sektor Forstwirtschaft - Landesausgaben für Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
1	Information, Beratung zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel			7		4		**11**
2	Erarbeitung wissenschaftlicher Entscheidungsgrundlagen für Waldumbau und klimaangepasste Bewirtschaftung	4	1	13	135	51	67	**271**
4	Waldumbau von Reinbeständen in standortgerechte, risikoarme Mischbestände mit angepassten Baumarten und Herkünften	213	430	279	329	249	423	**1.923**
5	Schutz vor Schädlingsvermehrungen, invasiven Neophyten und Schadorganismen	5	6	6	10	11	11	**48**
6	Forcierung bodenschonender Bewirtschaftungsweisen		2	12	4	10		**29**
Summe		**223**	**439**	**317**	**478**	**324**	**501**	**2.282**

Gesamtsumme und Schwerpunkt

Die Gesamtsumme der Landesausgaben betrug im Berichtszeitraum 2015 - 2020 rd. 2,3 Mio. €. Der Großteil der Ausgaben betraf mit rd. 1,9 Mio. € Waldumbaumaßnahmen (Aufforstungen).

Hinweis

Bei dieser Schwerpunktmaßnahme handelt es sich um eine no-regret Maßnahme, welche auch bei Nichteintreten prognostizierter Klimaveränderungen von Vorteil ist. Aufgeforstete Wälder erfüllen nämlich eine Vielzahl von Funktionen, wie z.B. die Schutz-, Nutz-, und Erholungsfunktion.

KS/KWA

Die Landesausgaben für KS- und gemischte Maßnahmen betrugen:

Tab. 32: Sektor Forstwirtschaft - Landesausgaben für KS- und gemischte Maßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
1	Links4Soils: Interreg-Alpine-Space-Projekt				35	21	2	**58**
2	BASCH - Biotop- und Artenschutz im Schutz- und Bergwald			22	8	12	16	**59**
3	Waldtypisierung	35	17			23	17	**92**
4	Offensive „Klimafitter Bergwald"					9	8	**17**
5	Forstliche Pflegemaßnahmen	132	395	187	329	208	448	**1.699**
Summe		**167**	**412**	**210**	**371**	**274**	**491**	**1.924**

Gesamtsumme und Schwerpunkt

Die Gesamtsumme der Ausgaben für KS- und gemischte Maßnahmen betrug rd. 1,9 Mio. €. Der Ausgabenschwerpunkt lag bei den „Forstlichen Pflegemaßnahmen" (Jungwaldpflege und Durchforstungen). Diese werden in Tirol primär in sogenannten „Flächenwirtschaftlichen Projekten" gefördert.

No-regret Maßnahme

Auch bei den Forstlichen Pflegemaßnahmen handelt es sich um eine no-regret Maßnahme, da Pflegemaßnahmen generell dazu dienen, Waldbestände stabiler und ertragreicher zu machen.

5.7.3. Wirkung

Keine Wirkungsdaten

Die Gruppe Forst teilte dem LRH mit, dass „eine klimawandelfokussierte Bewertung der Maßnahmen im Sinne von THG-Einsparungen (z.B. in Tonnen CO_2) in der verfügbaren Zeit nicht möglich war". Ohne kompetente wissenschaftliche Unterstützung (BOKU[93], BFW[94]) sei dies auf Basis der verfügbaren Daten nicht seriös machbar.

[93] Universität für Bodenkultur Wien.
[94] Bundesforschungszentrum für Wald.

Aussagen des BFW

Gemäß einer Broschüre[95] des BFW aus dem Jahr 2016 besteht Holz zu rd. 50 % aus Kohlenstoff. Dieser Kohlenstoff stammt aus der Atmosphäre und wird von Bäumen in Form von Kohlendioxid (CO_2) aufgenommen. Im Zuge der Photosynthese absorbieren die heimischen Baumarten für einen Kubikmeter Holzzuwachs zwischen 0,7 und 1,4 Tonnen CO_2.

Aufgrund des kontinuierlich stattfindenden Baumwachstums und der verhältnismäßig großen Waldfläche von vier Mio. Hektar (rd. 48 % der Fläche Österreichs) lagern im österreichischen Wald mit Stand 2016 rd. 985 Mio. Tonnen Kohlenstoff.

Ausgeglichene Bilanz bei Nichtnutzung

Bei einer Nichtnutzung des Holzbestandes verbleiben abgestorbene Bäume im Wald, ihr Holz wird von Mikroorganismen zersetzt und der im Holz gebundene Kohlenstoff wieder als CO_2 an die Atmosphäre zurückgegeben. Daher ist langfristig betrachtet die Bilanz zwischen CO_2-Aufnahme und -Abgabe ausgeglichen.

Positive Bilanz durch nachhaltige Bewirtschaftung

Gemäß BFW kann eine nachhaltige Bewirtschaftung zu einer positiven CO_2-Bilanz beitragen. Durch die Verwendung von langlebigen Holzprodukten gelangt der darin gespeicherte Kohlenstoff für längere Zeit nicht wieder in die Atmosphäre. Gleichzeitig wird durch die Holznutzung Platz für junge Bäume geschaffen, die wieder CO_2 absorbieren können.

Substitution anderer Bau- und Brennstoffe

Zudem kann Holz andere Bau- und Brennstoffe ersetzen. Da die CO_2-Emissionen, die bei der Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Holzmaterialien entstehen, niedriger sind als z.B. jene, die beim Einsatz und bei der Herstellung von Beton und Stahl anfallen, können dadurch beträchtliche Emissions-Mengen vermieden werden.

Großes Potenzial

Die Aussagen des BFW zeigen, dass ein großes Potenzial für CO_2-Einsparungen im Rahmen der nachhaltigen Bewirtschaftung von Wäldern besteht.

5.8. Gesundheit

5.8.1. Umgesetzte Maßnahmen

KWA

Die Tiroler Klimastrategie sah für den Sektor Gesundheit lediglich eine KWA-Maßnahme vor:

Tab. 33: Sektor Gesundheit - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-G.01]	Erstellen eines Hitzeschutzplans für Tirol	Hitzeschutzplan des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen 2017; Implementierung Hitzewarnsystem Tirol 2018; Bund-Länder-Arbeitsgruppe im Gesundheitsministerium. Vor allem für ältere Menschen mit Vorerkrankungen sowie für Kinder besteht ein erhöhtes gesundheitliches Risiko durch Hitzebelastung. Die Bevölkerung soll frühzeitig gewarnt und informiert werden.

[95] „Unser Wald im Klimawandel", Bundesforschungszentrum für Wald (2016).

Hitzeschutzplan

Das Bundesministerium für Gesundheit und Frauen erstellte gemeinsam mit den Ländern einen Hitzeschutzplan (veröffentlicht 2017). Bei einer bevorstehenden Hitzephase wird von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) automatisch eine Meldung an die betroffenen Bundesländer und das Gesundheitsministerium abgegeben.

Warnung und Informationsbereitstellung

Das Ministerium stellt bei einer Hitzewarnung allgemeine Informationen über das richtige Verhalten bei Hitzebelastung auf der Homepage zur Verfügung. Die Länder versorgen bestimmte Einrichtungen wie Altersheime, Krankenhäuser und Kindergärten sowie Einsatzorganisationen mit spezifischen Informationen.

Hitzetelefon

Zusätzlich wird im Bedarfsfall, etwa bei einer länger andauernden oder besonders starken Hitzebelastung, seitens des Gesundheitsministeriums in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) ein Hitzetelefon zur Beratung der Bevölkerung aktiviert.

Keine Landesausgaben

Laut Auskunft der Landessanitätsdirektion Tirol fielen im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsministerium keine separaten Landesausgaben an.

Keine Wirkungsberechnungen

Über (Gesundheits-)Wirkungen der Etablierung des österreichischen Hitzeschutzplans liegen laut Auskunft der Landsanitätsdirektion keine Informationen vor.

5.9. Ökosysteme und Biodiversität

5.9.1. Umgesetzte Maßnahmen

KWA

Folgende KWA-Maßnahmen wurden im Sektor Ökosysteme und Biodiversität umgesetzt:

Tab. 34: Sektor Ökosysteme und Biodiversität - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-ÖS.01]	Verbesserung der Wissensbasis durch Forschung und Monitoring	Zur Umsetzung wurden folgende Projekte berichtet: laufende Aktualisierung der Biotopkartierung, Erstellung einer Gesamtdatenbank der Flora Tirols (u.a. Durchführung von Freilandbegehungen zur Schließung von Datenlücken), Tiroler Brutvogelatlas und avifaunistische[96] Grundlagenkartierung, Tagfalter-Monitoring (Projekt unter Leitung des Instituts für Ökologie der Universität Innsbruck, Vorzeigeprojekt für „Citizen Science"), Bestandsmonitoring der Bayerischen Kurzohrmaus (Microtus bavaricus).

[96] Als Avifauna wird die Gesamtheit aller in einer Region vorkommenden Vogelarten bezeichnet.

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
2	[M-AP-ÖS.02]	Integration von Klimawandel in Naturschutz-konzepte	Die Integration von Natur- und Klimaschutzzielen erfolgt im Rahmen der Schutzgebiets- und Lebensraumförderung (bspw. Förderprogramm zum Erhalt von Hoch- und Niedermooren) sowie in Form von Umwelt-bildungsmaßnahmen mit Schwerpunkt Klimawandel(-folgen), bspw. Pilotprojekt „Naturwissen macht klimafit" (Verein natopia), VERBUND-Klimaschule des Nationalparks Hohe Tauern (s. Kapitel „Bildung"). Laut KFB 2020 wird für Förderungen eine Biodiversitäts- und Lebensraum-Verträglichkeitsprüfung angedacht.
3	[M-AP-ÖS.03]	Stärkung der Wissensvermittlung und Bewusstseins-bildung	Zur laufenden Umsetzung dieser Maßnahme zählen u.a.: - Umweltbildungsmaßnahmen mit Bezug zu Klimawandel(-folgen), Bildungsangebot des Vereins natopia; - Vermittlung von Kenntnissen zu KS und KWA in der Ausbildung zu land- und forstwirtschaftlichen Berufen (siehe [M-KS-LW.05]).
4	[M-AP-ÖS.04]	Beibehaltung und Förderung einer extensiven Land-nutzung	Die Förderung der Berglandwirtschaft und extensiv bewirtschafteter Almen soll dazu beitragen die Artenvielfalt in Hochlagen zu erhalten und Bodenerosion zu mindern: - bestehende Förderungen im Naturschutz (Lebensraumförderung, Artenschutzförderung, Landschaftsschutzförderung) und das Agrar-Umweltprogramm ÖPUL[97] sowie - bestehende Förderungen im Sektor Landwirtschaft (bspw. Investi-tionszuschüsse auf Almen).
5	[M-AP-ÖS.05]	Erhaltung von Schutzgebieten und Lebensräumen	Laufende Umsetzung durch Ausweisung neuer und Erhalt bestehender Schutzgebiete nach dem Tiroler Naturschutzgesetz[98] (siehe auch KS-Maßnahmen), Forcierung der Vernetzung von Schutzgebieten und Vergrößerung von Biotopen, proaktiven Umgang mit invasiven Arten (siehe KWA-Maßnahme 7) sowie Maßnahmen im Problemfeld Wildbestand und Waldverjüngung.
6	[M-AP-ÖS.06]	Anpassung der Angebote von Freizeit- und Urlaubsaktivitäten	Insbesondere sensible (hoch-)alpine Ökosysteme sollen vor destruktiven Einflüssen geschützt werden. Umsetzung bspw. durch die Projekte Futourist (siehe Kapitel „Tourismus"), WÖFFIS (siehe Kapitel „Verkehr").
7	Weitere KWA-Maß-nahme	Proaktiver Umgang mit invasiven Neobiota	Ziel: Reduktion der Ausbreitung gebietsfremder Pflanzenarten, die sich negativ auf den heimischen Tier- und Pflanzenbestand, die Land- und Forstwirtschaft sowie die Gesundheit des Menschen auswirken können. - 2017: Gründung des Tiroler Neophyten-Kompetenzzentrums, - 2020: Beschluss der Neophytenstrategie des Landes Tirol.

[97] Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft. Vgl. https://www.tirol.gv.at/umwelt/naturschutz/oepul/ (5.11.2021). Die Abt. Umweltschutz ist für die fachliche Begutachtung und Projektbestätigungen für Naturschutzmaßnahmen des ÖPUL zuständig (Umweltschutzbericht 2019, S.100).

[98] Tiroler Naturschutzgesetz 2005 (TNSchG 2005) LGBl. Nr. 26/2005 idgF.

KS-Maßnahmen

In der Tiroler Klimastrategie wurden für den Sektor Ökosysteme und Biodiversität lediglich KWA-Maßnahmen definiert. Der KFB 2020 listet darüber hinaus noch folgende umgesetzte KS-Maßnahmen auf:

Tab. 35: Sektor Ökosysteme und Biodiversität - umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	KS	Berücksichtigung des Themas Ökosysteme/Biodiversität im globalen Kontext	Siehe Maßnahme „Natura 2000-Gebiete in Tirol. Aufnahme zusätzlicher Gebiete“.
2	KS	Förderprogramm zur Erhaltung von Feuchtgebieten und Mooren	Das Land Tirol unterstützt im Rahmen der Lebensraumförderung den Erhalt von Mooren (i.S. Nicht-(Mehr-)Bewirtschaftung) sowie naturschutzfachlich begründete Pflegemaßnahmen. Ziel dieser Maßnahme ist der Schutz von Hoch- und Niedermooren als vom Wasser geprägte Lebensräume und effiziente CO_2-Speicher.
3	KS	Nachhaltiger Umgang mit Boden; Bodenmanagement	Netzwerkaktivitäten (z.B. Bodenbündnis, Alpine Bodenpartnerschaft), Bodencheck - Gemeindeberatungen (durchgeführt vom Klimabündnis) und Teilnahme an entsprechenden bodenrelevanten Projekten (z.B. Projekt Links4Soils).
4	KS	Bodenkundliche Baubegleitung	Ziel: schonender Umgang mit der Ressource Boden (Bodenschutz). Entschließung des Tiroler Landtages 383/14 bzw. Erlass LWSJF-0048/107-2014: Bodenschutz ist in Ausschreibungskriterien und Bescheiden zu berücksichtigen (bodenkundliche Baubegleitung, bodenschonende Maßnahmen, Vermeidung von Bodenverdichtung bzw. Sanierung von Schäden aufgrund von Bodenverdichtungen bei Infrastrukturprojekten).
5	KS	Natura 2000-Gebiete in Tirol. Aufnahme zusätzlicher Gebiete.	Schutzgebietsnetzwerk zum Erhalt bedrohter natürlicher Lebensräume (Lebensraumtypen), wildlebender Tiere und Pflanzen (grundsätzliches Verschlechterungsverbot). Die 18 Natura 2000-Gebiete in Tirol entsprechen rd. 14,5 % der Tiroler Landesfläche (184.170 ha). Größtes Natura 2000-Gebiet: Karwendel (73 Tsd. ha), zuletzt hinzugekommen: Bergmähwiesen in Obernberg am Brenner (132 ha).

Hinweis

Bei den bodenbezogenen Maßnahmen ergeben sich Überschneidungen mit anderen Sektoren, insbesondere der Land- und Forstwirtschaft sowie der Raumplanung.

Gemischte Maßnahme

Das ÖPUL-Naturschutzprogramm wird im KFB 2020 als gemischte KS/KWA-Maßnahme gelistet. Dieses Förderprogramm zielt darauf ab, Lebensräume in der Kulturlandschaft zu schützen, die von extensiver Bewirtschaftung abhängen. Durch den Verzicht auf Kunst- und Flüssigdünger und den Erhalt von Moorlandschaften als CO_2-Speicher werden THG-Emissionen reduziert (KS-Wirkung). Im Rahmen der naturkundlichen Beratung der teilnehmenden Betriebe (Abt. Umweltschutz) wird auf Aspekte der KWA eingegangen.

5.9.2. Landesausgaben

KWA-Maßnahmen

Die Abt. Umweltschutz übermittelte folgende Daten zu den Landesausgaben für KWA-Maßnahmen:

Tab. 36: Sektor Ökosysteme und Biodiversität - Landesausgaben für Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
1	Verbesserung der Wissensbasis durch Forschung und Monitoring		90	135	185	87	23	**520**
	Tiroler Brutvogelatlas	96	62	40	48	58	20	**324**
	Avifaunistische Grundlagenkartierung	75	78	77				**229**
3	Stärkung der Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung (Schulprogramme Verein natopia)	187	320	403	160	222	319	**1.611**
7	Proaktiver Umgang mit invasiven Neobiota	39	26	20	36	11	18	**149**
Summe		**397**	**576**	**675**	**429**	**378**	**379**	**2.833**

Gesamtsumme und Ausgabenschwerpunkte

Die Gesamtsumme der KWA-Landesausgaben betrug im Zeitraum 2015 - 2020 rd. 2,8 Mio. €. Für Schulprogramme des Vereins natopia (Naturvermittlung, Naturpädagogik) wurden pro Jahr durchschnittlich 269 Tsd. € an Landesmitteln (in Summe rd. 1,6 Mio. €) zur Verfügung gestellt. Die Koordination der Naturvermittlung wurde zusätzlich über das LE-Programm 14-20 finanziert. Für Monitoring und Forschungstätigkeiten [M-AP-ÖS.01] flossen im Berichtszeitraum rd. 1,0 Mio. € an Landesmitteln. Der Aufbau und die Erweiterung der Wissensbasis ist essentiell für die Entwicklung wirksamer Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität und der sensiblen (hoch-)alpinen Ökosysteme Tirols.

KS-Maßnahmen

In der nachfolgenden Tabelle werden die Landesausgaben für KS-Maßnahmen dargestellt:

Tab. 37: Sektor Ökosysteme und Biodiversität - Landesausgaben für Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
2	Förderprogramm zur Erhaltung von Feuchtgebieten und Mooren	48	52	49	58	56	53	**316**
5	Natura 2000-Gebiete in Tirol. Aufnahme zusätzlicher Gebiete.	76	30					**105**
Summe		**123**	**82**	**49**	**58**	**56**	**53**	**421**

Gesamtsumme

Die Gesamtsumme der Landesausgaben für KS-Maßnahmen betrug in den Jahren 2015 - 2020 rd. 421 Tsd. €.

Gemischte Maßnahme

Für die gemischte Maßnahme ÖPUL-Naturschutzprogramm meldete die Abt. Umweltschutz Ausgaben iHv rd. 278 Tsd. €. Diese Kosten ergaben sich nicht aus den ÖPUL-Förderprämien, sondern fielen für die Förderberatung der Betriebe an.[99] So wurden z.B. im Jahr 2016 456 Tiroler Betriebe bezüglich der ÖPUL-Naturschutzförderungen beraten. Ein Schwerpunkt lag in der Beratung von Betrieben in Schutzgebieten.

Hinweis

Die Tiroler Klimastrategie klassifiziert sämtliche KWA-Maßnahmen in diesem Sektor als no-regret oder low-regret Maßnahmen, deren positive Auswirkungen nur in geringem Maß vom eintretenden Klimaszenario abhängen. Diese bieten, ebenso die weiteren Maßnahmen (KS und gemischt), einen weit über den Klimaschutz bzw. die Klimawandelanpassung hinausgehenden Nutzen (Schutz von Arten und Lebensräumen, Erhalt traditioneller, kleinstrukturierter Berglandwirtschaft).

5.9.3. Wirkung

KS-Wirkung nicht berechnet

Berechnungen der durch die KS-Maßnahmen erzielten CO_2-Einsparungen (Outcome-Messung) lagen nicht vor.

KS/KWA nicht primärer Zweck

Zum Umsetzungsgrad der dargestellten Maßnahmen in Bezug auf ihren primären Zweck, der zum größten Teil nicht im KS oder der KWA lag, übermittelte die Abt. Umweltschutz dem LRH zwölf Projektberichte und Studien.

Fortschritts- und Erfolgsmessung dokumentiert

Entsprechend ihrer Zielsetzung lässt sich der Fortschritt der Maßnahmen anhand unterschiedlicher Parameter definieren. So wurden z.B. Veranstaltungs- und TeilnehmerInnenzahlen (bewusstseins-)bildender Maßnahmen erfasst, ÖPUL-Beratungsleistungen dokumentiert und der Fortschritt des Projekts Tiroler Brutvogelatlas (Erhebungen, Zusammenführung von Datenquellen etc.) dargestellt.

Nach Artikel 17 FFH-Richtlinie[100] ist alle sechs Jahre ein Bericht zum Erhaltungszustand relevanter Lebensraumtypen und -arten[101] zu erstellen. Dieses Monitoring basiert u.a. auf regionalen Datensammlungen und Erhebungen: So stellt bspw. die Biotopkartierung der Abt. Umweltschutz eine Datenquelle für Lebensraumtypen in der alpinen Region dar.

---

[99] Das ÖPUL 2015 - das 5. Agrar-Umweltprogramm seit 1995 - ist Teil des „Programmes für die Entwicklung des Ländlichen Raums 2014 - 2020" (LE 14–20). Es handelt sich um ein komplexes Programm mit 24 Maßnahmen, die überwiegend österreichweit angeboten werden. Die Förderabwicklung erfolgt durch die AMA (Agrarmarkt Austria) (über die Landwirtschaftskammern). Naturschutz- und Agrarbehörden der Länder sind bei Maßnahmen mit starkem Naturschutzbezug eingebunden.

[100] Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen).

[101] https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/naturschutz/biologischevielfalt/nationaleberichte (5.11.2021).

Eine von der Gruppe Agrar übermittelte Studie[102] im Auftrag der Länder Salzburg, Tirol und Vorarlberg analysierte die Zielerfüllung der ÖPUL-Maßnahme „Silageverzicht".[103] Die Studie sah die Ziele der Maßnahme in Bezug auf die Erhaltung der mosaikartigen Grünlandstrukturen grundsätzlich erfüllt, empfahl aber zusätzliche Maßnahmen für die Förderung der Biodiversität im Grünland.

5.10. Raumordnung

5.10.1. Umgesetzte Maßnahmen

KWA-Maßnahmen

Folgende KWA-Maßnahmen wurden im Sektor Raumordnung umgesetzt:

Tab. 38: Sektor Raumordnung - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-RO.01]	Freihaltung und Vernetzung multifunktionaler Freiräume	Sicherung von vernetzten örtlichen und überörtlichen Grünzonen und Wasserflächen, um speziell in stark verbauten Gebieten ein verträgliches Kima zu erzeugen und gesundheitliche Mehrbelastungen zu vermindern. Diese Maßnahme zielt auf eine nachhaltige Raumentwicklung und eine bodensparende und funktional abgestimmte Deckung des Flächenbedarfs ab.
2	[M-AP-RO.02]	Sensibilisierung von PlanerInnen und Gemeinden	Wissenstransfer über klimaangepasste Raumstrukturen und Bauweisen zur Bewusstseinsbildung von EntscheidungsträgerInnen.
3	[M-AP-RO.03]	Entwicklung und Bereitstellung eines Klimamoduls in tiris	Diese Maßnahme wurde nicht umgesetzt.
4 bis 7	Weitere KWA-Maßnahmen, z.B.:	Anpassung des Tiroler Raumordnungsgesetzes (TROG)	Im Jahr 2016 wurde das Tiroler Raumordnungsgesetz 2011 novelliert.
		Regionalprogramme betreffend landwirtschaftliche Vorsorgeflächen	Erstellung und Beschluss von Raumordnungsprogrammen zur Erhaltung von Freiraumfunktionen (insbesondere Erhalt hochwertiger landwirtschaftlicher Nutzflächen mit hohen Bodenbonitäten).
		Raumordnungsplan „LebensRaum Tirol - Agenda 2030"	Der am 2.4.2019 beschlossene Raumordnungsplan „LebensRaum Tirol - Agenda 2030" enthält Ziele, Strategien und Handlungsempfehlungen für die räumliche Entwicklung für die kommenden Jahre. Ziel ist eine strategisch orientierte, vorausschauende und abgestimmte räumliche Entwicklung des Landes für den Zeithorizont bis 2030.

[102] http://www.suske.at/files/silageverzicht_endbericht.pdf (5.11.2021).

[103] Diese Maßnahme dient der Sicherung der pflanzlichen und tierischen Vielfalt im Grünland, der Erhaltung von mosaikartigen Grünlandnutzungsstrukturen und trägt zur Aufrechterhaltung der traditionellen, silagefreien Grünlandnutzung bei.

TROG-Novelle

Gemäß den jährlichen Klimafortschrittsberichten trug die Novelle zum Tiroler Raumordnungsgesetz im Jahr 2016 zu einer stärkeren Berücksichtigung klimarelevanter Aspekte in der Raumordnung bei.

Erweiterung der Ziele

Im Rahmen dieser Novelle wurden die Inhalte des § 1 (2) hinsichtlich der Ziele der überörtlichen Raumordnung erweitert:

d) Sicherung des Lebensraumes, insbesondere der Siedlungsgebiete und der wichtigen Verkehrswege, vor Naturgefahren unter besonderer Beachtung der Auswirkungen des Klimawandels,
i) Erhaltung und zeitgemäße Entwicklung einer wettbewerbsfähigen, den Erfordernissen des Arbeitsmarktes, den Versorgungsbedürfnissen der Bevölkerung und den Erfordernissen des Umweltschutzes entsprechenden Wirtschaft; insbesondere sind anzustreben:
1. die Sicherung geeigneter und ausreichend großer landwirtschaftlich nutzbarer Flächen unter besonderer Beachtung der Bodenbonität, die Verbesserung der agrarischen Infrastruktur und die Erhaltung der bäuerlichen Betriebsstrukturen.

Regional-programme

Gemäß den Vorgaben des TROG 2016 erstellte das Land Tirol Regionalprogramme betreffend überörtlicher Freihalteflächen. Die Raumordnungsprogramme zur Erhaltung von Freiraumfunktionen (insbesondere Erhalt hochwertiger landwirtschaftlicher Nutzflächen mit hohen Bodenbonitäten zur Sicherung und zeitgemäßen Entwicklung einer leistungsfähigen und nachhaltigen Landwirtschaft) wurden erlassen und sind in Rechtskraft.

Keine Landes-ausgaben

Laut Abt. Raumordnung und Statistik wurden die Regionalprogramme verwaltungsintern ausgearbeitet und deshalb fielen keine zusätzlichen Landesausgaben an.

Keine Wirkungs-berechnungen

Berechnungen zu klimarelevanten Wirkungen der Regionalprogramme lagen nicht vor.

5.11. Tourismus

5.11.1. Umgesetzte Maßnahmen

KWA-Maßnahmen

Nachfolgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten Maßnahmen zur KWA dar:

Tab. 39: Sektor Tourismus - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-TO.01]	Erhebung, Bereitstellung und Kommunikation von Daten als Entscheidungsgrundlage	Erhebungen und Studien (Universität Innsbruck, Management Center Innsbruck - Tirol Tourism Research (TTR)) sowie Marktanalysen und Befragungen zu Urlaubstrends (klimafreundliches Reisen, Stellenwert des Themas Klimaschutz im Urlaub und Natururlaub (Tirol Werbung GmbH)), siehe auch Projekt „Easy Travel - new mobility concepts in tourism".
2	[M-AP-TO.02]	Mitberücksichtigung des Themas Klimawandel in der Tourismusstrategie Tiroler Weg 2015+	„Umwelt und Klima" als eines von vier Handlungsfeldern der Tourismusstrategie "Tiroler Weg 2021 - Kernbotschaft einer Strategie für den Tiroler Tourismus"; laut Auskunft der Tirol Werbung GmbH existierte im Berichtszeitraum keine umfassende Klimastrategie des Tiroler Tourismus.[104] Es wurden jedoch im Bereich Bewusstseinsbildung und nachhaltige Mobilität Maßnahmen gesetzt (siehe KS-Maßnahmen).
3	[M-AP-TO.03]	Energieraumplanung von Destinationen	Zu dieser Maßnahme wurden im KFB 2020 keine Umsetzungsschritte genannt.
4	[M-AP-TO.04]	Proaktive Kommunikation und verstärkte Bewusstseinsbildung nach innen und außen	Tirol Werbung GmbH setzt laufend Aktivitäten, u.a. Landing Page „Nachhaltiger Tourismus", Kommunikation von Green Events sowie Unterstützung bei der Zertifizierung (Convention Bureau Tirol), Kommunikationsprogramm "Natürlich in Tirol" (Sichtbarmachen nachhaltiger Technologie- und Produktinnovationen, Verleihung des „Tirol Change Award"), Integration der Mobilität in Gästekarten, Kommunikation der Angebote der Tiroler Naturparke und Verknüpfung mit dem Projekt "WÖFFIS" (siehe Kapitel „Verkehr"). Seit September 2019: Kompetenzstelle Nachhaltigkeit in der Tirol Werbung (Begleitung von Nachhaltigkeitsprojekten und Schnittstelle zu Tourismusverbänden (TVB)). Klimawanderführer Kaunertal: umgesetzt als Tourentipps-Buch und virtueller Wanderführer.

Drei von vier vorgesehenen Maßnahmen umgesetzt

Bezüglich drei der vier KWA-Maßnahmen der Tiroler Klimastrategie wurden Umsetzungsschritte gesetzt. Zur Maßnahme „Energieraumplanung[105] in Destinationen" wurden keine Aktivitäten dokumentiert. Die Energieraumplanung als Teilgebiet der Raumplanung ohne spezifischen Bezug zum Sektor Tourismus war Thema einer ÖREK-Partnerschaft, bei der das Land Tirol durch Energie Tirol vertreten war.

KS-Maßnahmen

Die Tiroler Klimastrategie legte für den Sektor Tourismus lediglich KWA-Maßnahmen fest. Gemäß KFB 2020 wurden aber auch KS-Maßnahmen umgesetzt:

[104] Die neue Tiroler Tourismusstrategie „Der Tiroler Weg - Perspektiven für eine verantwortungsvolle Tourismusentwicklung" (06/2021) formulierte folgende Ziele, die bis 2035 erreicht werden sollen: Erhöhung des Anteils öffentlicher Anreise von 10 % auf 20 %, 100 % Nutzung regenerativer Antriebsformen in der Vor-Ort-Mobilität und klimaneutrale Skigebiete bis 2035. Die Erfolgsmessung im Tourismus soll sich zukünftig neben wirtschaftlichen, sozialen und Zufriedenheits-Kennzahlen auch an ökologischen Kennzahlen orientieren. Vgl. https://www.tirolwerbung.at/tiroler-tourismus/tourismusstrategie (5.11.2021).

[105] Unter Energieraumplanung versteht man jenen integralen Bestandteil der Raumplanung, der sich mit der räumlichen Dimension von Energieverbrauch und Energieversorgung umfassend beschäftigt. Vgl. https://www.oerok.gv.at/raum/themen/energieraumplanung/energieraumplanung-2 (5.11.2021).

Tab. 40: Sektor Tourismus - umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	KS	Initiative „Tirol auf Schiene"	Initiative der Tirol Werbung GmbH in Kooperation mit Bahngesellschaften, VVT, Land Tirol und TVB zur Steigerung des Anteils der bahnanreisenden Urlaubsgäste; Umsetzung durch Ausbau der Fernverkehrshalte in Tirol, Schaffung neuer Zugprodukte (bspw. Maßnahmen 2, 5, 8) und Kommunikationsmaßnahmen.
2	KS	Projekt „Tiroler Bahnhofshuttle"	Mobilitätslösung für die Strecke von der Haltestelle öffentlicher Verkehrsmittel zur Urlaubsdestination („Last Mile"); Umsetzung durch die Tirol Werbung GmbH in Zusammenarbeit mit Four Seasons Travel an Fernverkehrsbahnhöfen in Tirol.
3	KS	Projekt „WebApp Naturtrip"	App zur Planung von Ausflügen/Wanderungen ohne Auto. Bisher umgesetzt in der Pilotregion Wilder Kaiser.
4	KS	Projekt „Easy Travel - new mobility concepts in tourism"	Studie in der Modellregion Ötztal im Zeitraum 2016 - 2018 zur Entwicklung von Mobilitätsangeboten für Bahnanreisende (Ziel: Schließen von Mobilitätslücken); über 11 Tsd. Gästebefragungen zu Reisegewohnheiten, Einstellungen, Erwartungen, Bewertung der Angebote.
5	KS	Projekt „Im Nightjet zum Schnee"	Schaffung eines Angebots zur Anreise mit dem Nachtreisezug inkl. Transfer vom Bahnhof zur Unterkunft und Skipass (Projektstart im Jahr 2020, Umsetzung durch die COVID-19-Pandemie verzögert).
6	KS	Tirol Werbung GmbH – interne KS-Maßnahmen	Umsetzung u.a. durch Printproduktion auf Recycling-Papier und Einsparung von Postversand.
7	KS	Tiroler Tourismusförderung - Anpassung/Novelle der Förderrichtlinie	Energieeffizienz und Ressourcenschonung als Kriterium für die Projektauswahl, keine Förderung von Neubauten mit Energiesystemen auf Basis fossiler Brennstoffe, Auftragsvergabe möglichst an regionale Unternehmen, Verbesserung/Ausweitung tourismuswirtschaftlich relevanter nachhaltiger und naturverbundener Infrastruktureinrichtungen; im Rahmen der Qualitätsverbesserung von Hotellerie und Gastronomie sollen Maßnahmen im Sinne des Ganzjahrestourismus forciert werden; umgesetzt mit Juni 2020.
8	KS	Projekt „Mobilitätscoaching"	Angebot der Tirol Werbung GmbH für TVB: Erhebung der Mobilitätssituation in den Urlaubsorten, Information der TVB-Mitarbeiter zu Mobilitätsthemen, verbesserte Kommunikation nachhaltiger Anreisemöglichkeiten auf den TVB-Webseiten, Sensibilisierung und Motivation der Beherbergungsbetriebe (Wissenstransfer durch Vermieter-Coaches); 50 % der TVB wurden laut Tirol Werbung GmbH von 2015 - 2020 intensiv mit dem Thema befasst.
9 bis 13	Weitere KS-Maßnahmen, z.B.:	Vernetzung, Erfahrungsaustausch	Jährlicher Tourismus-Mobilitätstag (seit 2014), Vernetzung zwischen den Sektoren Tourismus, Verkehr und Umwelt über die Plattform „Nachhaltige Mobilität im Tourismus" (seit 2016) sowie jährliches Netzwerktreffen „Tirol auf Schiene".
		Green Filming*	Maßnahme der Cine Tirol (Tirol Werbung GmbH) zur Umsetzung nachhaltiger Ansätze in der Filmwirtschaft: Webseite „Green Filming Tirol" mit Informationen zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten entlang der Produktionskette, Einbindung von Green Filming Tirol bei Entscheidungen über Produktionskostenzuschüsse und bei Unterstützung von Tiroler Filmfestivals, Mitgliedschaft in der Arbeitsgruppe „Green Filming Austria".

* Dieses Projekt war nicht im KFB 2020 erfasst. Informationen wurden von der Tirol Werbung GmbH bereitgestellt.

Hinweis - andere Zuordnung als im KFB 2020

Im KFB 2020 wurden sieben der von der Tirol Werbung GmbH umgesetzten Maßnahmen als Unterpunkte der KWA-Maßnahme [M-AP-TO.02] berichtet. Da diese Maßnahmen aber auf den Klimaschutz abzielen, werden sie in obiger Tabelle, abweichend von der Systematik des KFB 2020, als eigenständige KS-Maßnahmen dargestellt.

Die Initiative „Tirol auf Schiene" wurde im KFB 2020 dem Sektor Verkehr zugeordnet. Gleichzeitig stellte sie einen Umsetzungsschritt der Maßnahme [M-AP-TO.02] dar. Da es sich um eine Initiative der Tirol Werbung GmbH zur Förderung der nachhaltigen Anreise handelte, wird sie im Sektor Tourismus als KS-Maßnahme dargestellt.

Schwerpunkte

Der Schwerpunkt der KS-Maßnahmen im Sektor Tourismus lag im Zeitraum 2015 - 2020 auf der nachhaltigen Mobilität (Anreise und Vor-Ort-Mobilität der Gäste). Begleitend zur Schaffung von Mobilitätsangeboten wurden Kommunikations- und Bewusstseinsbildungsmaßnahmen sowie Aktivitäten zur Vernetzung der relevanten Akteure gesetzt.

Projekt CLAR

Im Juli 2020 begann die Umsetzung des Projekts „CLAR - Clean Alpine Region" sowie das gleichnamige Förderprogramm. Mit diesem Projekt sollen vier Modellregionen[106] zu Vorzeigeregionen für nachhaltigen und klimafreundlichen Tourismus entwickelt werden. Gefördert werden Maßnahmen in den Bereichen Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Energie, Mobilität und touristische Inwertsetzung. Die Umsetzung vor Ort koordiniert ein/e CLAR-ManagerIn. Zudem wird in Kooperation mit vergleichbaren Initiativen österreichweit ein Kriterienkatalog zur Messung der Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit von Destinationen entwickelt. Die Tirol Werbung GmbH befasst sich mit den Möglichkeiten der touristischen Kommunikation in den Quellmärkten. Im Rahmen des Projekts sollen Synergien zwischen KS-/KWA-Programmen auf Landes-/Bundesebene und EU-Förderungen (IWB/EFRE[107]) genutzt sowie bestehende Initiativen in den Regionen (z.B. KEM) integriert werden.

Beispiele für kofinanzierte Maßnahmen im Jahr 2020[108]:

- „UP CLAR Pitztal–Personal": Förderung der Nachhaltigkeitskoordination,
- „Clean Alpine Region Kaunergrat–Koordination": Finanzierung eines/einer CLAR-ManagerIn für die Region,
- „Raus aus Öl Initiative Clean Alpine Region Kaunergrat": beratende Begleitung zum Tausch von Ölheizungen gegen moderne Heizungsanlagen in Betrieben.

---

[106] Zur Bewerbung als Modellregion waren Tourismusregionen berechtigt, die in sog. LEADER-CLLD-Regionen (Bottom-up-Ansatz zur integrierten Regionalentwicklung im Rahmen von EU-Förderungen) liegen. Mittels Jury-Entscheid wurden die TVB Kitzbüheler Alpen St. Johann in Tirol, Pitztal, Kufsteinerland und Tiroler Oberland/Teilregion Kaunertal Tourismus ausgewählt. Die Tourismusverbände Kitzbühel, Seefeld und Alpbachtal sind mit Beobachterstatus ebenfalls in das Projekt eingebunden.

[107] Programm „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung Österreich 2014 - 2020" des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE). Der EFRE (einer von fünf EU-Struktur- und Investitionsfonds) unterstützt die Ziele „Wachstum und Beschäftigung" (IWB) und „Europäische Territoriale Zusammenarbeit" (ETZ/Interreg).

[108] Projekte kofinanziert aus Mitteln des Landes (Abt. Landesentwicklung) und EU-Mitteln (EFRE).

Gemischte Maßnahme: Projekt Futourist

Das Interreg-Projekt[109] „Futourist" ist eine Maßnahme, die sowohl KS- als auch KWA-Ziele verfolgt. Das Projekt wurde im Zeitraum 2016 - 2019 unter Beteiligung der Tiroler Umweltanwaltschaft, gemeinsam mit der italienischen Provinz Belluno und der Gemeinde Asiago (Provinz Vicenza) umgesetzt. Ziel war die Schaffung eines naturnahen, landschafts- und naturverträglichen Erlebnisangebotes in unbekannteren Alpenregionen. Im Zuge des Projekts wurden in Tirol 20 thematische Routen definiert. Beispiele für entwickelte Angebote sind der „Höfe Trail Osttirol" und die „Juni Bluama Zeit" im Tiroler Oberland (geführte Wanderungen im „Wiesenmonat" Juni).

5.11.2. Landesausgaben

KS-Maßnahmen

Die Tirol Werbung GmbH übermittelte dem LRH Daten zu den Landesausgaben für KS-Maßnahmen als Gesamtsumme für den Zeitraum 2015 - 2020.[110]

Tab. 41: Sektor Tourismus - Landesausgaben für Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	Summe 2015 - 2020
1	Initiative „Tirol auf Schiene" (Themenentwicklung und Kommunikation), Netzwerktreffen „Tirol auf Schiene"	615
3	Projekt „WebApp Naturtrip"	200
5	Projekt „Im Nightjet zum Schnee"	35
8	Projekt „Mobilitätscoaching"	90
Summe		**940**

Projekt CLAR

Für kofinanzierte Aktivitäten im Zusammenhang mit „CLAR" stellte die Abt. Landesentwicklung im Berichtszeitraum Landesmittel iHv rd. 38 Tsd. € zur Verfügung.

Gesamtsumme

Die Summe der Landesausgaben für KS-Maßnahmen (nachhaltige Mobilität, Kommunikation und Bewusstseinsbildung, „CLAR") betrug somit im Zeitraum 2015 - 2020 rd. 978 Tsd. €.

Ausgaben für KWA

Für Datensammlung, Markt- und Trendanalysen (Maßnahme [M-AP-TO.01]) fielen bei der Tirol Werbung GmbH nicht näher spezifizierte Personalkosten an. Wie erwähnt wurden die Umsetzungsschritte zu Maßnahme [M-AP-TO.02] dem Klimaschutz zugeordnet.

Für Kommunikations- und Bewusstseinsbildungsmaßnahmen im Rahmen der Maßnahme [M-AP-TO.04] standen laut Angaben der Tirol Werbung GmbH im Zeitraum 2015 - 2020 insgesamt rd. 397 Tsd. € an Landesmitteln zur Verfügung (Kommunikationsprogramm „Natürlich in Tirol", Gestaltung der Landing Page „Nachhaltiger Tourismus", Convention Bureau Tirol).

---

[109] Das Regionalprogramm Interreg (offiziell: „Europäische Territoriale Zusammenarbeit") fördert als Teil der Struktur- und Investitionspolitik der EU grenzüberschreitende Kooperationen zwischen Regionen und Städten.

[110] Kostenaufwand ohne Personalaufwand der Tirol Werbung GmbH für die umgesetzten Maßnahmen.

Ausgaben für gemischte Maßnahmen

Das Projekt „Futourist" wurde aus EU-Mitteln und dem Budget der Tiroler Umweltanwaltschaft finanziert. Insgesamt standen laut Auskunft der Tiroler Umweltanwaltschaft rd. 255 Tsd. € für das Projekt zur Verfügung, 15 % davon waren Landesausgaben (rd. 38 Tsd. €).

5.11.3. Wirkung

KS/KWA-Wirkung nicht abschätzbar

Eine Quantifizierung der Wirkung der umgesetzten Maßnahmen in Bezug auf die Einsparung von THG-Emissionen oder Indikatoren der Klimawandelanpassung lag nicht vor.

Fortschritts- und Erfolgsmessung dokumentiert

Die Tirol Werbung GmbH, die Tiroler Umweltanwaltschaft und die Abt. Landesentwicklung stellten Informationen zu den umgesetzten Maßnahmen zur Verfügung, z.B. Ergebnisse der Studie „Easytravel", Informationen zur Reichweite von Kommunikationsmaßnahmen, Marketingplan zum Projekt „Futourist", Kurzbeschreibungen zu „CLAR"-Projekten.

Ein Buchbeitrag zur Initiative „Tirol auf Schiene" stellte fest, dass die Zahl der Bahnfahrgäste von Ostösterreich nach Tirol im Zeitraum 2012 - 2018 um +87 % gestiegen war. In den Jahren 2015 - 2019 nahmen 16 von 34 Tourismusverbänden an Mobilitätscoachings teil und 76 % der TVB integrierten das Thema Mobilität in ihre Gästekarten.[111]

5.12. Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft

5.12.1. Umgesetzte Maßnahmen

Hinweis

Die Tiroler Klimastrategie sieht im Sektor Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft lediglich KWA-Maßnahmen vor. Eigene KS-Maßnahmen wurden nicht festgelegt.

KWA-Maßnahmen

Nachfolgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten KWA-Maßnahmen im Sektor Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft dar:

Tab. 42: Sektor Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-WW.01]	Stärkung des integrierten Hochwassermanagements	Schutzwasserwirtschaftliche Maßnahmen auf Grundlage des Nationalen Hochwasserrisikomanagementplans 2015, u.a.: - Erstellen und Evaluieren von Gefahrenzonenplänen zur Vermeidung neuer Risiken, - Verringerung bestehender Risiken (bspw. Maßnahmenpaket „Hochwasserschutz Unterinntal: Gemeinsam sicher"), - Verbesserung der Bereitschaft und Bewältigungsfähigkeit (Aktualisierung und Erweiterung der hydrographischen Datenbasis, Anpassung von Hochwasserprognosemodellen), - Bereitstellung von Informationen zur Stärkung des Risiko- und Gefahrenbewusstseins (Hydro Online (Land Tirol), Wasser Informationssystem AUSTRIA (BMLRT)).

[111] https://www.springerprofessional.de/best-practice-mobilitaet-im-tourismus-tirol-auf-schiene/17521610 (5.11.2021).

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
2	[M-AP-WW.02]	Systematische Beobachtung des Geschiebehaushalts	Die Umsetzung dieses Langfristprojekts erfolgt u.a. durch Erfassung von Geschiebedaten i.R. der Wasserkreislauferhebung, Vermessung von Flussprofilen i.R. hydraulischer Abflussuntersuchungen und Gefahrenzonenplanungen (10-Jahres-Vergleiche).
3	[M-AP-WW.03]	Optimale Koordination des Wasserverbrauchs/-bedarfs und bessere Informationsvermittlung über Wasserqualität	Teil dieser Maßnahme sind die Erhebung des tatsächlichen Wasserverbrauchs verschiedener Nutzergruppen, die Entwicklung regionaler Wasserversorgungskonzepte und die Ausweisung von Wasserschutzgebieten. Zur Umsetzung regionaler Wasserversorgungskonzepte siehe „Schwerpunkt Trinkwasserversorgung". Zur nachhaltigen Nutzung und Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen wurde das vom BMLRT beauftragte österreichweite Projekt „Wasserschatz Österreich" durchgeführt (Projektlaufzeit Oktober 2019 - September 2021).
4	[M-AP-WW.04]	Anwendung von Instrumenten zum Management von Nutzwasser	Schonung von Trinkwasserressourcen durch Gewährleistung der Versorgung mit Nutzwasser und Aufforderung zur innerbetrieblichen Kreislaufführung von Nutzwasser (Brauchwasser) bei gewerblichen Bewässerungsanlagen (Leitfaden „Landwirtschaftliche und gewerbliche Bewässerungsanlagen", Abt. Wasserwirtschaft).
5	[M-AP-WW.05]	Berücksichtigung steigender Oberflächen- und Grundwassertemperaturen bei Wärmeeinleitungen	Schutz der Gewässer durch wasserrechtlich festgelegte Bewilligungspflichten bzgl. Wärmeeinleitungen (§§ 32 ff. WRG[112], EU-Energieeffizienzrichtlinie[113] verpflichtet zur Nutzung der Industrieabwärme); laufendes Monitoring der Grundwassertemperaturen und Förderungen im Naturschutz (bspw. Lebensraumförderung zur Neuanlage von Ufergehölzsäumen (Beschattung) für Fließgewässer) tragen zur Umsetzung bei. Die Maßnahme leistet einen Beitrag zu den gewässerökologischen Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie[114] und des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans (NGP)[115] und steht in Zusammenhang mit dem Erhalt der Ökosysteme und der Biodiversität.
6	[M-AP-WW.06]	Forcieren von passiven Hochwasserschutzmaßnahmen	Maßnahmenbündel (u.a. Flächenvorsorge, Verhaltensvorsorge und Anpassung der Bewirtschaftung gewässernaher Zonen), Integration von Gefahrenzonen in Planungsinstrumente der Raumordnung; gem. dem Leitfaden „Entsorgung von Oberflächenwässern" (Abt. Wasserwirtschaft) ist für eine Entwässerungsfläche grundsätzlich die Versickerung von Oberflächenwässern über Bodenfilter anzustreben.
7 bis 9	Weitere KWA-Maßnahmen, z.B.:	Siedlungswasserwirtschaft (Förderung)	Unterstützung von Vorhaben der kommunalen Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung gem. „Förderungsrichtlinie Siedlungswasserwirtschaft Tirol 2018".
		Sicherung strategischer Wasserressourcen	Laufendes Projekt der Wasser Tirol-Ressourcenmanagement GmbH (im Auftrag der Abt. Wasserwirtschaft): Aufbauend auf bestehenden Untersuchungen eines Ist-Befundes der Großquellen Tirols soll der Einfluss des Klimawandels auf die strategisch wichtigen Wasserressourcen untersucht werden.[116]

[112] Wasserrechtsgesetz 1959 - WRG. 1959 StF: BGBl. Nr. 215/1959 (WV) idgF.
[113] Richtlinie 2012/27/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz.
[114] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.
[115] https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp.html (5.11.2021).
[116] https://www.ressourcenmanagement.tirol/projekte/wasser/strategische-wasserressourcen/ (5.11.2021).

Schwerpunkt Trinkwasserversorgung

Während in Tirol seit Jahrzehnten Abwasserverbände gegründet werden, ist die interkommunale und regionale Kooperation in der Trinkwasserversorgung vergleichsweise neu. Ziel ist es, trotz eines reduzierten Wasserdargebots auf lokaler Ebene - z.B. aufgrund von sinkender Quellschüttung, schwankender Wasserqualität und naturgefahrenbedingter Engpässe - die Versorgungssicherheit in allen Tiroler Gemeinden zu gewährleisten. Gleichzeitig sollen saisonale Verbrauchsspitzen ebenso wie ein dauerhafter Mehrbedarf in der Trinkwasserversorgung (aufgrund von steigendem Bedarf an Bewässerung in der Landwirtschaft, Zuwächsen im Tourismus, Bevölkerungswachstum etc.) abgedeckt werden.

Das Land Tirol fördert Vorhaben der kommunalen Trinkwasserversorgung im Rahmen der bestehenden Landesförderung Siedlungswasserwirtschaft. Das laufende Projekt der Wasser Tirol-Ressourcenmanagement GmbH zur Sicherung der strategischen Wasserressourcen soll bis zum Jahr 2024 Prognosen der für die langfristige gesicherte Trinkwasserversorgung strategisch wichtigen Quellschüttungen ermöglichen.

Kein allgemeiner Klimaaufschlag

Der LRH ersuchte die Abt. Wasserwirtschaft um Übermittlung von Informationen zum Ausmaß der klima(wandel)bedingten Ausgaben im Sektor Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft.

Aus Sicht der Abt. Wasserwirtschaft ist der Anteil der Ausgaben im Sinne eines klima(wandel)bedingten Mehraufwandes („Klimazuschlag") nicht sinnvoll quantifizierbar. Eine explizite Darstellung der Landesausgaben für KWA-Maßnahmen in diesem Sektor war daher nicht möglich.

Keine Wirkungsmessung in Bezug auf KWA

Bei den berichteten Maßnahmen handelt es sich um no-regret oder low-regret Maßnahmen, d.h. die umgesetzten Maßnahmen sind von Nutzen für die Gesellschaft, auch wenn der Klimawandel nicht oder nur in einem geringeren Ausmaß eintritt.[117] Eine quantitative Einschätzung des Nutzens der dargestellten Maßnahmen im Hinblick auf Klimawandelanpassung (z.B. Vermeidung von Hochwasserschäden oder Wasserknappheit) wurde nicht vorgenommen.

Die gesetzten Aktivitäten stehen jedoch im Einklang mit den in der Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel[118] (Aktivitätsfeld Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft) definierten Zielsetzungen.

5.13. Zivil- und Katastrophenschutz

5.13.1. Umgesetzte Maßnahmen

Hinweis

Die Tiroler Klimastrategie legte Maßnahmen im Sektor Zivil- und Katastrophenschutz lediglich im Rahmen der KWA fest. Eigene KS-Maßnahmen wurden nicht definiert.

---

[117] Die Klimastrategie kategorisiert Maßnahme [M-AP-WW.01] aufgrund der hohen Investitionskosten und der Unsicherheit im Hinblick auf die Klimawandelfolgen in diesem Sektor als regret Maßnahme. Gleichzeitig wird der Nutzen eines effizienten integrierten (Hochwasser-)Risikomanagement betont, weshalb diese Kategorisierung für den LRH nur bedingt nachvollziehbar ist.

[118] https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimaschutz/anpassungsstrategie/publikationen/oe_strategie.html (5.11.2021).

KWA-Maßnahmen

Nachfolgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten KWA-Maßnahmen im Sektor Zivil- und Katastrophenschutz dar:

Tab. 43: Sektor Zivil- und Katastrophenschutz - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-AP-ZK.01]	Erhalt und Förderung ehrenamtlicher Strukturen und Fortführung der situationsangepassten Aus- und Fortbildung	Ziel: effizientes Einsatzgeschehen auch bei veränderten Ereignisintensitäten/-häufigkeiten; Umsetzung durch laufende Aus- und Fortbildung (§ 13 TKKMG[119]), Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für ehrenamtliches Engagement und Verbesserung der Datenlage im Hinblick auf klimabedingte Veränderungen (einheitliche Dokumentation der Schadenereignisse).
2	[M-AP-ZK.02]	Forcierung von Bewusstseinsbildung und Selbstschutzmaßnahmen der Bevölkerung sowie der Risikoinformation und -kommunikation	Beispiele für die laufende Umsetzung sind das Zur-Verfügung-Stellen von Informationen auf unterschiedlichen Kanälen (z.B. Zivilschutz-Videos für Gemeinden, Informationen zu Warnsignalen, Selbstschutz und Bevorratung, Vorträge an Schulen) und die Kindersicherheitsolympiade.
3	[M-AP-ZK.03]	Stärkung und Erweiterung von Finanzierungs- und Förderinstrumenten im Bereich Katastrophenschutz	Im Sinne eines integrierten Katastrophenmanagements sollen die Finanzierungs-/Förderinstrumente auf Basis aktueller Risikoanalysen angepasst und gegebenenfalls erweitert werden (z.B. Ausbau von Warn- und Alarmsystemen und Förderung privater Eigenvorsorge).
4 bis 6	Weitere KWA-Maßnahmen, z.B.:	WebGIS-Anwendungen der Abt. Zivil- und Katastrophenschutz	„tirisOEI - Örtliche Einsatz-Informationen“ erleichtert seit November 2016 den Tiroler Feuerwehren die einheitliche Erfassung und Abfrage von Einsatzinformationen; „katGIS“ dient behördlichen Einsatzstäben zur Lageinformation und -erfassung bei Naturgefahrenereignissen.
		Zivilschutz-App als Download	Informationen zu Bedrohungslagen, Verhaltenstipps, Checklisten (u.a. zu Haushaltsbevorratung) zur Förderung der Eigenvorsorge.

Kein allgemeiner Klimaaufschlag

In Bezug auf die Landesausgaben im Sektor Zivil- und Katastrophenschutz gilt sinngemäß das Gleiche wie im Sektor Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft. Laut Auskunft der Abt. Krisen- und Katastrophenmanagement kann ein „Klimazuschlag“ auf Landesausgaben nicht quantifiziert werden.

Keine Wirkungsmessung in Bezug auf KWA

Sämtliche Maßnahmen zur KWA im Sektor Zivil- und Katastrophenschutz werden als no- oder low-regret Maßnahmen kategorisiert. Ihr Nutzen ist auch bei nicht-klimawandelbedingten Katastrophen gegeben. Eine quantitative Schätzung des Nutzens der dargestellten Maßnahmen im Hinblick auf Klimawandelanpassung lag nicht vor.

[119] Gesetz über das Krisen- und Katastrophenmanagement in Tirol (Tiroler Krisen- und Katastrophenmanagementgesetz - TKKMG) StF: LGBl. Nr. 33/2006 idgF.

Schwerpunkt auf Maßnahmen mit Mehrfachnutzen

Um flexibel auf veränderte Gefährdungslagen reagieren zu können, wurden verstärkt Maßnahmen mit Mehrfachnutzen umgesetzt. Hier sind speziell das Warn- und Alarmierungssystem sowie der in Tirol gut ausgebaute ausfallssichere Behördenfunk zu nennen. Ein Schwerpunkt wurde auf die Vermittlung der Notwendigkeit von Eigenvorsorge-Maßnahmen gelegt.

5.14. Bildung

5.14.1. Umgesetzte Maßnahmen

Hinweis

Die Tiroler Klimastrategie beinhaltete keinen eigenen Sektor „Bildung". Es wurden aber verschiedene bildende bzw. bewusstseinsbildende Maßnahmen innerhalb der definierten Sektoren genannt.

Im Einzelnen handelt es sich um folgende Maßnahmen, welche in den entsprechenden Kapiteln dargestellt werden:

Tab. 44: Bildende/Bewusstseinsbildende Maßnahmen der Tiroler Klimastrategie

Sektor	Codierung	Maßnahme
Energie und Industrie	M-KS-EI.07	Beratungsprogramm zur Energieeinsparung von Gemeinden, Betrieben und Privatpersonen
Abfallwirtschaft	M-KS-AW.08	Reduzierung von Lebensmittelabfällen durch bewusstseinsbildende Maßnahmen
Sektorübergreifend	M-KS-SÜ.01	Klimaschutzprogramm Tirol 2013 - 2020
	M-KS-SÜ.02	Auf dem Weg zu einer CO_2-neutralen Landesverwaltung
Agrar	M-AP-AG.07	Stärkung der Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung
Bauen und Wohnen	M-AP-BW.01	Maßnahmenkatalog für klimagerechtes Bauen und begleitende Öffentlichkeitsarbeit
Forstwirtschaft	M-AP-FO.01	Information, Beratung zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel
Ökosysteme und Biodiversität	M-AP-ÖS.03	Stärkung der Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung
Raumordnung	M-AP-RO.02	Sensibilisierung von PlanerInnen und Gemeinden durch Wissenstransfer über klimaangepasste Raumstrukturen und Bauweisen
	M-AP-RO.03	Entwicklung und Bereitstellung eines Klimamoduls in tiris
Tourismus	M-AP-TO.01	Erhebung, Bereitstellung und Kommunikation von Daten als Entscheidungsgrundlage
	M-AP-TO.04	Proaktive Kommunikation und verstärkte Bewusstseinsbildung innen und außen
Zivil- und Katastrophenschutz	M-AP-ZK.02	Forcierung von Bewusstseinsbildung und Selbstschutzmaßnahmen der Bevölkerung sowie der Risikoinformation und -kommunikation

Weitere Maßnahmen gemäß KFB 2020

Der KFB 2020 dokumentiert darüber hinaus eine Vielzahl weiterer Maßnahmen/Strategien im Bildungsbereich, welche in den Jahren 2015 - 2020 umgesetzt oder begonnen wurden:

Tab. 45: Weitere Maßnahmen im Bildungsbereich gemäß Klimafortschrittsbericht 2020 (auszugsweise)

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	KS/KWA	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BINE) Tirol	2017 - 2019 wurde die Strategie „Bildungsräume Zukunft.Tirol 2030" erarbeitet: „Bildung für nachhaltige Entwicklung" als Kernauftrag aller Bildungseinrichtungen; Pilotmaßnahmen werden seitens des Landes gefördert.
2	KS	ÖKOLOG-Schulen	Programm zur Umweltbildung und Schulentwicklung (BMBWF) mit dem Ziel der Verankerung von Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekten im Schulprogramm. Schwerpunktthemen im Berichtszeitraum: „Schulfreiräume gestalten und nutzen" (2015 - 2017), „Schule verantwortlich mitgestalten" (2018 - 2020); 78 aktive Einrichtungen in Tirol (Österreich: 650 Institutionen (Stand 11/2021)).
3	KS	Die Energiewende - Schulinitiative Tirol	Im Jahr 2012 gegründete Plattform (koordiniert von Energie Tirol) zur Bewusstseinsbildung an Schulen durch altersangepasste Workshops; bis zum Jahr 2020 wurden rd. 30 Tsd. Kinder und Jugendliche in 1.600 Workshops erreicht.
4	KS/KWA	Energiesparen im Kindergarten	Energiebezogene Bewusstseinsbildung im Kindergarten (Umsetzung durch Energie Tirol), z.B. Projekt „Energiewichtel im Kindergarten" (Teilnahme von 15 Kindergärten pro Jahr möglich).
5	KWA	Broschüre „Klima Wandel-Schutz-Anpassung in Tirol"	Von der Abt. Landesentwicklung und der alpS GmbH erstellte, 2019 veröffentlichte Broschüre zu KS, KWA und bereits umgesetzten Maßnahmen und Projekten in Tirol.
6	KS/KWA	Klimabündnis Schulprojekte/-workshops	„Briefe an Adelina": Erlebnisausstellung zu Klima(wandel), globaler Gerechtigkeit, Bedeutung des Regenwaldes (3.-6. Schulstufe); „Kleine Grüne Füßchen": dreiteiliger Workshop in Kindergärten zu Klima- und Umweltschutz; „C-Roads": Klimakonferenz (Rollenspiel UN-Klimakonferenz) (9.-13. Schulstufe).
7	KS/KWA	Lehrgang zum kommunalen Klimaschutzbeauftragten	Basislehrgang für die Klimaschutzarbeit in Gemeinden (seit 2012 in regelmäßigen Abständen in Westösterreich, Lehrgangskosten zu 50 % vom Land gefördert), seit 2015 jährliche Netzwerktreffen.
8 bis 35	Weitere Maßnahmen, z.B.:	Naturwissen macht klimafit	Pilotprojekt des Vereins natopia in den Jahren 2019/2020 an zwei Volksschulen; Ziel: fächerübergreifende Integration von KS/KWA in den Lehrplan (meteorologische Parameter, ökologische Zusammenhänge).
		Umweltbildungsprogramm für Schulen	Projekt des Umwelt Verein Tirol (seit 2016/2017): Unterrichtseinheiten und Workshops in über 160 Bildungseinrichtungen; Schuljahre 2018/2019 und 2019/2020: mehr als 1.500 Unterrichtseinheiten mit rd. 12 Tsd. Auszubildenden. Teil dieses Projekts sind auch zweimal jährlich stattfindende Umweltberater-Tagungen und die Erstellung der Infoblätter „Abfalltrennung leicht gemacht" (siehe auch Kapitel „Abfallwirtschaft").

Breites Angebot durch Kooperationspartner

Für die Umsetzung der Bildungs- und Bewusstseinsbildungsmaßnahmen waren neben Abteilungen des Landes (u.a. Abt. Umweltschutz, Abt. Verkehr und Straße, Abt. Landesentwicklung) eine Reihe externer Kooperationspartner verantwortlich, beispielsweise:

- der Verein Energie Tirol (energiebezogene Maßnahmen),
- der Verein Klimabündnis Tirol (Bewusstseinsbildung im Rahmen des Tiroler Mobilitätsprogrammes, Lehrgang zum kommunalen Klimaschutzbeauftragten etc.),
- der Umwelt Verein Tirol (Umweltbildungsprogramm für Schulen),
- der Verein natopia (Projekt „Naturwissen macht klimafit") sowie
- die Tiroler Naturparke und der Nationalpark Hohe Tauern (diverse Schulprogramme, Ausstellungen und Veröffentlichungen).

Initiative DoppelPlus

Eine Bewusstseinsbildungsmaßnahme mit Fokus auf Energie[120] war „DoppelPlus", eine im Jahr 2016 gestartete Initiative des Klimabündnis Tirol in Kooperation mit Energie Tirol, dem Verein komm!unity, der Caritas der Diözese Innsbruck und der alpS GmbH. Unterstützt wurde das Projekt durch die EU (Projektname: LIFE-ClimAct „Climate Action Campaign For Low-Income Households"), das Land Tirol und die Stadtwerke Wörgl.

Zielgruppe waren einkommensschwache, von Energiearmut betroffene Haushalte, die durch (ehrenamtliche) Energie- und Klima-Coaches zum Thema klimaschonende Haushaltsführung beraten wurden. So sollte ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet und gleichzeitig die Ausgaben der Haushalte für Wohnenergie reduziert werden. Die Projektaktivitäten umfassten u.a. Klima- und Energiespar-Checks, die Ausgabe von Energiespar- und Klimaschutz-Starterpaketen, Workshops, Spezialberatungen sowie ein „Train the Trainer"-Programm.

„DoppelPlus" wird durch die Initiative „DoppelPlus 2.0" (Leuchtturmprojekt der neuen Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie) fortgeführt.[121]

[120] Die Initiative wurde im KFB 2020 dem Sektor Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel zugeordnet. Da die Maßnahme auf die Einsparung von Energie durch Verhaltensänderungen (Bewusstseinsbildung) abzielt, wird sie an dieser Stelle berichtet.

[121] Beschluss der Landesregierung vom 6.4.2021.

5.14.2. Landesausgaben

Bildungsausgaben

Die Abt. Umweltschutz, Energie Tirol und Klimabündnis Tirol übermittelten folgende Daten zu den Landesausgaben für Maßnahmen im Bildungsbereich:

Tab. 46: Landesausgaben für Maßnahmen im Bildungsbereich 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
1	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BINE)						40	**40***
3	Die Energiewende - Schulinitiative Tirol	36	18	116	37		89	**295**
4	Energiesparen im Kindergarten		20		21	23	38	**102**
6	Klimabündnis Schulprojekte/-workshops	3	5	4	4	8	14	**39**
Weitere Maßnahmen	Naturwissen macht klimafit (Verein natopia)					10	11	**21**
	Initiative „DoppelPlus“**		40	40	40	40		**160**
Summe		**39**	**82**	**160**	**102**	**81**	**192**	**657**

* gemäß Beschluss der Landesregierung vom 15.8.2019.
** nationale Kofinanzierung durch das Land Tirol lt. Beschluss der Landesregierung vom 17.5.2016; Gesamtbudget des Projekts: rd. 997 Tsd. €, davon rd. 600 Tsd. € EU-Mittel.

KS und gemischte Maßnahmen

Von den dargestellten Maßnahmen verfolgten laut KFB 2020 alle, mit Ausnahme der Maßnahme „Die Energiewende - Schulinitiative Tirol“ (KS), sowohl KS- als auch KWA-Ziele. Damit waren rd. 362 Tsd. € an Landesausgaben gemischten Maßnahmen zuzuordnen, 295 Tsd. € entfielen auf den KS.

Hinweis

Die Ausgaben für das Umweltbildungsprogramm wurden im Kapitel „Abfallwirtschaft“, sonstige Schulprogramme des Vereins natopia im Kapitel „Ökosysteme und Biodiversität“ erfasst.

Bei den Maßnahmen 1 und 2 handelt es sich um übergreifende Strategien, die im Rahmen der Verwaltung in Kooperation mit Bildungseinrichtungen erarbeitet wurden und weitergeführt werden. Der Aufwand für die Erarbeitung der Strategien wurde nicht erhoben. Im Rahmen von BINE Tirol wurden im Schuljahr 2019/2020 Pilotmaßnahmen von Seiten des Landes gefördert.

Bei den dargestellten Maßnahmen (und Landesausgaben) handelt es sich nur um eine Auswahl der insgesamt 35 im KFB 2020 berichteten Bildungsmaßnahmen.

5.14.3. Wirkung

Keine Wirkungsberechnungen

Für die meisten der beschriebenen Maßnahmen wurde dem LRH eine umfassende Output-Dokumentation (Jahresberichte, Projektberichte, Maßnahmenbeschreibungen) übermittelt. Eine Wirkungsberechnung hinsichtlich THG-Reduktion (KS) und KWA-Indikatoren lag nicht vor.

Monitoring DoppelPlus

Eine Ausnahme bildet die Initiative „DoppelPlus“, zu der dem LRH vom Klimabündnis Tirol ein Monitoring-Endbericht übermittelt wurde.

Für die Wirkungsmessung wurde ein Monitoring-Konzept entwickelt. Mittels (Online-)Dokumentation, Fragebögen und Interviews wurde der Nutzen der Maßnahmen entlang der Wirkungskette der Aktivitäten sichtbar gemacht. So sollten bspw. durch Workshops in Deutschkursen als direkter Nutzen Bewusstseinsbildung, Kompetenzerhöhung und reduzierte Kosten für die Haushalte erzielt werden. Zusätzlich sollte indirekt ein Beitrag zur Armutsbekämpfung und Integration geleistet werden. Das Monitoring ermöglichte es, neben der Messung des Outputs, Energieeinsparungen und die erzielte Reduktion von THG zu quantifizieren.

Auszug der Ergebnisse laut Monitoring-Bericht:

- 91 ausgebildete DoppelPlus Energie- und Klimacoaches,
- 806 Haushaltsberatungen (Klima- und Energiesparchecks), über 2 Tsd. direkt erreichte Personen,
- durchschnittliche monetäre Einsparungen von € 209 pro Haushalt und Jahr,
- Einsparungen von durchschnittlich 2.091 kWh oder 0,67 Tonnen CO_2-Äquivalent pro Haushalt und Jahr aufgrund eines Energie- und Klimacoachings (inkl. Starterpaket).

5.15. Sektorübergreifende Maßnahmen

Hinweis

Die Tiroler Klimastrategie definierte drei sektorübergreifende KS-Maßnahmen:

- „Klimaschutzprogramm Tirol 2013 - 2020“ [M-KS-SÜ.01][122],
- „Auf dem Weg zu einer CO_2-neutralen Landesverwaltung“ [M-KS-SÜ.02] sowie
- „Green Events Tirol“ [M-KS-SÜ.03].

Insgesamt wurden im KFB 2020 24 übergreifende Maßnahmen beschrieben, die ein breites Spektrum an thematischen Schwerpunkten und Formaten abdeckten: von regelmäßigen Veranstaltungen (z.B. „ÖKO FAIR“) über Initiativen und Förderprogramme des Landes (z.B. „Förderung von Projekten nachhaltiger Entwicklung“) bis hin zu Maßnahmen im regionalen und kommunalen Bereich (z.B. „e5-Programm Tirol“, „KLAR! Kaunergrat“). Sechs dieser Maßnahmen dienten der KWA, acht dem KS und zehn verfolgten als gemischte Maßnahmen sowohl KS- als auch KWA-Ziele.

[122] Die Maßnahme [M-KS-SÜ.01] „Klimaschutzprogramm Tirol 2013–2020“ umfasste laut der Tiroler Klimastrategie Bewusstseinsbildungsmaßnahmen und Öffentlichkeitarbeit zu den Belangen des Klimawandels. Die Maßnahmencodierung schien im KFB 2020 nicht auf, gleichzeitig wurden im Bereich (Bewusstseins-)Bildung Aktivitäten berichtet, die Umsetzungsschritte der Maßnahme darstellen.

5.15.1. Umgesetzte Maßnahmen

KS-Maßnahmen

Folgende Tabelle stellt die gemäß KFB 2020 umgesetzten sektorübergreifenden KS-Maßnahmen dar:

Tab. 47: Sektorübergreifende Maßnahmen - umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	[M-KS-SÜ.02]	Auf dem Weg zu einer CO_2-neutralen Landesverwaltung	Die Umsetzung umfasst die Sanierungsoffensive bei Landesimmobilien (Erneuerung ineffizienter Heizsysteme und Substitution fossiler Brennstoffe, thermische Sanierung, vgl. Kapitel „Gebäude"), die Fuhrparkerneuerung und –umstellung im Bereich des Landes und die Erfassung von Maßnahmen und Endenergieeinsparungen (Nationale Energieeffizienz-Monitoringstelle) sowie den Erlass des Landesamtsdirektors zur Reisetätigkeit von Landesbediensteten.
2	[M-KS-SÜ.03]	Green Events Tirol	Nachhaltig geplante und umgesetzte Veranstaltungen zur Etablierung einer umwelt- und sozialverträglichen Veranstaltungskultur: - Umsetzung seit 2013 (Klimabündnis Tirol und Umwelt Verein Tirol), Förderung durch das Land Tirol; - Kriterien umfassen Anforderungen an den Veranstaltungsort, An- und Abreise, Abfallmanagement, Verpflegung, Beschaffung, soziale Verantwortung und Kommunikation.
3 bis 8	Weitere KS-Maßnahmen, z.B.:	Beratungsinitiative Klimaschutz	Maßnahmenbündel in laufender Umsetzung durch das Klimabündnis Tirol; Im Jahr 2020 u.a. folgende Aktivitäten: Tiroler Klimaforum 2020 (pandemiebedingt als Online-Veranstaltung), Gemeindebesuche und –beratungen, Öffentlichkeitsarbeit, Klima-Netzwerktreffen des Landes Tirol, Betreuung des Netzwerks der kommunalen Klimaschutzbeauftragten.
		Repair Café Tirol	Laufende Umsetzung aufbauend auf ehrenamtlichem Engagement, unterstützt von der Servicestelle Repair Café (Tiroler Bildungsforum). Ziel ist die Schonung von Ressourcen durch Verbreitung des Reparaturgedankens.
		ÖKO Fair - Die Tiroler Nachhaltigkeitsmesse	Seit 2018 jährlich organisiert durch die Abt. Landesentwicklung, Klimabündnis Tirol, Südwind Tirol, Congress-Messe Innsbruck mit folgender Zielsetzung: Bewusstseinsbildung für faire und nachhaltige Produkte und Herstellungsprozesse, Darstellung der Bandbreite nachhaltig agierender Unternehmen, sowie deren Produkte und Dienstleistungen, Impulsgabe für nachhaltige Entwicklung der Tiroler Wirtschaft.

KWA-Maßnahmen

Folgende Tabelle stellt die im Berichtszeitraum umgesetzten KWA-Maßnahmen dar:

Tab. 48: Sektorübergreifende Maßnahmen - umgesetzte Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	KWA	Unterstützung von Gemeinden in Zeiten des Klimawandels (Lebens- und Wirtschaftsraum Tirol)	2018/2019: Beratung und Begleitung von zehn Gemeinden durch Energie Tirol (e5-Gemeinden), Klimabündnis Tirol (Klimabündnis-gemeinden) und alpS GmbH (fachlicher Input) in Bezug auf Klimawandelanpassung. 2020: Folgeprojekt zur Vorbereitung von Regionen und Gemeindeverbänden auf Antragstellungen für KEM (Klima- und Energie-Modellregionen) oder KLAR! (Klimawandel-Anpassungsmodellregionen); Veranstaltungen im Jahr 2020: - Ausrichtung KEM: Wipptal, Außerfern, - Ausrichtung KLAR!: Stanzertal, Pitztal, Osttirol.
2	KWA	KLAR! Kaunergrat	13 Maßnahmen der Klimawandelanpassung ab 2018 in Umsetzung bzw. zum größten Teil vollständig umgesetzt; neben Projektkonzeption/-begleitung auch Koordination, Öffentlichkeits-/Netzwerkarbeit.
3 bis 6	Weitere KWA-Maßnahmen, z.B.:	Tiroler Gemeindeforum/Klimaforum	Jährliche Veranstaltung des Klimabündnis Tirol im Rahmen der ÖKO FAIR Messe (2020: Online): Forum für klimaschutzengagierte/-interessierte Betriebe, Gemeinden und Einzelpersonen.

Sektorübergreifende KWA-Maßnahme Tiroler Klimastrategie

Die Tiroler Klimastrategie nennt als sektorübergreifende KWA-Maßnahme die „Unterstützung und Forcierung von Forschungsaktivitäten verschiedenster Disziplinen mit Klimawandelbezug“ [M-AP-SÜ.01]. Forschungsprojekte des Landes Tirol bzw. externer Partner ordnete der KFB 2020 den jeweiligen Sektoren zu, ohne diese als Umsetzungsschritte der Maßnahme [M-AP-SÜ.01] zu kennzeichnen.

Strukturen zur Unterstützung von KS-/KWA-Maßnahmen auf kommunaler und regionaler Ebene

Der Verein Klimabündnis Tirol als Partner des Landes Tirol unterstützt mit seinen Angeboten die Tiroler Klimabündnis-Gemeinden. Begleitet durch Klimabeauftragte vor Ort setzen ehrenamtliche Arbeitskreise in den Gemeinden KS- und KWA-Maßnahmen um. Neben der lokalen Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsarbeit steht das Thema Klimagerechtigkeit im Fokus: Ein Teil der Mitgliedsbeiträge der Gemeinden fließt in Projekte zum Erhalt des Regenwaldes in Südamerika. Derzeit gibt es 80 Tiroler Klimabündnis-Gemeinden (Österreich: 1.064) (Stand 11/2021).[123]

[123] Vgl. https://tirol.klimabuendnis.at/gemeinden (5.11.2021).

Der Verein Energie Tirol begleitet Tiroler Gemeinden, die am e5-Programm teilnehmen. Dieses Programm unterstützt Gemeinden bei der Modernisierung ihrer Energie- und Klimaschutzpolitik, wobei die Verbesserung der Energieeffizienz und die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energie im Vordergrund stehen. In Tirol gibt es derzeit 50 e5-Gemeinden (Österreich: 254 Gemeinden) (Stand 11/2021).[124]

Zum Klimaschutz und der Klimawandelanpassung auf regionaler Ebene bietet der Klima- und Energiefonds[125] zwei österreichweite Förderprogramme:

In Klima- und Energie-Modellregionen (KEM) initiiert und koordiniert ein/e KEM-ManagerIn vor Ort die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. In das regionale Umsetzungskonzept fließen Ergebnisse der lokalen Klimaschutzarbeit der beteiligten Gemeinden ein. Derzeit gibt es in Tirol fünf bestehende Klima- und Energie-Modellregionen. Fünf weitere Regionen befinden sich in der Konzeptphase (Österreich: 105 KEM) (Stand 11/2021).[126]

Klimawandel-Anpassungsmodellregionen (KLAR!) legen den Maßnahmenschwerpunkt auf die Vorbereitung auf den Klimawandel und seine Folgen. Ein/e lokale/r KLAR!-ManagerIn ist für die Umsetzung vor Ort verantwortlich. Aktuell gibt es in Tirol vier aktive KLAR!-Regionen (Österreich: 74) (Stand 11/2021).[127]

Synergien zwischen regionaler Klimaförderung und EU-Förderungen

Seit dem Jahr 2016 versuchte die Abt. Landesentwicklung Synergien zwischen Klimaförderprogrammen des Bundes und EU-Förderungen (LEADER[128]) verstärkt zu nutzen.[129] Das Land Tirol setzte sich im Rahmen der Konferenz der LandesklimaschutzreferentInnen für die Beseitigung von Doppelgleisigkeiten in den regionalen Organisationsstrukturen ein. Auf Ebene der Landesverwaltung sind die Nachhaltigkeits- und Klimakoordination und der Fachbereich EU-Regionalpolitik in der Abt. Landesentwicklung zusammengeführt und arbeiten in der Umsetzung von KS/KWA-Maßnahmen verstärkt zusammen.

---

124 Vgl. https://www.e5-gemeinden.at/ (5.11.2021).

125 Der Klima- und Energiefonds des BMK fördert Forschung und Entwicklung im Bereich nachhaltiger Energietechnologien und Klimaforschung, Mobilitätsprojekte und Projekte zur Unterstützung der Marktdurchdringung von klimarelevanten und nachhaltigen Energietechnologien. Vgl. https://www.klimafonds.gv.at/ueber-uns/ (5.11.2021).

126 Vgl. https://www.klimaundenergiemodellregionen.at/ und https://www.energie-gemeinde.at/gemeinden-und-regionen/energieregionen-in-tirol/ (5.11.2021).

127 Vgl. https://klar-anpassungsregionen.at/ (5.11.2021).

128 „LEADER" ist die Abkürzung des französischen Begriffs „Liaison Entre Actions de Développement de l'Économie Rurale" (dt. „Verbindung von Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft"). In der LEADER-Förderperiode ab 2023 wird dieses EU-Förderprogramm um das Aktionsfeld Klimaschutz und Klimawandelanpassung erweitert.

129 https://info.bmlrt.gv.at/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-foerderungen/laendl_entwicklung/ausgewaehlte_programminhalte/leader/Synergien-LEADER-KEM-KLAR.html (5.11.2021).

Gemischte Maßnahmen

Folgende Tabelle stellt einen Auszug der umgesetzten gemischten Maßnahmen dar:

Tab. 49: Sektorübergreifende Maßnahmen - umgesetzte gemischte Maßnahmen 2015 - 2020

Nr.	Code	Maßnahme	Kurzbeschreibung
1	KS/KWA	Klimabündnis-Betriebe Programm	- Unternehmen legen auf Basis einer Ist-Zustandserhebung („Klimacheck" durch das Klimabündnis Tirol) Nachhaltigkeitsziele fest; - laufende Betreuung der Betriebe durch das Klimabündnis Tirol; - Kooperation Regionalmanagement - Klimabündnis Tirol soll zur Vergrößerung des Betriebe-Netzwerks beitragen (Stand 11/2021: 52 Mitgliedsbetriebe in Tirol).
2	KS/KWA	Förderung von Projekten nachhaltiger Entwicklung	Laufendes Förderprogramm der Nachhaltigkeits- und Klimakoordination (Abt. Landesentwicklung): - unterstützt werden innovative Kleinprojekte zur Anregung von verantwortlichem Handeln, Bewusstseinsbildung, Förderung des gesellschaftlichen Dialogs; - ehrenamtliches Engagement und Eigeninitiative stehen im Vordergrund; - umfasst sind ökologische, ebenso wie wirtschaftliche und soziale Aspekte der Nachhaltigkeit (siehe „Projekte nachhaltiger Entwicklung").
3 bis 10	Weitere KS/KWA-Maßnahmen, z.B.:	Verankerung des Klimaschutzziels in der Tiroler Landesverfassung	Umsetzung mit Beschluss des Landtages vom 9.10.2019 (vgl. Kapitel „Neue Nachhaltigkeits- und Klimastrategie ‚Leben mit Zukunft'").
		Nachhaltige Entwicklung auf Gemeindeebene: Fördermatrix	Erarbeitet von der Abt. Landesentwicklung in Zusammenarbeit mit Systempartnern (beinhaltet maßnahmenbezogene Informationen zu Förderungen und Förderstellen sowie Verlinkungen zu zuständigen Stellen).
		e5-Programm Tirol	Unterstützung von Gemeinden bei der Konzeption und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen (Schwerpunkte: Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energien, siehe „Strukturen zur Unterstützung von KS-/KWA-Maßnahmen auf kommunaler und regionaler Ebene").

Projekte nachhaltiger Entwicklung

Die Abt. Landesentwicklung förderte im Berichtszeitraum u.a. folgende Projekte zur nachhaltigen Entwicklung:

- „Klimagartl`n mit Terra Preta & Pflanzenkohle" (Verein freipflanzen),
- „Forum KlimaKultur" (TKI - Tiroler Kulturinitiativen) und
- „Sustainable Entertainment - Radlkino" (Verein Cubic - Cultur & Bildung im Context).

5.15.2. Landesausgaben

KS-Maßnahmen

Die Abt. Umweltschutz, das Klimabündnis Tirol sowie die Abt. Landesentwicklung übermittelten folgende Daten zu den Landesausgaben (Förderungen) für KS-Maßnahmen:

Tab. 50: Sektorübergreifende Maßnahmen - Landesausgaben für Klimaschutzmaßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
2	Green Events Tirol	64	121	121	120	121	122	**671**
Weitere KS-Maßnahmen	Beratungsinitiative Klimaschutz	35	35	35	36	36	38	**215**
	Repair Café Tirol*					14		**14**
	ÖKO Fair - Die Tiroler Nachhaltigkeitsmesse**			22	44	73		**140**
Summe		**99**	**156**	**179**	**201**	**244**	**160**	**1.039**

* gemäß Beschluss der Landesregierung vom 18.6.2019.

** Im Jahr 2020 fand aufgrund der COVID-19-Pandemie anstelle der Messe ein Online-Rahmenprogramm statt. Die Auszahlung der Landesmittel für die ÖKO FAIR 2020 fand zum Teil im Januar 2021 statt (Auszahlungen an das Klimabündnis Tirol und Südwind Tirol iHv rd. 23 Tsd. € gemäß Beschluss der Landesregierung vom 4.12.2019).

Hinweis

Die Ausgaben im Zusammenhang mit der Maßnahme [M-KS-SÜ.02] betreffend die thermische Sanierung von Landesgebäuden wurden bereits im Kapitel „Gebäude" dargestellt.

KWA-Maßnahmen

Die folgende Tabelle zeigt die Landesausgaben für KWA-Maßnahmen (Datenübermittlung durch das Klimabündnis Tirol):

Tab. 51: Sektorübergreifende Maßnahmen - Landesausgaben für Maßnahmen zur Klimawandelanpassung 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
1	Unterstützung von Gemeinden in Zeiten des Klimawandels (inkl. Folgeprojekt)				52	50	40	**141**
2	KLAR! Kaunergrat				52			**52**
Summe					**103**	**50**	**40**	**193**

Hinweis

Das Tiroler Gemeindeforum/Klimaforum ist eine Teilmaßnahme der Beratungsinitiative Klimaschutz (KS-Maßnahme).

Gemischte Maßnahmen

Die Abt. Landesentwicklung und das Klimabündnis Tirol übermittelten folgende Daten zu den Landesausgaben (Förderungen) für gemischte Maßnahmen:

Tab. 52: Sektorübergreifende Maßnahmen - Landesausgaben für gemischte Maßnahmen 2015 - 2020, Beträge in Tsd. €

Nr.	Maßnahme	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Summe 2015 - 2020
1	Klimabündnis-Betriebe Programm	5	1	40	40	85	28	**199**
2	Förderung von Projekten nachhaltiger Entwicklung	18	18	20	14	13	13	**96**
Weitere KS/KWA-Maßnahmen	e5-Programm Tirol	137		130	163	138	296	**864**
Summe		**160**	**19**	**190**	**217**	**235**	**337**	**1.159**

Gesamtausgaben

Insgesamt beliefen sich die Landesausgaben für die dargestellten sektorübergreifenden Maßnahmen (ohne Maßnahme [M-KS-SÜ.02]) auf rd. 2,4 Mio. €.

5.15.3. Wirkung

Thermische Sanierung

Die Wirkungen (CO_2-Einsparungen) der Maßnahme [M-KS-SÜ.02] wurden im Kapitel „Gebäude" behandelt.

Keine weiteren Wirkungsberechnungen

Für die anderen Maßnahmen lagen keine eigenen Wirkungsberechnungen betreffend THG-Einsparungen oder der Anpassung an den Klimawandel vor.

Dokumentation, Output-Berichte

Die betreffenden Organisationseinheiten übermittelten dem LRH aber zahlreiche Berichte und Leistungsdokumentationen, welche die Maßnahmenumsetzung auf Output-Ebene zeigten.

Beispielsweise lagen für die Tiroler Nachhaltigkeitsmesse „ÖKO Fair" folgende Kennzahlen über die Anzahl der AusstellerInnen und die Reichweite der Veranstaltung vor (Angaben Klimabündnis Tirol):

- 2018: über 80 AusstellerInnen, erstes Green Event Tirol in der Messe Innsbruck; Reichweite: rd. 5 Tsd. BesucherInnen, über 53 Tsd. erreichte Personen über Facebook;
- 2019: über 90 AusstellerInnen; Reichweite: rd. 5 Tsd. BesucherInnen; positives Feedback der AusstellerInnen;
- 2020: digitales Rahmenprogramm (Workshops für SchülerInnen).

5.16. Bewertung

Maßnahmen umgesetzt

Die gemäß der Tiroler Klimastrategie festgelegten KS- und KWA-Maßnahmen wurden im Wesentlichen umgesetzt. Der LRH stellte fest, dass das Land Tirol neben diesen ursprünglich vorgesehenen Maßnahmen noch eine Vielzahl weiterer Maßnahmen durchführte.

Monitoring-berichte in der Landesverwaltung

Wie im Kapitel 5.1 kritisiert, wurde der genaue Umsetzungsgrad der Maßnahmen in den Fortschrittsberichten nur vereinzelt dokumentiert. Recherchen des LRH ergaben aber, dass es zu bestimmten Maßnahmen (z.B. im Energiesektor) bereits von der Tiroler Landesregierung beschlossene Zielwerte gab und entsprechende Monitoring-Berichte der Landesverwaltung vorlagen.

Landesausgaben

In den Fortschrittsberichten waren nur vereinzelt Landesausgaben für KS- und KWA-Maßnahmen dokumentiert. Die im Zuge der LRH-Prüfung übermittelten Ausgabendaten der Landesabteilungen und der externen Kooperationspartner zeigten zusammengefasst folgendes Bild:

Tab. 53: Landesausgaben nach Sektoren 2015 - 2020, Beträge in Mio. €

Sektor	KS	KWA	KS/KWA	Summe 2015 - 2020
Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel	7,4		5,2	**12,6**
Verkehr	138,8			**138,8**
Gebäude (WBF und öffentl. Gebäude)	150,2			**150,2**
Landwirtschaft	22,2	36,8	0,6	**59,6**
Abfallwirtschaft	0,5			**0,5**
Forstwirtschaft	0,1	2,3	1,8	**4,2**
Gesundheit				**0,0**
Ökosysteme und Biodiversität	0,4	2,8	0,3	**3,5**
Raumordnung				**0,0**
Tourismus	1,0	0,4	0,0	**1,4**
Wasserhaushalt- und Wasserwirtschaft				**-**[130]
Zivil- und Katastrophenschutz				**-**[130]
Bildung	0,3	0,0	0,4	**0,7**
Sektorübergreifende Maßnahmen	1,0	0,2	1,2	**2,4**
Summe 2015 - 2020	**322,0**	**42,5**	**9,4**	**373,9**

Gesamtsumme

Die Gesamtsumme der Landesausgaben im Zeitraum 2015 - 2020 betrug rd. 373,9 Mio. €. Der Großteil der berichteten Ausgaben betraf mit rd. 322,0 Mio. € KS-Maßnahmen. Die höchsten Ausgaben fielen in den Sektoren Gebäude (150,2 Mio. €), Verkehr (138,8 Mio. €) und Landwirtschaft (59,6 Mio. €) an.

[130] In den Sektoren Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft sowie Zivil- und Katastrophenschutz war der Anteil der Ausgaben im Sinne eines klima(wandel)bedingten Mehraufwandes („Klimazuschlag“) nicht quantifizierbar (vgl. Kapitel 5.12 und 5.13).

Feststellungen

Zu den Landesausgaben in den einzelnen Sektoren stellte der LRH folgendes fest:

- Im Sektor „Gebäude" war eine Zuordnung der Landesausgaben für KS-Maßnahmen gut möglich, da eine entsprechende Berichterstattung an den Bund im Rahmen einer 15a-Vereinbarung schon seit 2010 existierte.
- Auch im „Sektor Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel" war eine solche Zuordnung möglich, da spezielle Förderprogramme für KS- und gemischte Maßnahmen vorlagen.
- Die hohen Ausgaben im Sektor „Verkehr" (z.B. für Infrastrukturprojekte) dienten nicht nur dazu, den KS zu fördern bzw. die KWA zu verbessern, sondern auch um eine Reihe weiterer Ziele zu verfolgen (z.B. Erhöhung der Mobilität, kostengünstiger öffentlicher Verkehr, Verbesserung der Luftqualität etc.). Das heißt, die angeführten Landesausgaben waren nicht nur reine „Klimaausgaben", sondern trugen zu weiteren (erwünschten) Wirkungen bei (low- oder no-regret Maßnahmen).
- Mit den angeführten Ausgaben im Sektor „Landwirtschaft" wurden neben KS und KWA ebenfalls andere Zielsetzungen (z.B. Investitionsförderung, Bewahrung des Landschaftsbildes/Erholungsraumes, Umweltschutz, Tiergesundheit/Tierschutz) unterstützt.
- Nur in wenigen Sektoren wurden Landesausgaben für KWA dokumentiert. Dies lag daran, dass z.B. in den Sektoren „Wasserhaushalt- und Wasserwirtschaft" und „Zivil- und Katastrophenschutz" der Ausgabenanteil im Sinne eines klimawandelbedingten Mehraufwandes („Klimazuschlag") nicht quantifizierbar war.

Wirkungen

Genaue Wirkungsberechnungen im Sinne von CO_2-Einsparungen lagen im Sektor „Gebäude" (WBF und öffentliche Gebäude) und teilweise im Sektor „Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel" (z.B. Wirtschaftsförderungen) vor. Die entsprechenden CO_2-Einsparungen betrugen bei der WBF rd. 18 Tsd. Tonnen (2019), im Rahmen von Wirtschaftsförderungen rd. 4 Tsd. Tonnen (2020) und bei öffentlichen Gebäuden rd. 35 Tonnen (2018).

Einzelne Messungen bei Projekten

Der Monitoring-Bericht zur Initiative „DoppelPlus" ist ein Beispiel dafür, wie eine Wirkungsmessung bei einzelnen Projekten im Sektor „Bildung" erfolgen kann. Die CO_2-Einsparungen in einem Jahr wurden mit rd. 658 Tonnen[131] angegeben. Der LRH regte an, dass eine derartige Evaluierung für weitere ausgewählte Maßnahmen erfolgen sollte (siehe Empfehlung im Kapitel 6.6).

Keine weiteren Berechnungen

In den anderen Sektoren lagen keine quantitativen Wirkungsberechnungen vor. Teilweise wurde auf bundesweite Evaluierungen verwiesen, die aber keine Wirkungsberechnungen für die konkret in der Tiroler Klimastrategie definierten Maßnahmen enthielten.

[131] Monitoring Endbericht „DOPPELPLUS" (24.3.2021), S. 67.

Output-Erhebungen	Die Wirkung der umgesetzten Maßnahmen in Bezug auf die Anpassung an den Klimawandel wurde in keinem Sektor quantifiziert. Wohl aber stellte der LRH im Zuge der Prüfung fest, dass für einzelne Projekte Fortschritts- und Erfolgsmessungen auf Output-Ebene[132] vorlagen. So übermittelte z.B. die Abt. Umweltschutz zahlreiche Projektberichte und Studien, welche die Fortschritte der im Sektor „Ökosysteme und Biodiversität" gesetzten Maßnahmen dokumentierten. Auch die Tirol Werbung GmbH, Klimabündnis Tirol, Energie Tirol, die Tiroler Umweltanwaltschaft und die Abt. Landesentwicklung stellten Informationen (Output-/Leistungsberichte) zu den umgesetzten Maßnahmen zur Verfügung.
Empfehlungen gem. Art. 69 Abs. 4 TLO	Aufgrund der Kritikpunkte (kein unterjähriges Monitoring, fehlende Dokumentation des Umsetzungsgrades, zu geringer Personalstand) und der Analyse der konkreten Maßnahmenumsetzung in den einzelnen Sektoren empfahl der LRH: • Ziele und Indikatoren: Bei der Entwicklung zukünftiger KS- und KWA-Maßnahmen sollten vorab quantitative Ziele und geeignete Indikatoren zur Messung der Zielerreichung definiert werden. Dies stellt eine Voraussetzung für eine zielgerichtete Umsetzung der Maßnahmen und Dokumentation des Maßnahmenfortschritts (Beschreibung des Umsetzungsgrades) dar. • Monitoring: Um die Qualität der jährlichen Fortschrittsberichte zu erhöhen, sollte ein unterjähriges/ständiges Monitoring installiert werden. Dadurch könnten z.B. Erfordernisse der Berichterstattung frühzeitig abgeklärt werden und eine kritische Analyse umgesetzter Maßnahmen laufend stattfinden. • Datenmanagement: Für das Monitoring sollte, soweit vorhanden, auf bestehende Daten zurückgegriffen werden. Bei Bedarf sollte das Land Tirol aber auch neue Daten erheben, um z.B. die Wirksamkeit einzelner Tirol-spezifischer Maßnahmen oder Projekte zu eruieren. • Wirkungsmessungen: Um die Wesentlichkeit von gesetzten Maßnahmen hinsichtlich der Erreichung der Klimaziele beurteilen zu können, sollten entsprechende Wirkungsberechnungen vorgenommen werden (z.B. Ausmaß der CO_2-Reduktion). In Kombination mit den Kosten der Maßnahmen könnten dadurch Kosten-Wirksamkeits-Analysen angestellt werden. • Output-Messungen: Sollte insbesondere bei KWA-Maßnahmen die Wirkungsmessung nicht oder nur unter hohem Aufwand möglich sein, kann auf Output-Messungen (z.B. Anzahl der Förderfälle, Ausmaß der Förderausgaben, Kennzahlen von Projektumsetzungen etc.) zurückgegriffen werden.

[132] Im Unterschied zur Outcome-Ebene (= Wirkungsebene) beschreibt die Output-Ebene die erbrachten Leistungen im Rahmen eines Projekts.

- Personal: Um die Umsetzung dieser Empfehlungen zu gewährleisten, sollte das Land Tirol der Nachhaltigkeits- und Klimakoordination zusätzliche MitarbeiterInnen mit entsprechender Qualifikation zur Verfügung stellen (vgl. Kapitel 4).

Stellungnahme der Regierung

Zu den folgenden Empfehlungen des Landesrechnungshofes aufgrund der Kritikpunkte (kein unterjähriges Monitoring, fehlende Dokumentation des Umsetzungsgrades, zu geringer Personalstand) und der Analyse der konkreten Maßnahmenumsetzung in den einzelnen Sektoren darf jeweils festgehalten werden:

- *<u>Ziele und Indikatoren:</u> Die Empfehlung, dass bei der Entwicklung zukünftiger Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsmaßnahmen vorab quantitative Ziele und geeignete Indikatoren zur Messung der Zielerreichung definiert werden sollten und dies eine Voraussetzung für eine zielgerichtete Umsetzung der Maßnahmen und Dokumentation des Maßnahmenfortschritts (Beschreibung des Umsetzungsgrades) darstellt, wird zustimmend zur Kenntnis genommen. Allerdings muss in diesem Zusammenhang festgehalten werden, dass in einigen Bereichen, beispielsweise im Bereich der Klimawandelanpassung, kaum fundierte Daten vorliegen, die sowohl über eine breite Aussagekraft verfügen als auch in kurzen Zeitintervallen (z.B. jährlich) erhoben werden. Voraussetzung für eine erfolgsversprechende Quantitätsziel- und Indikatorensetzung ist die Verfügbarkeit geeigneter Datengrundlagen. Darüber hinaus muss festgehalten werden, dass sich die Tiroler Zielsetzungen im Energie- und Klimabereich an den nationalen und europäischen Vorgaben orientieren. Mit den Rechtsvorschriften zur Lastenteilung (Effort-Sharing Regulation) werden in den kommenden Monaten für alle EU-Mitgliedsstaaten verbindliche Treibhausgas-Reduktionsziele bis 2030 festgelegt. Die deutliche Anhebung der europäischen Reduktionsziele wird jedenfalls zu einer Verschärfung der derzeit aus europäischen Verpflichtungen resultierenden Energie- und Klimaziele für Österreich bis zum Jahr 2030 führen (aktuell -36 % bis 2030 gegenüber 2005 im non-ETS). Die Ergebnisse dieser Entwicklungen werden auch für die Tiroler Zielsetzungen wichtige Rahmenbedingungen bilden. Eine Ergänzung der aktuell herangezogenen qualitativen Zielsetzungen - sowohl bei den strategischen Zielsetzungen als auch bei den Maßnahmen - mit konkreten Zielwerten wird daher laufend überprüft und nach Möglichkeit eingearbeitet.*

Replik

Wie in der neuen Nachhaltigkeits- und Klimastrategie festgehalten, ist die jährliche Berichterstattung anhand von quantitativen und qualitativen Zielgrößen/Indikatoren ein Schlüsselelement der Umsetzung.

Die Wirkungsmessung von KWA-Maßnahmen kann, sofern der Outcome nicht messbar ist, über Output-Messungen, welche zumindest das Ausmaß der Umsetzung beschreiben, erfolgen (siehe Punkt „Output-Messungen“).

Stellungnahme der Regierung

- *Monitoring: Zur Empfehlung, dass ein unterjähriges/ständiges Monitoring installiert werden sollte, um die Qualität der jährlichen Fortschrittsberichte zu erhöhen und sohin eine frühzeitige Abklärung von z.B. Erfordernisse der Berichterstattung zu ermöglichen sowie eine kritische Analyse umgesetzter Maßnahmen laufend vorzunehmen, darf hingewiesen werden, dass eine Implementierung einer Maßnahmen-Datenbank, mit der nach „Bedarf" Abfragen getätigt werden können, geplant ist. Jedenfalls sollen diese Abfragen auch unterjährig durchgeführt werden.*

Replik

Der LRH ist der Ansicht, dass eine rein technisch zur Verfügung gestellte Datenbank noch nicht eine ordnungsgemäße „Befüllung" dieser Datenbank gewährleistet. Hierfür sind darüber hinaus auch Hilfestellungen, Beratungen und generell ein intensiver Informationsaustausch zwischen der Klimakoordination und den betreffenden Abteilungen und externen Organisationseinheiten notwendig. Der LRH betont hier wiederholt die Notwendigkeit ausreichender Personalressourcen der Klimakoordination.

Stellungnahme der Regierung

- *Datenmanagement: Der Empfehlung, dass für das Monitoring, soweit vorhanden, auf bestehende Daten zurückgegriffen werden sollte und bei Bedarf aber auch neue Daten erhoben werden sollten, um z.B. die Wirksamkeit einzelner Tirol-spezifischer Maßnahmen oder Projekte zu eruieren, wird Rechnung getragen. Es darf angemerkt werden, dass beispielsweise mit der Einführung einer Energieausweisdatenbank im Rahmen der neuen Nachhaltigkeits- und Klimastrategie eine wertvolle Datengrundlage geschaffen wird, mit der eine laufende Überprüfung der Zielerreichung im Gebäudebereich ermöglicht werden soll.*
- *Wirkungsmessung: Zur Empfehlung entsprechende Wirkungsberechnungen vorzunehmen, um die Wesentlichkeit von gesetzten Maßnahmen hinsichtlich der Erreichung der Klimaziele beurteilen zu können (z.B. Ausmaß der CO_2-Reduktion) und dadurch in Kombination mit den Kosten der Maßnahmen eine Kosten-Wirksamkeits-Analyse anzustellen, wird angemerkt, dass verstärkt Wirkungsmessungen vorgenommen werden und im Rahmen der weiteren Umsetzung implementiert werden. Die überwiegenden klimawirksamen Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft beruhen auf Programmen und Richtlinien des Bundes. In diesem Zusammenhang wird angemerkt, dass selbstständige landesspezifische Berechnungen durch die Bundesländer hinsichtlich der Wirkungen nicht zielführend erscheinen. Diesbezügliche Wirkungsberechnungen unter einheitlicher Berücksichtigung der maßgeblichen Einflussgrößen erfolgen zentral für Österreich durch das Umweltbundesamt. Die auf Landesebene geforderten Berechnungen über die Wirksamkeit der Maßnahmen setzen eine länderübergreifende Vergleichbarkeit und Akzeptanz voraus. Hinsichtlich des Fehlens von Berechnungen zu klimarelevanten Wirkungen der Regionalprogramme, darf festgehalten werden, dass das Freihalten von Flächen mit hohen Bodenbonitäten der Bodenversiegelung entgegenwirkt und die Bodenfunktionen erhält, was aus Sicht der Raumordnung klimarelevant jedoch nicht berechenbar ist, da mathematische Modelle dafür nicht existieren.*

Replik

Nach Ansicht des LRH sollte die Möglichkeit einer Einbindung des Tiroler Emissionskatasters zur Evaluierung spezifischer regionaler Projekte geprüft werden (vgl. Empfehlung des LRH im Kapitel 6.6). Beispielsweise könnte im Sektor Tourismus eine Evaluierung der (Klima-)Wirksamkeit sogenannter Clean Alpine Regions (CLEAR) anhand des Tiroler Emissionskatasters vorgenommen werden.

Stellungnahme der Regierung

- *<u>Output-Messungen:</u> Der Empfehlung des Landesrechnungshofes, dass falls die Wirkungsmessung bei Klimawandelanpassungsmaßnahmen nicht oder nur unter hohem Aufwand möglich sein sollte, auf Output-Messungen (z.B. Anzahl der Förderfälle, Ausmaß der Förderausgaben, Kennzahlen von Projektumsetzungen etc.) zurückgegriffen werden kann, wird Rechnung getragen.*
- *<u>Personal:</u> Zur Empfehlung, dass der Nachhaltigkeits- und Klimakoordination zusätzliche MitarbeiterInnen mit entsprechender Qualifikation zur Verfügung gestellt werden soll, um die Umsetzung der aufgelisteten Empfehlung zu gewährleisten wird angemerkt, dass die eingesetzten personellen Ressourcen durch abteilungsinterne Umschichtungen von 0,5 VZÄ im Jahr 2017 auf 1,75 VZÄ im Jahr 2020 erhöht und ab April 2020 (seit Juni 2021 zeitlich unbefristet) durch eine weitere Personalstelle verstärkt wurde. Darüber hinaus wird nach einer Evaluierung des tatsächlichen Mehrbedarfs eine Anpassung des Personalstandes vorgenommen.*

Replik

Der LRH verweist hier auf seine Replik im Kapitel 4 (ausreichend Personal für „lernende Strategie" notwendig).

6. Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Österreich und Tirol

6.1. Treibhausgase

Treibhausgase (THG)

Nach dem Kyoto-Protokoll werden folgende Gase, die zum Treibhauseffekt beitragen, reglementiert: Kohlenstoffdioxid CO_2, Methan CH_4, Lachgas (Distickstoffmonoxid) N_2O und die Gruppe der F-Gase (Fluorierte Gase)[133].

Verteilung der THG 2019

Die Verteilung dieser klimawirksamen Gase stellte sich in Österreich im Jahr 2019 folgendermaßen dar:

Tab. 54: Anteil der THG an den Gesamtemissionen 2019 (Quelle: Umweltbundesamt)

Treibhausgas	Anteil
Kohlenstoffdioxid CO_2	85,1 %
Methan CH_4	7,8 %
Lachgas N_2O	4,3 %
F-Gase	2,8 %

[133] F-Gase: teilfluorierte (HFKW) und vollfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW), Schwefelhexafluorid (SF_6), Stickstofftrifluorid (NF_3).

Entstehung der THG

Österreichweit machte im Jahr 2019 Kohlenstoffdioxid (CO_2) den weitaus größten Teil der THG-Emissionen aus. Dieses THG entsteht u.a. bei der Verbrennung fossiler Energieträger sowie prozessbedingt z.B. in der Eisen- oder Zementproduktion. Methan (CH_4), das zweitwichtigste THG, entsteht, wenn organisches Material unter Luftausschluss abgebaut wird (wesentliche Quellen: Massentierhaltung, Lagerung von Wirtschaftsdünger, Mülldeponien, Klärwerke). 4,3 % der THG-Emissionen österreichweit waren im Jahr 2019 auf den Ausstoß von Lachgas (N_2O) zurückzuführen (wesentliche Quellen: stickstoffhaltige Düngemittel, Tierhaltung, Prozesse in der chemischen Industrie). Im Gegensatz zu den übrigen THG kommen F-Gase nicht natürlich vor. Sie werden u.a. im Kälte- und Klimabereich sowie in der Herstellung von Schallschutzfenstern und Halbleitern eingesetzt und machten 2,8 % der THG-Emissionen im Jahr 2019 aus.

THG-Potenzial

Zur besseren Vergleichbarkeit werden die Emissionswerte der klimawirksamen Gase entsprechend ihrem THG-Potenzial[134] gewichtet und als CO_2-Äquivalent ausgedrückt. So ist z.B. das THG-Potenzial von Methan mit 25 festgesetzt, d.h. eine bestimmte Menge an Methan trägt 25 Mal mehr zum Treibhauseffekt bei als die gleiche Menge an Kohlenstoffdioxid (CO_2). Das THG-Potenzial von Lachgas beträgt 298, F-Gase sind je nach Substanz um bis zu 22.800 Mal klimaschädlicher als CO_2.[135]

Österreichische Luftschadstoff-Inventur

Zur Erfüllung nationaler und internationaler Berichtspflichten erstellt die Umweltbundesamt GmbH („Umweltbundesamt")[136] jährlich die Österreichische Luftschadstoff-Inventur (OLI). Die Inventur erfasst nach standardisierter Methodik den Luftschadstoff- und THG-Ausstoß auf dem österreichischen Staatsgebiet.

6.2. Fortschrittsbericht nach § 6 Klimaschutzgesetz

Jährliche Berichterstattung

Gemäß § 6 KSG hat der/die zuständige MinisterIn dem Nationalrat sowie dem Nationalen Klimaschutzkomitee (§ 4 KSG) jährlich über den Fortschritt bei der Einhaltung der festgelegten THG-Höchstmengen in den Sektoren Bericht zu erstatten. Zu diesem Zweck erstellt das Umweltbundesamt im Auftrag des zuständigen Ministers/der zuständigen Ministerin jährlich einen Fortschrittsbericht. Als Datengrundlage dient die oben genannte Österreichische Luftschadstoff-Inventur bis zum jeweils vorvergangenen Jahr. Teil der Darstellung sind sektorale Abweichungen und Hauptemissionsquellen. Ergänzend gibt der Bericht einen Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen.

---

[134] Das Treibhausgas-Potenzial ist ein zeitabhängiger Index, mit dem der Strahlungsantrieb eines bestimmten Treibhausgases auf Massenbasis in Relation zum Strahlungsantrieb von CO_2 gesetzt wird.

[135] Beginnend mit der zweiten Kyoto-Verpflichtungsperiode 2013 - 2020 sind die THG-Potenziale entsprechend dem 4. Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2007) heranzuziehen. Vgl. Klimaschutzbericht 2021 des Umweltbundesamts, S. 73.

[136] Das Umweltkontrollgesetz § 6 Abs. 2 Z. 15 überträgt dem Umweltbundesamt u.a. die Aufgabe, fachliche Grundlagen zur Erfüllung des Klimarahmenübereinkommens zu erstellen. Die Entwicklung und Führung von Inventuren und Bilanzen zur Dokumentation des Zustandes und der Entwicklung der Umwelt sowie der Umweltbelastungen und ihrer Ursachen sind Aufgabe des Umweltbundesamts (§ 6 Abs. 2 Z. 20).

Fortschritts-bericht 2020

Der zur Zeit der Prüfung aktuelle Fortschrittsbericht war der im Dezember 2020 vom Nationalrat zur Kenntnis genommene Fortschrittsbericht 2020. Dieser bezog sich auf die THG-Emissionen bis zum Jahr 2018. Im Folgenden wird ein Überblick über die Ergebnisse dieses Berichts gegeben.

THG-Emissionen und Zielwerte

Nachfolgende Tabelle stellt die THG-Emissionen der Jahre 2005, 2013 und 2018 den Zielwerten gegenüber:

Tab. 55: THG-Emissionen nach Sektoren 2005 - 2018, Zielwerte und Zielwertabweichung 2013 und 2018 (in Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent)[137], Quelle: Umweltbundesamt

Sektor	THG-Emissionen			Zielwerte		Zielwert-abweichung	
	2005	2013	2018	2013	2018	2013	2018
Energie und Industrie (ohne Emissionshandel)	6,1	6,2	5,9	7,0	6,6	-0,8	-0,7
Verkehr	24,6	22,3	23,8	22,3	21,9	0,0	1,9
Gebäude	12,6	8,8	7,9	10,0	8,5	-1,2	-0,6
Landwirtschaft	8,1	8,0	8,2	8,0	7,9	0,0	0,3
Abfallwirtschaft	3,3	2,8	2,5	3,1	2,8	-0,3	-0,3
Fluorierte Gase	1,8	1,9	2,2	2,2	2,1	-0,3	0,1
Gesamt (ohne Emissionshandel) gemäß KSG	**56,6**	**50,1**	**50,5**	**52,6**	**49,9**	**-2,5**	**0,6**
Gesamt (ohne Emissionshandel) gemäß Beschluss Nr. 2017/1471/EU	**56,6**	**50,0**	**50,5**	**52,6**	**48,9**	**-2,5**	**1,6**

THG-Zielwert 2018 über-schritten

Die Tabelle zeigt, dass im Jahr 2013 der Zielwert von insgesamt 52,6 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent um 2,5 Mio. Tonnen unterschritten wurde. Hingegen wurde im Jahr 2018 die zulässige Höchstmenge gemäß KSG um 0,6 Mio. Tonnen und gemäß Beschluss Nr. 2017/1471/EU sogar um 1,6 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent überschritten.

Verkehrssektor Hauptverursacher THG-Emissionen

Der Sektor Verkehr war 2018 der größte Verursacher von THG (rd. 23,8 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent bzw. 47,3 %), gefolgt von den Sektoren Landwirtschaft (8,2 Mio. Tonnen bzw. 16,2 %), Gebäude (7,9 Mio. Tonnen bzw. 15,6 %) sowie Energie und Industrie (5,9 Mio. Tonnen bzw. 11,6 %). Die Abfallwirtschaft war für 2,5 Mio. Tonnen (4,9 %), der Sektor F-Gase für 2,2 Mio. Tonnen (4,5 %) verantwortlich.

[137] Gemäß Anlage 2 des Klimaschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 128/2015) und gemäß dem Beschluss der Kommission Nr. 2017/1471/EU.

Einhaltung der Emissionsziele in mehreren Sektoren unsicher

Die Zieleinhaltung in den einzelnen Sektoren stellte sich nicht einheitlich dar. Insbesondere im Sektor Verkehr, dem größten Verursacher von THG, verlief der Emissionstrend in den letzten Jahren entgegen der Zielpfadrichtung. Gemäß Umweltbundesamt war auch in den Sektoren F-Gase und Landwirtschaft die Einhaltung der Höchstmengen bis zum Jahr 2020 nicht gesichert. Die Sektoren Energie und Industrie, Gebäude und Abfallwirtschaft übererfüllten hingegen ihre sektoralen KSG-Ziele (um -0,7, -0,6 bzw. -0,3 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent).

Klimaschutzbericht 2021

Noch während der Prüfung durch den LRH veröffentlichte das Umweltbundesamt den Klimaschutzbericht 2021. Dieser enthielt u.a. Informationen zu THG-Emissionen des Jahres 2019. Demnach wurden im Jahr 2019 rd. 50,2 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent (ohne Emissionshandel) emittiert, womit die Emissionshöchstmengen[138] neuerlich überschritten wurden.

Banking und pandemiebedingter Konjunktureinbruch ermöglichen Zieleinhaltung

Trotz der Nichteinhaltung des THG-Zielpfades in den letzten Jahren ist die Einhaltung der Emissionshöchstmengen über die Verpflichtungsperiode bis zum Jahr 2020 laut Umweltbundesamt wahrscheinlich. Dies liegt zum einen darin begründet, dass nicht verbrauchte Emissionsrechte aus der Zielpfadunterschreitung in den Jahren 2013 - 2016 als Guthaben zur Verfügung stehen (sogenanntes „banking"). Zum anderen rechneten die ExpertInnen des Umweltbundesamts mit einem konjunkturbedingten Rückgang der THG-Emissionen im Jahr 2020 (COVID-19-Pandemie).[139]

Eine im August 2021 veröffentlichte Nahzeitprognose („Nowcast") bestätigte diese Einschätzung. Demnach fielen im Jahr 2020 THG-Emissionen (ohne Emissionshandel) iHv rd. 46,6 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent an. Dies entspricht einer Unterschreitung der Höchstmenge um 1,2 Mio. Tonnen, womit die Einhaltung des Ziels über die gesamte Verpflichtungsperiode sichergestellt wäre.[140]

Hinweis - budgetäre Risiken

Obwohl aus heutiger Sicht die Einhaltung der Klimaziele für 2020 gelingt, bleibt Österreich laut den THG-Emissionsszenarien des Umweltbundesamts weit hinter den längerfristigen Reduktionserfordernissen auf EU-Ebene zurück.[141]

Vor diesem Hintergrund wies der LRH darauf hin, dass sich aus einer Verfehlung des THG-Minderungspfades erhebliche budgetäre Risiken[142] für Bund und Länder ergeben, deren Ausmaß zur Zeit der Prüfung schwer zu prognostizieren war.[143]

---

138 Gemäß KSG 49,4 Mio. Tonnen und gemäß Beschluss Nr. 2017/1471/EU 48,3 Mio. Tonnen.

139 https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0776bfz.pdf (5.11.2021.)

140 https://www.umweltbundesamt.at/news210820 (5.11.2021).

141 Vgl. Fortschrittsbericht nach § 6 Klimaschutzgesetz für das Jahr 2020.

142 Eine Überschreitung des Reduktionspfades muss letztlich (nach Nutzung sonstiger Flexibilitätsmöglichkeiten) durch Ankauf von Emissionszuweisungen anderer Mitgliedsstaaten ausgeglichen werden. Vgl. https://ec.europa.eu/clima/eu-action/effort-sharing-member-states-emission-targets/effort-sharing-2021-2030-targets-and_de (5.11.2021).

143 Eine Analyse des Budgetdienstes des österreichischen Parlaments weist darauf hin, dass sowohl die Prognose der Menge der benötigten Emissionszuweisungen als auch deren Preisentwicklung mit hoher Unsicherheit behaftet sind. Vgl. https://fachinfos.parlament.gv.at/wp-content/uploads/2021/09/BD-Anfragebeantwortung-zu-budgetaeren-Auswirkungen-des-EU-Emissionshandels.pdf (5.11.2021). Ein Bericht des Rechnungshofes vom April 2021 gab die Bandbreite der budgetären Gesamtbelastung (Bund und Länder) mit rd. 4,6 bis 9,2 Mrd. € an, sofern keine zusätzlichen KS-Maßnahmen getroffen werden. Vgl. https://www.rechnungshof.gv.at/rh/home/home/Bund_2021_16_Klimaschutz_in_Oesterreich.pdf (5.11.2021).

6.3. Exkurs: Emissionen des Sektors Verkehr

Straßenverkehr Hauptverursacher

Der Verkehrssektor umfasst den Straßen-, Schienen-, Schiff- und Flugverkehr (inländische Flüge) sowie mobile militärische Geräte. Hauptemittent ist der Straßenverkehr (rd. 99 % der THG-Emissionen). Für den Zeitraum 1990 - 2019 führte der vom Umweltbundesamt veröffentlichte Klimaschutzbericht 2021 eine Steigerung der THG-Emissionen im Straßenverkehr um +75,7 % an.

Gründe

Als Gründe für den Emissionstrend in diesem Sektor nannte das Umweltbundesamt die zunehmende Fahrleistung im Straßenverkehr sowie preisbedingte Absatzsteigerungen fossiler Kraftstoffe zu Lasten abgesetzter Biokraftstoffmengen[144]. Als einen wesentlichen emissionsbestimmenden Faktor identifizierte das Umweltbundesamt das Phänomen des „Kraftstoffexports in Fahrzeugtanks" (sogenannter „Tanktourismus").

Kraftstoffexport im Tank

Emissionsberechnungen im Sektor Verkehr basieren auf der im Inland verkauften Treibstoffmenge. Dies hat zur Folge, dass auch in Österreich vertankter und im Ausland verfahrener Kraftstoff der österreichischen THG-Bilanz zugerechnet wird.

Im Jahr 2019 waren laut Klimaschutzbericht 2021 rd. 24 % der THG-Emissionen aus dem Straßenverkehr (v.a. Straßengüterverkehr) auf den „Kraftstoffexport in Fahrzeugtanks" (KEX)[145] zurückzuführen. Das Umweltbundesamt stellte des Weiteren fest, dass die KEX-bedingten THG-Emissionen im Jahr 2019 um den Faktor 4 höher waren als noch im Jahr 1990.

Die Gründe für dieses Phänomen liegen laut Umweltbundesamt in strukturellen und geografischen Gegebenheiten (Österreich als kleines Binnenland mit hohem Exportanteil) sowie in Unterschieden im Kraftstoffpreisniveau zu den Nachbarländern.

COVID-19-Pandemie

Die Auswirkungen der Schutzmaßnahmen aufgrund der COVID-19-Pandemie zeigten sich insbesondere im Verkehrssektor. Durch den Absatzrückgang an Treibstoffen sanken die verkehrsbedingten THG-Emissionen im Vorjahresvergleich um rd. 14 % (-3,4 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent).[146]

6.4. Bundesländer Luftschadstoff-Inventur

Regionalisierung der THG

Im Rahmen einer Kooperation mit den Bundesländern erstellt das Umweltbundesamt jährlich die Bundesländer Luftschadstoff-Inventur (BLI). Dabei erfolgt die Regionalisierung der Österreichischen Luftschadstoff-Inventur (OLI) nach Standards der internationalen Emissionsberichterstattung. Aufgrund von laufenden Revisionen und Verbesserungen wird die Zeitreihe jährlich aktualisiert.

---

144 Das festgesetzte Substitutionsziel der Kraftstoffverordnung 2012 (BGBl. II Nr. 398/2012) von 5,75 Vol.-% (gemessen am Energieinhalt) wurde 2019 mit 6,19 Vol.-% übererfüllt. Im Jahr 2019 wurden durch den Einsatz von Biokraftstoffen rd. 1,56 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent eingespart.

145 Die Berechnung des KEX leitet sich aus der Differenz zwischen Kraftstoffabsatz (ausgewiesen in der nationalen Energiebilanz) und dem Inlandsverbrauch berechnet auf Basis der Fahrleistung im Inland ab.

146 https://www.umweltbundesamt.at/news210820 (5.11.2021).

BLI 1990 - 2018

Der Bericht zur BLI stellt die Emissionen von Treibhausgasen, Luftschadstoffen (NO_X, NMVOC, SO_2, NH_3) und Feinstaub (Feinstaubfraktionen $PM_{2,5}$ und PM_{10}) auf Bundesländerebene ab dem Jahr 1990 sowie die Entwicklung je KSG-Sektor dar. Der zur Zeit der Prüfung veröffentlichte BLI-Bericht umfasste die Jahre 1990 - 2018.

Zusammenfassung im KFB 2020

In dem von der Abt. Landesentwicklung veröffentlichten KFB 2020 werden die Ergebnisse dieser BLI für das Bundesland Tirol beschrieben. Die Hauptaussagen sind folgende:

- Die THG-Emissionen nach dem KSG, also ohne Emissionshandel, nahmen in Tirol zwischen 2005 und 2018 um 8,8 % ab (von 4,63 auf 4,25 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent).
- Im Vergleich zu den anderen Bundesländern (Kärnten -18 %, Steiermark -16 %, Niederösterreich -14 %, Wien -14 %, Vorarlberg -12 %, Burgenland -10 %, Salzburg -8 %, Oberösterreich -7 %) nahm Tirol damit den drittletzten Platz ein.
- 8,5 % der Gesamtbevölkerung Österreichs lebte 2018 in Tirol. Der Anteil Tirols an den THG-Emissionen Österreichs (ohne EH) betrug 2018 8,4 %. In Tirol sanken die Pro-Kopf-Emissionen (ohne Emissionshandel) im Zeitraum 2005 - 2018 von 6,7 auf 5,7 Tonnen CO_2-Äquivalent pro EinwohnerIn.
- 46,2 % der THG-Emissionen (ohne EH) stammten 2018 aus dem Sektor Verkehr, gefolgt von den Sektoren Gebäude (19,1 %) und Landwirtschaft (15,4 %). In weiterer Reihung folgten die Industrie (11,2 %), Fluorierte Gase (3,7 %), die Abfallwirtschaft (3,0 %) und der Sektor Energie (1,3 %).

Entwicklung der Sektoren

Die Entwicklung der drei größten THG-„Verursacher" in Tirol stellt sich wie folgt dar:

Sektor Verkehr

Zwischen 2005 und 2018 nahmen die THG-Emissionen (ohne EH) im Sektor Verkehr von 1,947 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent auf 1,966 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent zu. Dies entspricht einer Steigerung von 1,0 %. Dieser Anstieg ist hauptsächlich auf den zunehmenden Straßenverkehr und den Kraftstoffexport ins Ausland („Tanktourismus") aufgrund der im Vergleich zu den Nachbarstaaten günstigen Kraftstoffpreise in Österreich zurückzuführen.

Sektor Gebäude

Gemäß KFB 2020 waren die THG-Emissionen des Sektors Gebäude in Tirol für rund ein Fünftel der THG-Emissionen verantwortlich (primär aufgrund der Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen). Diese Emissionen unterlagen starken jährlichen Schwankungen, die auf milde oder kältere Heizperioden und die Entwicklung der Heizölpreise zurückzuführen waren. Im Zeitraum von 2005 - 2018 konnten für diesen Bereich deutliche Reduktionen erreicht werden (von 1,184 auf 0,813 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent). Dies entspricht einer Abnahme von 31,3 %.

Sektor Landwirtschaft

Die Landwirtschaft erfuhr in der Periode 2005 - 2018 eine Zunahme an THG-Emissionen von 0,634 auf 0,657 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent (+3,6 %). Dabei wurde v.a. beim Lachgas (N_2O) ein Anstieg verzeichnet. Es entsteht v.a. durch die Verwendung stickstoffhaltigen Kunstdüngers in der konventionellen Landwirtschaft.

6.5. Emissionsdatenmanagementsystem des Landes Tirol

Emissionskataster der Bundesländer

Neben der Bundesländer Luftschadstoff-Inventur stellen die Emissionskataster eine zweite Datenquelle der THG-Emissionen auf Bundeslandebene dar. Gemäß § 2 Abs. 11 IG-L ist der Emissionskataster ein räumlich gegliedertes Verzeichnis über das Ausmaß von Emissionen sämtlicher in Betracht kommender Emittenten und Emittentengruppen, die in einem bestimmten Gebiet innerhalb eines festgelegten Zeitabschnitts abgegeben werden.[147]

Aufgabe

Der Emissionskataster stellt eine wichtige Grundlage für das Verwaltungshandeln im Zusammenhang mit Luftschadstoffen und Treibhausgasen dar, u.a. für

- die Ausarbeitung von Maßnahmenprogrammen nach § 9a IG-L,
- Verwaltungsentscheidungen im Rahmen der Landeskompetenz, z.B. Umweltschutzmaßnahmen (Ursachen, Quellen und Wirkung von Emissionen, Wechselwirkung mit Immissionen) und
- die Steuerung und Evaluierung von Einzelprojekten.

Erhebungsmethodik bottom-up

Die Erstellung und Aktualisierung der Emissionskataster erfolgt u.a. durch Befragungen, Verkehrszählungen und regionale Statistiken.[148] Diese Erstellungsmethodik erlaubt einerseits kleinräumige, verursacherbezogene Analysen auf Basis der gesammelten Einzeldaten. Andererseits werden derartige Erhebungen aufgrund des hohen Kosten- und Zeitaufwandes im Gegensatz zur OLI und der daraus abgeleiteten BLI meist nicht jährlich und nicht für alle Emittentengruppen zugleich durchgeführt.

[147] Die Kataster werden auf Grundlage der Emissionskatasterverordnung (BGBl. II Nr. 214/2002 idgF) erstellt. Die ÖNORM M-9470 („Emissionskataster luftverunreinigender Stoffe") beschreibt die Gliederung, nach der ein Emissionskataster zu erstellen ist. Das Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997 idgF) sieht die Erstellung und Aktualisierung des Emissionskatasters vor (§ 9 IG-L). Die Erstellung der Kataster steht in Zusammenhang mit einer Reihe weiterer Rechtsmaterien. Die Abt. Geoinformation nennt hier u.a. das Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen (BGBl. I Nr. 127/2013 idgF), die Abfallverbrennungsverordnung (BGBl. II Nr. 389/2002 idgF) und die Agrardieselverordnung (BGBl. II Nr. 506/2004 idgF). Vgl. https://www.tirol.gv.at/sicherheit/geoinformation/emissionskataster/ (5.11.2021).

[148] Soweit dies zur Erstellung des Emissionskatasters erforderlich ist, hat der Landeshauptmann auf alle bei den Behörden vorhandenen Daten zurückzugreifen. Zusätzlich kann er dazu auf Daten, die bei mit behördlichen Aufgaben beliehenen Unternehmen und Institutionen auf Grund gesetzlich vorgesehener Erhebungen vorhanden sind, zugreifen. Soweit erforderlich, haben Betreiber von Anlagen (§ 2 Abs. 10) dem Landeshauptmann auf Verlangen Auskünfte über vorhandene Messergebnisse sowie über vorhandene emissionsbezogene Daten, wie Menge, Art und Zusammensetzung der Brennstoffe und Produktionsmittel und emissionsmindernde Vorkehrungen, zu erteilen (§ 9 Abs. 3 IG-L).

Vergleichbarkeit

Methodische Unterschiede führen laut Umweltbundesamt dazu, dass die Daten der OLI/BLI mit den Daten der Emissionskataster sowie die Emissionskatasterdaten der Bundesländer untereinander nicht direkt vergleichbar sind.

Emissionskataster Tirol

Die Führung des Emissionskatasters fällt in die Zuständigkeit der Abt. Geoinformation (Gruppe Bau und Technik). Der Emissionskataster Tirol wurde erstmals für das Basisjahr 2005 erstellt. Nach einer Fortschreibung im Jahr 2010 folgten umfangreiche Neuerungen im Jahr 2016. Neben dem Schwerpunkt der Auswertung von Emissionsfrachten lag der Fokus u.a. auf dem Thema Energie (neue Auswertungsmöglichkeit: Endenergieeinsatz [GJ] je Emittentengruppe). Die Erfassung nach Emittenten- und Verursachergruppen (inkl. Emissionssenken) ermöglicht eine detaillierte Darstellung nach Emissionsart. Darüber hinaus können Szenarioberechnungen und kleinräumige Analysen durchgeführt werden. Die laufende Aktualisierung des Emissionskatasters Tirol erfolgt durch Online-Befragungen nach Branchen.

Erhebungen

Die Abt. Geoinformation stellt auf ihrer Homepage Informationen zum Emissionskataster und Publikationen über die Ergebnisse der durchgeführten Erhebungen zur Verfügung, u.a.:

- Tourismuserhebung 2017 zur Aktualisierung des Emissionskatasters nach § 9 IG-L: Erhebung der Emissionen in der Beherbergungsbranche (im Speziellen wurden die Arbeitsstätten von Hotels, Gasthöfen, Pensionen und Schutzhütten erhoben);
- Emissionsentwicklung des Straßenverkehrs in Tirol (2019): Neuberechnung der Emissionsfrachten;
- Emissionsentwicklung des Flugverkehrs in Tirol (2020): Betrachtung der gesamten Flugbewegungen für den planmäßigen und außerplanmäßigen Flugverkehr;
- Emissionsentwicklung der Tankstellen in Tirol (2021): Im Vorfeld der Erhebung wurden öffentlich zugängliche Tankstellen in Tirol in den Emissionskataster aufgenommen und der Datenstand durch Befragungen ergänzt;
- Pilotprojekt zum Thema Hausbrand: Vollerhebung einer gesamten Gemeinde (Galtür) hinsichtlich Raumwärmeerzeugung;
- Durchführung der Heiz(kraftwerks)anlagenbefragung 2019: diese dient u.a. zur Aktualisierung des Tiroler Energiemonitorings;
- In Planung befindet sich eine emissionsseitige Betrachtung der Handelsbetriebe (Erhebungsumfang: rd. 10 Tsd. Arbeitsstätten).

6.6. Bewertung

Hauptverursacher österreichweit	Wie die Berichte des Umweltbundesamtes zeigten waren die größten THG-Verursacher die Sektoren Verkehr (rd. 24 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent), Landwirtschaft (rd. 8 Mio. Tonnen) und Gebäude (rd. 8 Mio. Tonnen).
Überschreitung wegen Verkehr	Die Überschreitung der für das Jahr 2018 österreichweit zulässigen THG-Höchstmenge um 1,6 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent war v.a. auf die negative Entwicklung im Sektor Verkehr zurückzuführen (steigender Straßenverkehr, preisbedingte Absatzsteigerungen fossiler Kraftstoffe und Kraftstoffexport im Tank („Tanktourismus")).
Tirol	Auch für Tirol stellten die Sektoren Verkehr (rd. 2 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent), Gebäude (rd. 0,8 Mio. Tonnen) und Landwirtschaft (rd. 0,7 Mio. Tonnen) die größten THG-Verursacher dar. Ein längerfristiger Vergleich der Jahre 2005 - 2018 zeigte, dass sich die THG-Emissionen in Tirol lediglich um rd. 9 % reduzierten (von 4,6 auf 4,3 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent). Im Bundesländervergleich nahm Tirol damit nur den drittletzten Platz ein (vor Salzburg und Oberösterreich). Auch hier war die Hauptursache die schlechte Entwicklung im Sektor Verkehr (Anstieg der THG-Emissionen 2005 - 2018 um +1,0 %). Neben steigendem Straßenverkehr spielte in Tirol auch der „Tanktourismus" eine wichtige Rolle.
Empfehlung gem. Art. 69 Abs. 4 TLO	Der LRH empfahl dem Land Tirol, dass bei der Umsetzung der Tiroler Klimastrategie der Fokus noch stärker auf Sektoren mit dem größten THG-Reduktionspotenzial (insbesondere den Sektor Verkehr) gelegt wird.
Stellungnahme der Regierung	*Der Empfehlung des Landesrechnungshofes, dass bei der Umsetzung der Tiroler Klimastrategie der Fokus noch stärker auf Sektoren mit dem größten Treibhausgasreduktionspotenzial (insbesondere den Sektor Verkehr) gelegt wird, wird Rechnung getragen. Es darf festgehalten werden, dass der Anteil des Sektors Verkehr an den Treibhausgasemissionen Tirols knapp über 40 % beträgt und die Emissionen zwischen 2005 und 2018 um ca. 1 % zugenommen haben. Verantwortlich hierfür ist eine Zunahme des Verkehrsaufkommens, das auf eine gestiegene Mobilität der Tiroler Bevölkerung und Wirtschaft sowie den zunehmenden Transitverkehr (Güter- und Personenverkehr) zurückzuführen ist. Insbesondere im Transitverkehr kann diese Entwicklung mangels rechtlicher Zuständigkeit aber nur in beschränktem Ausmaß durch Tirol selbst beeinflusst werden (z.B. Tanktourismus). Nichtsdestotrotz wird im Rahmen des zu erarbeitenden Maßnahmenprogramms ein Fokus auf den Sektor Verkehr gelegt.*

Emissions-kataster Tirol	Die Analyse des Emissionskatasters Tirol zeigte, dass das Land Tirol über ein eigenes szenariofähiges Emissionsdaten-Managementsystem verfügt, welches eine Vielzahl verschiedener Emissionsdarstellungen ermöglicht.
Erhebungen	Die mit der Führung des Emissionskatasters betraute Abt. Geoinformation führte bereits eine Reihe von Erhebungen zur Emissionsentwicklung in verschiedenen Sektoren (z.B. Tourismus, Straßenverkehr, Flugverkehr) durch.
Keine Einbindung in das Klima-monitoring	Der LRH stellte fest, dass die Ergebnisse des Emissionskataster Tirol bisher nicht Teil der Fortschrittsberichterstattung zur Umsetzung der Tiroler Klimastrategie waren.
Empfehlung gem. Art. 69 Abs. 4 TLO	Der LRH empfahl daher, dass die Nachhaltigkeits- und Klimakoordination prüft, in welchen Bereichen des Maßnahmenmonitorings die Einbindung des Tiroler Emissionskatasters möglich und sinnvoll ist. Der LRH verweist hier insbesondere auf die Möglichkeit der Evaluierung spezifischer regionaler Projekte (z.B. KEM[149], KLAR![150] und CLAR[151]).
Stellungnahme der Regierung	*Zur Empfehlung des Landesrechnungshofes, dass die Nachhaltigkeits- und Klimakoordination prüft, in welchen Bereichen des Maßnahmenmonitorings die Einbindung des Tiroler Emissionskatasters möglich und sinnvoll ist und dem Verweis des Landesrechnungshofes auf die Möglichkeit der Evaluierung spezifischer regionaler Projekte (z.B. KEM, KLAR! Und CLAR), wird angemerkt, dass eine Prüfung im Rahmen der Entwicklung des Monitoring-Tools erfolgt.*

7. Neue Nachhaltigkeits- und Klimastrategie „Leben mit Zukunft“

Entschließung des Landtages

Der Tiroler Landtag forderte mit einer Entschließung vom 3.7.2019 die Landesregierung auf, eine Klimastrategie auf Basis der bisherigen Tiroler Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsstrategie zu erarbeiten. Der Arbeitsauftrag wurde wie folgt konkretisiert:

- Die Landesregierung sollte die unter Mitwirkung von ExpertInnen erstellte neue Klimastrategie dem Landtag bis zum Auslaufen der bestehenden Klimaschutzstrategie, spätestens aber bis Ende 2020 zum Beschluss vorlegen.
- Ein Beteiligungsprozess sollte, soweit sinnvoll und notwendig, Teil der Entwicklung der neuen Klimastrategie sein.
- Bestehende Strategien sollten in die neue Klimastrategie einfließen (z.B. die Studie zu Ressourcen- und Technologieeinsatzszenarien 2050[152]).

[149] Klima- und Energie-Modellregionen.
[150] Klimawandel-Anpassungsmodellregionen.
[151] Clean Alpine Region.
[152] Diese Studie im Auftrag der Abt. Wasser-, Forst-und Energierecht zeigt die in Tirol zur Verfügung stehenden nutzbaren Energieressourcen auf. Vgl. https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/wasser_wasserrecht/19-04-04_Szenarien-Tirol-2050_Endbericht-Stand-18-10-15.pdf (5.11.2021).

- Ein verbindlicher Zeitplan und konkrete Maßnahmen zur Erreichung der Ziele des Übereinkommens von Paris bis zum Jahr 2030 sollten erarbeitet werden.
- Die Landesregierung sollte alle zwei Jahre über den Maßnahmenfortschritt und die Einhaltung des Zeitplans berichten.

Verankerung von Klimaschutz in der TLO

Zusätzlich beschloss der Tiroler Landtag am 9.10.2019, dass ergänzend zum Natur- und Umweltschutz auch der Klimaschutz als Zielbestimmung in die Tiroler Landesverfassung (Artikel 7 Abs. 3 TLO[153]) aufgenommen wird. Diese Zielbestimmung lautet nunmehr:

„Das Land Tirol hat für den Schutz und die Pflege der Umwelt, besonders die Bewahrung der Natur und der Landschaft vor nachteiligen Veränderungen, zu sorgen und bekennt sich zu einem nachhaltigen und effektiven Klimaschutz als eine Voraussetzung zum Erhalt unseres Lebensraumes für künftige Generationen."

7.1. Ausarbeitung der neuen Nachhaltigkeits- und Klimastrategie

7.1.1. Grundsatzbeschluss

Der Entschließung des Landtages entsprechend beschloss die Landesregierung am 10.12.2019 die Entwicklung einer gesamthaften Tiroler Klima- und Nachhaltigkeitsstrategie („Nachhaltigkeitsstrategie Tirol - Grundsatzbeschluss").

Integration - Klima und nachhaltige Entwicklung

Als Grundlage sollten die bestehende Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsstrategie sowie die Tiroler Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2012[154] dienen. Auf Basis der Evaluierung dieser bestehenden Leitlinien sollte eine Strategie erarbeitet werden, welche die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen (Agenda 2030/SDGs[155]) fördert und dabei dem Klimaschutz (und der Klimawandelanpassung) eine zentrale Rolle einräumt.

Berücksichtigung bestehender Strategien

Der Regierungsbeschluss legte weiters fest, dass mit der neuen Strategie auf bestehende Strategien und Prozesse des Landes aufgebaut werden sollte. Hierzu sollten die zuständigen Regierungsmitglieder über die Regierungsbüros aktiv eingebunden werden. Sektorale Verantwortlichkeiten, Strategien und Pläne sollte die neue Strategie nicht ersetzen.

---

[153] Landesverfassungsgesetz vom 21. September 1988 über die Verfassung des Landes Tirol (Tiroler Landesordnung 1989) StF: LGBl. Nr. 61/1988 idgF.

[154] Die Tiroler Nachhaltigkeitsstrategie „Leben mit Zukunft" wurde im April 2012 beschlossen. Der Fortschritt der nachhaltigen Entwicklung in Tirol wurde zuletzt für den Zeitraum 2015–2020 auf Basis von 33 Nachhaltigkeitsindikatoren evaluiert.

[155] Die Agenda 2030 der Vereinten Nationen (UN) umfasst 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs), die weltweit seit 2016 zur Sicherung der nachhaltigen ökonomischen, ökologischen und sozialen Entwicklung dienen sollen. Maßnahmen zum Klimaschutz sind in SDG 13 zusammengefasst. Vgl. https://www.bmz.de/de/agenda-2030/sdg-13 und https://sdgs.un.org/goals (5.11.2021).

Schwerpunkte der Strategie

Die Landesregierung legte folgende Schwerpunkte der Strategie fest: Klima, Mobilität, Energie und Industrie, Gebäude, Raumordnung, Wirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Bildung und Lebensstil sowie der eigene Landesbereich.

Organisatorische Umsetzung

Die Gesamtleitung der Strategiegenese wurde einer Steuerungsgruppe unter der Federführung von Landeshauptmann-Stellvertreterin Ingrid Felipe und Landesrätin Patrizia Zoller-Frischauf übertragen.

Die Tiroler Landesregierung beauftragte die Abt. Landesentwicklung und Zukunftsstrategie mit der Erarbeitung der neuen Strategie sowie der fachlichen und organisatorischen Projektleitung. Diese konnte laut Regierungsbeschluss Leistungen im Zusammenhang mit der Erarbeitung der neuen Strategie auch extern beziehen.

Die Organisationseinheiten des Amtes der Tiroler Landesregierung wurden beauftragt, die Arbeiten an der Klima- und Nachhaltigkeitsstrategie durch Mitarbeit in ihrem jeweiligen Wirkungsbereich aktiv zu unterstützen.

7.1.2. Umsetzung

Strategie und Maßnahmen

Die inhaltliche Umsetzung der neuen Nachhaltigkeits- und Klimastrategie wurde in zwei Teilen konzipiert. Aufbauend auf einem strategischen Teil sollten konkrete Maßnahmen(-programme) erarbeitet werden.

Politische und fachliche Abstimmung

Die Einbindung der Fachabteilungen erfolgte im Rahmen einer Kernarbeitsgruppe, in der die Abteilungen Landesentwicklung, Mobilitätsplanung, Wirtschaftsstandort, Digitalisierung und Wissenschaft, Allgemeine Bauangelegenheiten sowie die Energiekoordination des Landes (Gruppe Umwelt, Raumordnung und Verkehr) vertreten waren. Die ExpertInnen der Kernarbeitsgruppe koordinierten hinsichtlich ihrer Fachthemen die Zusammenarbeit mit den betroffenen Organisationseinheiten.

Die Kernarbeitsgruppe bildete zugleich den operativen Teil der im Regierungsbeschluss vorgesehenen Steuerungsgruppe. In dieser war - zur Verankerung der neuen Strategie innerhalb der Verwaltung - auch der Landesamtsdirektor vertreten. Durch diese organisatorische Ausgestaltung sollte dem fachlichen und politischen Abstimmungsbedarf Rechnung getragen werden.

Entwicklung der Strategie

Die Entwicklung der neuen Nachhaltigkeits- und Klimastrategie begann im Anschluss an die Freigabe des Konzeptentwurfs durch die politische Steuerungsgruppe. Die erste von insgesamt sechs Sitzungen der Kernarbeitsgruppe fand im Mai 2020 statt. Die Steuerungsgruppe trat im Zuge der Strategieentwicklung fünf Mal zusammen.

Beteiligungsprozess

Folgender Beteiligungsprozess begleitete die Strategieerstellung:

- Im Sommer 2020 fanden drei Beteiligungsworkshops statt. Dabei wurden jeweils unterschiedliche thematische Schwerpunkte gesetzt (nachhaltiges und klimafreundliches Wirtschaften/Gebäude, Raumordnung und Mobilität/Energie, Umwelt und Klima).
- An einer Online-Umfrage des Landes zur nachhaltigen Entwicklung in Tirol nahmen im August und September 2020 1.470 BürgerInnen teil.
- Im November 2020 fanden zwei Stakeholder-Workshops (Online-Veranstaltungen) zum Status quo der Strategieentwicklung und des Beteiligungsprozesses statt.
- Der Entwurf der Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie wurde am 4. März 2021 auf der Homepage des Landes Tirol veröffentlicht. Bis 31. März 2021 konnte die in Tirol lebende Bevölkerung schriftliche Stellungnahmen zum Strategieentwurf einbringen, worüber das Land in einer Pressemitteilung die Öffentlichkeit informierte.[156]
- Im Rahmen der öffentlichen Konsultation gingen rd. 50 Stellungnahmen ein, aus denen die Abt. Landesentwicklung Schlussfolgerungen und Ergänzungen für die Weiterentwicklung der Strategie ableitete und anschließend mit den zuständigen politischen ReferentInnen akkordierte. Es folgte ein Begutachtungsverfahren, um den Regierungsantrag zur Beschlussreife zu führen.

Externe Prozessbegleitung

Ein Beratungsunternehmen begleitete den gesamten Prozess der Strategieerstellung. Hierzu wurden drei Vergleichsangebote angefordert, aus denen der Bestbieter ausgewählt wurde. Die Kosten für die externe Prozessbegleitung beliefen sich auf rd. 22 Tsd. €.

7.2. Beschlussfassung der neuen Tiroler Klimastrategie

Regierungsbeschluss

Nach Abschluss des Beteiligungs- und Begutachtungsprozesses beschloss die Tiroler Landesregierung am 25.5.2021 die neue Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie „Leben mit Zukunft".

Organisatorische Umsetzung und Struktur

Die zur Ausarbeitung der neuen Strategie etablierte Projektorganisation sollte in der Umsetzungsphase weitergeführt werden. Der Regierungsbeschluss übernahm die im Rahmen der Konzeption vorgeschlagene Zweiteilung in Strategie und Maßnahmen(-programme): So definiert die beschlossene Strategie Grundlagen, Handlungsfelder und Zielsetzungen. Die darauf aufbauenden Maßnahmen(-programme) sollten mit dem Jahr 2022 beginnen und bis zum Jahr 2030 alle drei Jahre evaluiert und bei Bedarf neu ausgerichtet werden.

[156] Vgl. https://www.tirol.gv.at/meldungen/meldung/leben-mit-zukunft-fuer-eine-nachhaltige-entwicklung-tirols/ (5.11.2021).

Erarbeitung der Maßnahmenprogramme

Die Erarbeitung des ersten Maßnahmenprogrammes (beginnend mit dem Jahr 2022) sollte bis Jahresende 2021 abgeschlossen sein. Erste prioritäre Maßnahmen beschloss die Tiroler Landesregierung mit dem Leitantrag „Land und Klima schützen" vom 22.9.2021.

Leitlinien

Die neue Nachhaltigkeits- und Klimastrategie legt zehn Leitlinien[157] fest, welche grundlegende Anforderungen an eine ökologische, ökonomische und sozial verträgliche Entwicklung Tirols definieren. Sie sollen als bestimmende Grundsätze einen übergeordneten Handlungsrahmen bilden:

- Energiewende und Klimaschutz,
- Raum- und Ressourceneffizienz,
- Stärkung des Wirtschaftsstandortes und regionale Wertschöpfung,
- Niemanden zurücklassen,
- Digitalisierung und Innovation,
- Bildung für nachhaltige Entwicklung,
- Gesundheit,
- Krisenfestigkeit und Resilienz,
- Stärkung der Governance und
- Biodiversität.

Ziele und Handlungsfelder

Die Strategie definiert sechs Handlungsfelder, auf die sich in der Folge Zielsetzungen und Maßnahmenpakete beziehen:

- Energie und Klimaschutz,
- Mobilität und Infrastruktur,
- Gebäude und Raumordnung,
- Wirtschaft und Regionalentwicklung,
- Klimawandelanpassung und
- Landesverwaltung als Vorbild.

Auswahlkriterien für diese sechs Handlungsfelder waren neben dem Handlungsbedarf und den Handlungsmöglichkeiten der Tiroler Landesregierung auch die Notwendigkeit einer sektorübergreifenden, integrativen Betrachtung. Für jedes dieser Handlungsfelder wurden Ziele und inhaltliche Schwerpunkte festgelegt. Die strategischen Zielsetzungen beziehen sich auf das Jahr 2030. Im Handlungsfeld Energie und Klimaschutz werden auch längerfristige Ziele („Tirol 2050") genannt.

[157] Diese Leitlinien orientieren sich an den für Tirol relevanten Sustainable Development Goals (vgl. Kapitel 2.2.1).

Leuchtturmprojekte

Die Nachhaltigkeits- und Klimastrategie präsentiert acht beispielhafte Projekte („Leuchtturmprojekte"), die einen Beitrag zur Erreichung der Ziele in einzelnen Sektoren oder sektorübergreifend leisten sollen (u.a. die Initiative „DoppelPlus 2.0", das Projekt „Klimafitter Bergwald" und die „Plattform Klima, Energie und Kreislaufwirtschaft").

Monitoring und Evaluierung

Der letzte Teil der Strategie beschreibt, wie die Überwachung der Einhaltung der definierten Ziele erfolgen soll. Vorgesehen ist eine Bewertung des Umsetzungsprozesses, der Ergebnisse und der Wirkung der Maßnahmen.

Indikatoren

Ein aufzubauendes Maßnahmen-Monitoring soll demnach quantitative und qualitative Indikatoren umfassen, wobei aus Effizienzgründen vorgesehen ist möglichst auf bestehende Datensammlungen und -erhebungen im Amt der Tiroler Landesregierung zurückzugreifen.

Jährliche Fortschrittsberichte

Das laufende Monitoring anhand eines aussagekräftigen Kennzahlensets soll wirksames Maßnahmencontrolling ermöglichen und als Basis für eine jährliche Fortschrittsberichterstattung an die Landesregierung und an die allgemeine Öffentlichkeit dienen.

Lernende Strategie

Die Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie wird als „lernende Strategie" beschrieben, welche die Neuausrichtung und Anpassung des Maßnahmenprogrammes im Sinne der Zielgerichtetheit und Effizienz der Maßnahmen vorsieht.

7.3. Bewertung

Stärkere Einbindung der Regierungsmitglieder

Aufgrund der negativen Erfahrungen bei der letzten Strategieerstellung (v.a. mangelnde politische Abstimmung) bemühte sich die Abt. Landesentwicklung bei der Konzeption der neuen Strategie um eine stärkere Einbindung der zuständigen Regierungsmitglieder.

Dies gelang ihr durch die beschriebene organisatorische Ausgestaltung der Strategieerstellung (Steuerungs- und Kernarbeitsgruppe, Beteiligungsprozess), wodurch schließlich auch ein Regierungsbeschluss über die neue Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie herbeigeführt werden konnte.

Strategieerstellung gelungen

Insgesamt erachtete der LRH die Erstellung der neuen Strategie als gelungen, da strategische Ziele und inhaltliche Schwerpunktsetzungen für die Zukunft festgelegt werden konnten. Im Einzelnen hob der LRH folgende Punkte positiv hervor:

- Berücksichtigung bestehender Strategien des Landes Tirol (z.B. Tiroler Energiestrategie),
- Schwerpunktsetzung auf für das Land Tirol wesentliche Handlungsfelder (z.B. Mobilität und Infrastruktur),
- beabsichtigtes Monitoring und Evaluierung der Umsetzung,
- Berücksichtigung bestehender Datenbestände in der Landesverwaltung,

- Fortsetzung der jährlichen Berichterstattung und
- geplante Steuerung und allfällige Anpassung der Strategie (Stichwort: lernende Strategie).

Hinweis - aktive Mitarbeit erforderlich

Die Hauptaufgabe, nämlich die Ausarbeitung von konkreten Maßnahmenplänen und das laufende Monitoring derselben steht noch bevor. Der LRH wies darauf hin, dass eine erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmenpläne aufgrund des Querschnittscharakters von KS und KWA wesentlich von der aktiven Mitarbeit der Organisationseinheiten des Landes abhängt.

Hinweis KSG ausgelaufen

Mit Jahresbeginn 2021 lief das österreichische KSG aus. Die Bundesregierung konnte sich bis Ende des Jahres 2021 nicht auf ein neues Klimaschutzgesetz einigen, wodurch derzeit keine gesetzlichen Vorgaben für die in Österreich erlaubten THG-Höchstmengen in den jeweiligen Sektoren existieren.

Neues KSG zu erwarten

Es ist aber zu erwarten, dass es in den nächsten Monaten zu einer politischen Einigung auf ein neues Klimaschutzgesetz kommt und ein solches auch verabschiedet wird. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass der Bund mit den Ländern - wie schon im Rahmen des KSG - Vereinbarungen über Maßnahmen auf Bundes- und Länderebene trifft.

Empfehlung gem. Art. 69 Abs. 4 TLO

Der LRH empfahl, dass das Land Tirol, sobald das neue Klimaschutzgesetz und allfällige Bund-Länder-Maßnahmenprogramme vorliegen, die Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie inklusive der Tiroler Maßnahmenpläne entsprechend anpasst. Ziel sollte sein, dass durch die Umsetzung der Tiroler Strategie gleichzeitig auch bundesweite Vorgaben erfüllt werden.[158] Die Tiroler Landesregierung sollte bei der Umsetzung, insbesondere für den laufenden Koordinations- und Monitoringbedarf, ausreichend Personalressourcen zur Verfügung stellen.

Stellungnahme der Regierung

Zur Empfehlung des Landesrechnungshofes, dass das Land Tirol, sobald das neue Klimaschutzgesetz und allfällige Bund-Länder-Maßnahmenprogramme vorliegen, die Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie inklusive der Tiroler Maßnahmenpläne entsprechend anpasst, wobei das Ziel sein sollte, durch die Umsetzung der Tiroler Strategie gleichzeitig auch bundesweite Vorgaben zu erfüllen und bei der Umsetzung, insbesondere für den laufenden Koordinations- und Monitoringbedarf, ausreichend Personalressourcen zur Verfügung zu stellen, wird angemerkt, dass die Strategie als „lernende Strategie" konzipiert wurde, die laufend an neue europäische oder nationale Rahmenbedingungen angepasst werden muss und der Empfehlung Rechnung getragen wird.

[158] Natürlich sollten auch bei allfälligen Änderungen der österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel die Tiroler KWA-Maßnahmen entsprechend adaptiert werden.

8. Zusammenfassende Feststellungen

Erstellung der Tiroler Klimastrategie

Klimaschutz als Querschnittsmaterie

Klimaschutz als Querschnittsmaterie erforderte einen vermehrten Koordinationsbedarf innerhalb der Landesverwaltung. Die Tiroler Landesregierung bestellte deshalb im Jahr 2011 einen Klimaschutzbeauftragten für das Land Tirol, der auch eine Tiroler Klimastrategie unter Einhaltung bundesweiter Vorgaben erstellen sollte.

Stellungnahme der Regierung

Zur Feststellung, des Landesrechnungshofes, dass der Klimaschutz eine Querschnittsmaterie darstellt, darf ergänzend festgehalten werden, dass auch landeseigene bzw. –nahe Organisationen wie Klimabündnis Tirol, Energie Tirol, Verkehrsverbund Tirol, Standortagentur Tirol, Tirol Werbung, etc. vielfältige Aufgaben in Umsetzung der Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsmaßnahmen im Auftrag des Landes erfüllen. Eine vollständige, scharf abgegrenzte Darstellung der eingesetzten Personal- und Finanzressourcen ist aufgrund des ebenfalls im Bericht dargestellten Mehrfachnutzens vieler Maßnahmen sowie der Notwendigkeit der integrierten Umsetzung der Maßnahmen durch oft mehrere Einheiten nur höchst aufwändig möglich.

Erstellung des Strategieentwurfes

Aufgrund eines verwaltungsinternen Beteiligungsprozesses konnten Handlungsfelder identifiziert und Maßnahmenvorschläge erarbeitet werden. Der umfangreiche Entwurf beinhaltete konkrete, auf Tirol heruntergebrochene Emissionsziele und entsprechende Maßnahmen. Es sollten Indikatoren ausgearbeitet sowie das Monitoring und die Erfolgskontrolle sichergestellt werden.

Unzureichende Informationsweitergabe

Der LRH kritisierte, dass die eingerichtete Steuerungsgruppe den Strategieentwurf im Vorfeld zu wenig mit den Regierungsmitgliedern abstimmte. Dies führte dazu, dass kein politischer Konsens und in weiterer Folge auch kein Regierungsbeschluss über die Tiroler Klimastrategie erzielt werden konnte.

Kenntnisnahme

Die Tiroler Landesregierung nahm die Tiroler Klimastrategie und die darin definierten KS- und KWA-Maßnahmen lediglich zur Kenntnis. Dadurch fehlte der klare politische Wille zur Umsetzung der geplanten Maßnahmen und zur Ausarbeitung geeigneter Indikatoren zur Messung der Zielerreichung.

Personalmangel

Wachsende Aufgaben

Aufgrund zusätzlich zu erfüllenden Aufgaben der Klimakoordination (z.B. Mitwirkung an der Erstellung des nationalen Energie- und Klimaplans, Erarbeitung einer neuen Tiroler Klimastrategie) stellte sich heraus, dass eine halbe Personalstelle zur Besorgung dieser Aufgaben nicht ausreichte.

Zu geringer Personalstand

Der LRH kritisierte, dass die vorgenommenen internen Personalumschichtungen nicht ausreichten. Dies hatte zur Folge, dass Aufgaben/Vorhaben der Klimakoordination (z.B. Unterstützung von Modellregionen, Zusammenarbeit mit dem Fachbereich „EU-Regionalpolitik", Koordination/Monitoring der Strategieumsetzung) nicht oder nur unzureichend erfüllt werden konnten.

Umsetzung der Tiroler Klimastrategie

Maßnahmen umgesetzt

Die gemäß der Tiroler Klimastrategie festgelegten KS- und KWA-Maßnahmen wurden im Wesentlichen umgesetzt. Allerdings wurde in den Fortschrittsberichten nur bei wenigen Maßnahmen der genaue Umsetzungsgrad dokumentiert.

Landesausgaben

In den Fortschrittsberichten waren nur vereinzelt Landesausgaben für KS- und KWA-Maßnahmen dokumentiert. Die im Zuge der LRH-Prüfung übermittelten Ausgabendaten zeigten, dass das Land Tirol im Zeitraum 2015 - 2020 rd. 374 Mio. € für KS- und KWA-Maßnahmen ausgab. Die höchsten Ausgaben fielen in den Sektoren „Gebäude", „Verkehr" und „Landwirtschaft" an.

Wirkungen

Umfassende Wirkungsberechnungen im Sinne von CO_2-Einsparungen lagen nur im Sektor „Gebäude" und teilweise im Sektor „Energie, Industrie, Wirtschaft und Handel" (z.B. Wirtschaftsförderungen) vor. Die Wirkung (Outcome) der umgesetzten Maßnahmen in Bezug auf die Anpassung an den Klimawandel wurde in keinem Sektor quantifiziert. Für einzelne Projekte gab es allerdings Fortschritts- und Erfolgsmessungen auf Output-Ebene.

Empfehlungen

Aufgrund der Kritikpunkte sprach der LRH eine Reihe von Empfehlungen aus:

- Festlegung quantitativer Ziele und geeigneter Indikatoren zur Messung der Zielerreichung,
- Installierung eines unterjährigen/ständigen Monitorings,
- Verbesserung des Datenmanagements,
- Forcierung von Wirkungs- und Output-Messungen sowie
- Bereitstellung ausreichender Personalressourcen.

Entwicklung der Treibhausgasemissionen

Hauptverursacher

Wie die Berichte des Umweltbundesamtes zeigten, waren sowohl österreichweit als auch in Tirol die größten THG-Verursacher die Sektoren „Verkehr", „Gebäude" und „Landwirtschaft".

Bundesländervergleich

Ein Vergleich der Jahre 2005 - 2018 zeigte, dass sich die THG-Emissionen in Tirol lediglich um rd. 9 % reduzierten (von 4,6 auf 4,3 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent). Im Bundesländervergleich nahm Tirol damit nur den drittletzten Platz ein (vor Salzburg und Oberösterreich). Hauptursache war die negative Entwicklung im Sektor Verkehr (Anstieg der THG-Emissionen 2005 - 2018 um +1,0 %). Neben steigendem Straßenverkehr spielte auch der „Tanktourismus" eine wichtige Rolle.

Fokussierung auf wesentliche Sektoren

Der LRH empfahl deshalb, bei der Umsetzung der Klimastrategie den Fokus noch stärker auf Sektoren mit großen THG-Reduktionspotenzial (insbesondere den Verkehr) zu legen.

Emissionskataster Tirol

Das Land Tirol verfügt über ein eigenes szenariofähiges Emissionsdaten-Managementsystem (Emissionskataster Tirol). Die Ergebnisse des Emissionskatasters Tirol waren bisher nicht Teil der Fortschrittsberichterstattung zur Umsetzung der Tiroler Klimastrategie. Der LRH empfahl daher zu prüfen, in welchen Bereichen des Maßnahmenmonitorings die Einbindung dieses Katasters möglich und sinnvoll ist.

Neue Nachhaltigkeits- und Klimastrategie

Stärkere Einbindung der Regierungsmitglieder

Die Abt. Landesentwicklung (Nachhaltigkeits- und Klimakoordination) band bei der Konzeption der neuen Nachhaltigkeits- und Klimastrategie die zuständigen Regierungsmitglieder stärker ein. Dadurch konnte schließlich auch ein Regierungsbeschluss über die neue Strategie herbeigeführt werden.

Strategieerstellung gelungen

Insgesamt erachtete der LRH die Erstellung der neuen Strategie als gelungen, da strategische Ziele und inhaltliche Schwerpunktsetzungen für die Zukunft festgelegt werden konnten.

Herausforderung für die Zukunft

Der LRH wies darauf hin, dass die Hauptaufgabe, nämlich die Ausarbeitung von konkreten Maßnahmenplänen und das laufende Monitoring derselben noch bevorsteht. Eine erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmenpläne wird aufgrund des Querschnittscharakters von KS und KWA wesentlich von der aktiven Mitarbeit der Organisationseinheiten des Landes abhängen.

Neues KSG

Mit Jahresbeginn 2021 lief das österreichische KSG aus. Die Bundesregierung konnte sich bis Ende des Jahres 2021 noch nicht auf ein neues KSG einigen. Es ist aber zu erwarten, dass es in den nächsten Monaten zu einer politischen Einigung auf ein neues KSG kommt.

Anpassung der Tiroler Strategie

Der LRH empfahl daher, sobald das neue KSG und damit verbundene Bund-Länder-Maßnahmenprogramme vorliegen, die Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie (inklusive Maßnahmenpläne) entsprechend anzupassen.

DI Reinhard Krismer
11.4.2022

Anhang

Tab. 56: Liste der bis zum Jahr 2015 umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen, die fortgeführt werden sollten[159] (Quelle: Entwurf der Tiroler Klimastrategie, Berichtsteil II, S. 24).

Sektor	Codierung	Titel der Maßnahme
Energie und Industrie	M-KS-EI.01	Förderung von Energiesparmaßnahmen in Betrieben
	M-KS-EI.02	Beratungsaktion Revitalisierung von Kleinwasserkraftanlagen
	M-KS-EI.03	Förderung von Biomasse-Anlagen und Nahwärmeverteilnetzen >4 MW
	M-KS-EI.04	Tiroler Umweltberatungsförderung
Verkehr	M-KS-VK.01	Optimierung des öffentlichen Personennahverkehrs
	M-KS-VK.02	Aktionsprogramm Immissionsschutzgesetz-Luft
	M-KS-VK.03	3x3 Mobilitätsprogramm 2008 - 2012
	M-KS-VK.04	S-Bahn in Tirol
	M-KS-VK.05	iMonitraf!
Gebäude	M-KS-GB.01	Förderung von Pelletkaminöfen
	M-KS-GB.02	Förderung von Solaranlagen
	M-KS-GB.03	Wohnhaussanierung (Wohnungen, Wohnhäuser, Wohnheime) und Heizungsanlagen im Zuge der Wohnbauförderung
	M-KS-GB.04	Energiesparmaßnahmen in Betrieben
Landwirtschaft	M-KS-LW.01	Abdeckung von Güllelagern
	M-KS-LW.02	Erhöhung der Grundfutterqualität
	M-KS-LW.03	Beratung zum aktiven Weidemanagement
	M-KS-LW.04	Regionale Vermarktungsprojekte
	M-KS-LW.05	Ausbildung im landwirtschaftlichen Schulwesen
Abfallwirtschaft	M-KS-AW.01	Umsetzung der Deponieverordnung 1996
	M-KS-AW.02	Umsetzung der Deponieverordnung 2008
	M-KS-AW.03	Umsetzung der Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle
	M-KS-AW.04	Abdeckung von Gärrestlagern der Anlagen die biogene Abfälle behandeln
	M-KS-AW.05	Sammlung von gebrauchtem Altspeiseöl und -fett

[159] Der in der Tiroler Klimastrategie angeführte Maßnahmenkatalog zur Erreichung der Klimaschutzziele bestand aus schon bisher umgesetzten Maßnahmen, die fortgeführt werden sollten und aus künftig geplanten Maßnahmen.

Tab. 57: Liste der neu bis zum Jahr 2020 geplanten Klimaschutzmaßnahmen (Quelle: Entwurf der Tiroler Klimastrategie, Berichtsteil II, S. 25).

Sektor	Codierung	Titel der Maßnahme
Energie und Industrie	M-KS-EI.05	Ausbau- und Optimierungsprogramm Wasserkraft
	M-KS-EI.06	Nachhaltige Wärmeversorgungskonzepte
	M-KS-EI.07	Beratungsprogramm zur Energieeinsparung von Gemeinden, Betrieben und Privatpersonen
	M-KS-EI.08	Photovoltaik
	M-KS-EI.09	Ausbau erneuerbarer Energieträger
Verkehr	M-KS-VK.06	Radkonzept für Tirol
	M-KS-VK.07	Verbesserung des öffentlichen Verkehrs
	M-KS-VK.08	Verlagerung des alpenquerenden Verkehrs
	M-KS-VK.09	Tourismusoffensive Bahn
	M-KS-VK.10	Elektrifizierung bestehender Dieselbahnstrecken in Tirol
Gebäude	M-KS-GB.05	Förderprogramm Tirol heizt CO_2-neutral
	M-KS-GB.06	Sanierungsoffensive Tirol renoviert
	M-KS-GB.07	Ausbau effizienter Nah- und Fernwärme Tiroler Wärmenetze
	M-KS-GB.08	Energie-Raum-Tirol
	M-KS-GB.09	Impulse für den Tiroler Klimaschutz
Landwirtschaft	M-KS-LW.06	Abdeckung Güllebehälter, zusätzlich Förderung der Überdachung von Festmistlagern sowie die Aufrüstung bestehender Anlagen
	M-KS-LW.07	Bewahrung der flächendeckenden Grünland- und Almenbewirtschaftung
	M-KS-LW.08	Weitere Forcierung von Direktvermarktung und Agrarmarketing Tirol. Gezielte Marketingmaßnahmen werden gesetzt
	M-KS-LW.09	Klimaschutz im landwirtschaftlichen Schulwesen
	M-KS-LW.10	Forcierte Ausbringung von Gülle durch Verschlauchung
Abfallwirtschaft	M-KS-AW.06	Förderung von Re-Use, Aufbau eines Re-Use Netzwerks
	M-KS-AW.07	Erhöhung der Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen
	M-KS-AW.08	Reduzierung von Lebensmittelabfällen durch bewusstseinsbildende Maßnahmen
Sektorübergreifend	M-KS-SÜ.01	Klimaschutzprogramm Tirol 2013 - 2020
	M-KS-SÜ.02	Auf dem Weg zu einer CO_2 neutralen Landesverwaltung
	M-KS-SÜ.03	Green Events Tirol

Tab. 58: Liste der geplanten Maßnahmen zur Klimawandelanpassung bis zum Jahr 2020 (Quelle: Entwurf der Tiroler Klimastrategie, Berichtsteil III, S. 12f)

Sektor	Codierung	Titel der Maßnahme
Agrar	M-AP-AG.01	Grundlagenforschung zu möglichen neu auftretenden Krankheiten und Schaderregern sowie Optimierung der Anpassungs- und Bekämpfungsstrategie
	M-AP-AG.02	Empfehlungen zum standortangepassten Einsatz von wassersparenden, hitzetoleranteren Kulturpflanzen
	M-AP-AG.03	Etablierung und Förderung von wassersparenden Bewässerungssystemen
	M-AP-AG.04	Erhalt bestehender- und Revitalisierung aufgelassener Almen
	M-AP-AG.05	Sicherung der Bodenfruchtbarkeit, -struktur und -stabilität
	M-AP-AG.06	Förderung des Tierwohlbefindens und der Tiergesundheit unter veränderten klimatischen Bedingungen
	M-AP-AG.07	Stärkung der Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung
Bauen und Wohnen	M-AP-BW.01	Maßnahmenkatalog für klimagerechtes Bauen und begleitende Öffentlichkeitsarbeit
	M-AP-BW.02	Bauliche Maßnahmen an Gebäuden zum Schutz vor Extremwetterereignissen und deren Folgen
Energie	M-AP-E.01	Berücksichtigung anpassungsrelevanter Aspekte im Tiroler energiepolitischen Weg hin zur Energieautonomie 2050
Forstwirtschaft	M-AP-FO.01	Information, Beratung zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel
	M-AP-FO.02	Erarbeitung wissenschaftlicher Entscheidungsgrundlagen für Waldumbau und klimaangepasste Bewirtschaftung
	M-AP-FO.03	Verbesserung des Schadensmanagements durch Integration klimawandelbedingter Faktoren
	M-AP-FO.04	Waldumbau von Reinbeständen in standortgerechte, risikoarme Mischbestände mit angepassten Baumarten und Herkünften
	M-AP-FO.05	Schutz vor Schädlingsvermehrungen, invasiven Neophyten und Schadorganismen
	M-AP-FO.06	Forcierung bodenschonender Bewirtschaftungsweisen
Gesundheit	M-AP-G.01	Erstellen eines Hitzeschutzplans für Tirol
Ökosysteme und Biodiversität	M-AP-ÖS.01	Verbesserung der Wissensbasis durch Forschung und Monitoring
	M-AP-ÖS.02	Integration von Klimawandel in Naturschutzkonzepte
	M-AP-ÖS.03	Stärkung der Wissensvermittlung und Bewusstseinsbildung
	M-AP-ÖS.04	Beibehaltung und Förderung einer extensiven Landnutzung
	M-AP-ÖS.05	Erhaltung von Schutzgebieten und Lebensräumen
	M-AP-ÖS.06	Anpassung der Angebote von Freizeit- und Urlaubsaktivitäten
Raumordnung	M-AP-RO.01	Raumordnung Freihaltung und Vernetzung multifunktionaler Freiräume
	M-AP-RO.02	Sensibilisierung von PlanerInnen und Gemeinden durch Wissenstransfer über klimaangepasste Raumstrukturen und Bauweisen
	M-AP-RO.03	Entwicklung und Bereitstellung eines Klimamoduls in tiris
Tourismus	M-AP-TO.01	Erhebung, Bereitstellung und Kommunikation von Daten als Entscheidungsgrundlage

Sektor	Codierung	Titel der Maßnahme
	M-AP-TO.02	Mitberücksichtigung des Themas Klimawandel in der Tourismusstrategie Tiroler Weg 2015+
	M-AP-TO.03	Energieraumplanung von Destinationen
	M-AP-TO.04	Proaktive Kommunikation und verstärkte Bewusstseinsbildung nach innen und außen
Verkehrsinfrastruktur und Mobilität	M-AP-VM.01	Anpassung und Reduktion des Verkehrsaufwandes
	M-AP-VM.02	Optimierung von Einsatzabläufen
Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft	M-AP-WW.01	Stärkung des integrierten Hochwassermanagements
	M-AP-WW.02	Systematische Beobachtung des Geschiebehaushalts
	M-AP-WW.03	Optimale Koordination des Wasserverbrauchs/-bedarfs und bessere Informationenvermittlung über Wasserqualität
	M-AP-WW.04	Anwendung von Instrumenten zum Management von Nutzwasser
	M-AP-WW.05	Berücksichtigung steigender Oberflächen- und Grundwassertemperaturen bei Wärmeeinleitungen
	M-AP-WW.06	Forcieren von passiven Hochwasserschutzmaßnahmen
Wirtschaft, Industrie und Handel	M-AP-WIH.01	Berücksichtigung von Klimawandelfolgen im betrieblichen Risikomanagement
	M-AP-WIH.02	Erhöhung energetische Versorgungssicherheit durch verstärkten Einsatz alternativer/energieeffizienter Technologien
	M-AP-WIH.03	Entwicklung klimafreundlicher Produkte
Zivil- und Katastrophenschutz	M-AP-ZK.01	Erhalt und Förderung ehrenamtlicher Strukturen und Fortführung der situationsangepassten Aus- und Fortbildung
	M-AP-ZK.02	Forcierung von Bewusstseinsbildung und Selbstschutzmaßnahmen der Bevölkerung sowie der Risikoinformation und -kommunikation
	M-AP-ZK.03	Stärkung und Erweiterung von Finanzierungs- und Förderinstrumenten im Bereich
Sektorübergreifend	M-AP-SÜ.01	Unterstützung und Forcierung von Forschungsaktivitäten verschiedenster Disziplinen mit Klimawandelbezug

Hinweis

Gemäß § 7 Abs. 1 des Gesetzes über den Tiroler Landesrechnungshof hat der Landesrechnungshof die Äußerung der Tiroler Landesregierung in seine Erwägungen einzubeziehen und in den Bericht einzuarbeiten. Dies ist unter der jeweiligen Randzeile *„Stellungnahme der Regierung*“ und „**Replik**“ vollzogen worden. Darüber hinaus hat der Landesrechnungshof die Äußerung dem Bericht als Beilage anzuschließen.

LAND TIROL

Amt der Tiroler Landesregierung
Sachgebiet Innenrevision und IT

Mag. Mathias Winkler
Eduard-Wallnöfer-Platz 3
6020 Innsbruck
+43 512 508 1941
innenrevision.it@tirol.gv.at
www.tirol.gv.at

Informationen zum rechtswirksamen Einbringen und Datenschutz unter www.tirol.gv.at/information

Amt d. Tiroler Landesreg., Eduard-Wallnöfer-Platz 3, 6020 Innsbruck, Österreich

An den
Landesrechnungshof
Eduard-Wallnöfer-Platz 3
6020 Innsbruck

Geschäftszahl – beim Antworten bitte angeben
IRIT-RL-172/3-2022
Innsbruck, 22.03.2022

Vorläufiges Ergebnis der Überprüfung des Landesrechnungshofes "Umsetzung der Tiroler Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsstrategie"; Äußerung der Landesregierung

Der Landesrechnungshof hat von Februar bis November 2021 die organisatorische Umsetzung und Steuerung der Tiroler Klimastrategie geprüft und das vorläufige Ergebnis vom 31.01.2022, LR-0720/35, erstellt. Die Tiroler Landesregierung erstattet aufgrund ihres Beschlusses vom 22.03.2022 hierzu folgende

Äußerung:

Zu Punkt 4. Organisatorische Rahmenbedingungen zur Umsetzung der Tiroler Klimastrategie

Kritik – zu geringer Personalstand (Seite 18)

Zur Kritik des Landesrechnungshofes, dass die vorgenommenen internen Personalumschichtungen nicht ausreichten und dadurch z.B. die Unterstützung von Modellregionen zur Abholung von Fördermitteln aus dem Klima- und Energiefonds, die Zusammenarbeit mit dem ebenfalls in der Abt. Landesentwicklung befindlichen Fachbereich „EU-Regionalpolitik" (Synergiepotenziale, um Fördermittel aus den europäischen Strukturfonds zu lukrieren) sowie die Koordination der Umsetzung der Tiroler Klimastrategie nur unzureichend erfüllt werden konnte, wird angemerkt, dass von 2017 bis 2020 die eingesetzten personellen Ressourcen in der Klimakoordination mehr als verdreifacht werden konnten – von 0,5 Vollzeitäquivalent (VZÄ) im Jahr 2017 auf 1,75 Vollzeitäquivalent (VZÄ) im Jahr 2020. Darüber hinaus wurde im April 2020 eine weitere Personalstelle für den Fachbereich Nachhaltigkeits- und Klimakoordination bereitgestellt (zunächst befristet für ein Jahr; seit Juni 2021 zeitlich unbefristet). Diese Stelle wurde für die Entwicklung der neuen Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie zur Verfügung gestellt.

Zu Punkt 5.1. Allgemeines

Kritik – kein unterjähriges Monitoring (Seite 20)

Zur Kritik des Landesrechnungshofes, dass sich die Monitoring-Tätigkeit der Klimakoordination auf eine einmal im Jahr durchgeführte Abfrage des Umsetzungsstandes bei den jeweiligen Organisationseinheiten beschränkte, darf angemerkt werden, dass es bereits konkrete Vorarbeiten zur Implementierung einer Maßnahmen-Datenbank gibt, an die alle relevanten Fachabteilungen und externe Systempartner angebunden werden sollen. Mit dieser Datenbank soll es zukünftig möglich sein, nach Bedarf (z.B. aufgrund politischer Anfragen oder aufgrund von Anfragen des Bundes) Abfragen zum Umsetzungsstatus der Maßnahmen zu erheben. Mit dieser „flexiblen" Lösung kann der Umsetzungsstand zu jedem beliebigen Zeitpunkt, damit auch unterjährig, erhoben werden.

Kritik – Umsetzungsgrad nicht dokumentiert (Seite 20)

Zur Kritik des Landesrechnungshofes, dass der Umsetzungsgrad der Maßnahmen (quantitative Beschreibung der Umsetzung) sowohl in den jährlichen Fortschrittsberichten als auch im Klimafortschrittsbericht 2020 nur vereinzelt dokumentiert wurde, wird festgehalten, dass sich der Umsetzungsstand der jeweiligen Maßnahme oftmals indirekt aus der Beschreibung der durchgeführten Tätigkeiten ableiten lässt. In zukünftigen Fortschrittsberichten wird auch der Umsetzungsgrad bei den jeweiligen Maßnahmen direkt erhoben.

Zu Punkt 5.2.1. Umgesetzte Maßnahmen

Feststellung – Hinweis - Substitution fossiler Energieträger (Seite 23 und 27)

Zur Feststellung des Landesrechnungshofes, dass der Ausbau der Wasserkraft als erneuerbare Energiequelle keine direkte Klimaschutzmaßnahme darstellt, da sie weder zu einer Einsparung der Treibhausgase noch zu einer Energieeinsparung führt und durch die Steigerung der Energieleistung der Kraftwerke nicht direkt CO_2 eingespart wird, jedoch errechnet werden kann, wieviel CO2 theoretisch eingespart wird, wenn dieser Strom aus Wasserkraft fossiler Energieträger substituiert wird und neben anderen erneuerbaren Energien Voraussetzung für die Substitution fossiler Energieträger notwendig ist, um die „Energiewende" zu ermöglichen, wird festgehalten, dass es umstritten ist, ob der Ausbau von Wasserkraft zu einer direkten Reduktion von Treibhausgasen führt. Entscheidend für den Kraftwerkseinsatz ist das „Merit-Order-Prinzip". Dieses Prinzip bildet die Einsatzreihenfolge der stromproduzierenden Einheiten zur Deckung des Strombedarfs ab. Die Merit-Order orientiert sich an den niedrigsten Grenzkosten. Kraftwerke, die Strom mit günstigen Grenzkosten produzieren, werden nach diesem Prinzip zur Bedienung der Nachfrage eingesetzt (z.B. Wind, PV, Wasserkraft). Danach werden so lange Kraftwerke mit höheren Grenzkosten hinzugenommen, bis der prognostizierte Bedarf gedeckt ist. Der Ausbau von Wasserkraft verdrängt somit am Markt fossile Energieträger, was zu einer Reduktion von Treibhausgasemissionen führt. Ob dieser Effekt als direkt oder indirekt bezeichnet werden kann, ist wie bereits erwähnt, umstritten. Zahlreiche Studien belegen den Zusammenhang zwischen Ausbau erneuerbarer Energieträger und einer Reduktion von Treibhausgas-Emissionen. So heißt es beispielsweise im vor wenigen Wochen vom Umweltbundesamt veröffentlichten Bericht (Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, Climate Change 71/2021), dass der Ausbau erneuerbarer Energie wesentlich zur Reduktion der Treibhausgasemissionen beiträgt und in allen Verbrauchssektoren fossile Energieträger zunehmend durch erneuerbare Energien ersetzt und damit dauerhaft Treibhausgasemissionen vermieden werden.

Zu Punkt 5.16. Bewertung

Empfehlungen gem. Art. 69 Abs. 4 TLO (Seite 84)

Zu den folgenden Empfehlungen des Landesrechnungshofes aufgrund der Kritikpunkte (kein unterjähriges Monitoring, fehlende Dokumentation des Umsetzungsgrades, zu geringer Personalstand) und der Analyse der konkreten Maßnahmenumsetzung in den einzelnen Sektoren darf jeweils festgehalten werden:

- Ziele und Indikatoren: Die Empfehlung, dass bei der Entwicklung zukünftiger Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsmaßnahmen vorab quantitative Ziele und geeignete Indikatoren zur Messung der Zielerreichung definiert werden sollten und dies eine Voraussetzung für eine zielgerichtete Umsetzung der Maßnahmen und Dokumentation des Maßnahmenfortschritts (Beschreibung des Umsetzungsgrades) darstellt, wird zustimmend zur Kenntnis genommen. Allerdings muss in diesem Zusammenhang festgehalten werden, dass in einigen Bereichen, beispielsweise im Bereich der Klimawandelanpassung, kaum fundierte Daten vorliegen, die sowohl über eine breite Aussagekraft verfügen als auch in kurzen Zeitintervallen (z.B. jährlich) erhoben werden. Voraussetzung für eine erfolgsversprechende Quantitätsziel- und Indikatorensetzung ist die Verfügbarkeit geeigneter Datengrundlagen. Darüber hinaus muss festgehalten werden, dass sich die Tiroler Zielsetzungen im Energie- und Klimabereich an den nationalen und europäischen Vorgaben orientieren. Mit den Rechtsvorschriften zur Lastenteilung (Effort-Sharing Regulation) werden in den kommenden Monaten für alle EU-Mitgliedsstaaten verbindliche Treibhausgas-Reduktionsziele bis 2030 festgelegt. Die deutliche Anhebung der europäischen Reduktionsziele wird jedenfalls zu einer Verschärfung der derzeit aus europäischen Verpflichtungen resultierenden Energie- und Klimaziele für Österreich bis zum Jahr 2030 führen (aktuell -36 % bis 2030 gegenüber 2005 im non-ETS). Die Ergebnisse dieser Entwicklungen werden auch für die Tiroler Zielsetzungen wichtige Rahmenbedingungen bilden. Eine Ergänzung der aktuell herangezogenen qualitativen Zielsetzungen - sowohl bei den strategischen Zielsetzungen als auch bei den Maßnahmen - mit konkreten Zielwerten wird daher laufend überprüft und nach Möglichkeit eingearbeitet.
- Monitoring: Zur Empfehlung, dass ein unterjähriges/ständiges Monitoring installiert werden sollte, um die Qualität der jährlichen Fortschrittsberichte zu erhöhen und sohin eine frühzeitige Abklärung von z.B. Erfordernisse der Berichterstattung zu ermöglichen sowie eine kritische Analyse umgesetzter Maßnahmen laufend vorzunehmen, darf hingewiesen werden, dass eine Implementierung einer Maßnahmen-Datenbank, mit der nach „Bedarf" Abfragen getätigt werden können, geplant ist. Jedenfalls sollen diese Abfragen auch unterjährig durchgeführt werden.
- Datenmanagement: Der Empfehlung, dass für das Monitoring, soweit vorhanden, auf bestehende Daten zurückgegriffen werden sollte und bei Bedarf aber auch neue Daten erhoben werden sollten, um z.B. die Wirksamkeit einzelner Tirol-spezifischer Maßnahmen oder Projekte zu eruieren, wird Rechnung getragen. Es darf angemerkt werden, dass beispielsweise mit der Einführung einer Energieausweisdatenbank im Rahmen der neuen Nachhaltigkeits- und Klimastrategie eine wertvolle Datengrundlage geschaffen wird, mit der eine laufende Überprüfung der Zielerreichung im Gebäudebereich ermöglicht werden soll.
- Wirkungsmessung: Zur Empfehlung entsprechende Wirkungsberechnungen vorzunehmen, um die Wesentlichkeit von gesetzten Maßnahmen hinsichtlich der Erreichung der Klimaziele beurteilen zu können (z.B. Ausmaß der CO_2-Reduktion) und dadurch in Kombination mit den Kosten der Maßnahmen eine Kosten-Wirksamkeits-Analyse anzustellen, wird angemerkt, dass verstärkt Wirkungsmessungen vorgenommen werden und im Rahmen der weiteren Umsetzung implementiert werden. Die überwiegenden klimawirksamen Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft beruhen auf Programmen und Richtlinien des Bundes. In diesem Zusammenhang wird angemerkt, dass selbstständige landesspezifische Berechnungen durch die Bundesländer hinsichtlich der Wirkungen nicht zielführend erscheinen. Diesbezügliche Wirkungsberechnungen unter einheitlicher Berücksichtigung der maßgeblichen Einflussgrößen erfolgen zentral für Österreich durch das Umweltbundesamt. Die auf Landesebene geforderten Berechnungen über die Wirksamkeit der Maßnahmen setzen eine länderübergreifende Vergleichbarkeit und Akzeptanz voraus. Hinsichtlich des Fehlens von Berechnungen zu klimarelevanten Wirkungen der Regionalprogramme, darf festgehalten werden, dass das Freihalten von Flächen mit hohen Bodenbonitäten der Bodenversiegelung entgegenwirkt und die Bodenfunktionen erhält, was aus Sicht der Raumordnung klimarelevant jedoch nicht berechenbar ist, da mathematische Modelle dafür nicht existieren.
- Output-Messungen: Der Empfehlung des Landesrechnungshofes, dass falls die Wirkungsmessung bei Klimawandelanpassungsmaßnahmen nicht oder nur unter hohem Aufwand möglich sein sollte, auf

Output-Messungen (z.B. Anzahl der Förderfälle, Ausmaß der Förderausgaben, Kennzahlen von Projektumsetzungen etc.) zurückgegriffen werden kann, wird Rechnung getragen.

- Personal: Zur Empfehlung, dass der Nachhaltigkeits- und Klimakoordination zusätzliche MitarbeiterInnen mit entsprechender Qualifikation zur Verfügung gestellt werden soll, um die Umsetzung der aufgelisteten Empfehlung zu gewährleisten wird angemerkt, dass die eingesetzten personellen Ressourcen durch abteilungsinterne Umschichtungen von 0,5 VZÄ im Jahr 2017 auf 1,75 VZÄ im Jahr 2020 erhöht und ab April 2020 (seit Juni 2021 zeitlich unbefristet) durch eine weitere Personalstelle verstärkt wurde. Darüber hinaus wird nach einer Evaluierung des tatsächlichen Mehrbedarfs eine Anpassung des Personalstandes vorgenommen.

Zu Punkt 6.6. Bewertung

Empfehlung gem. Art. 69 Abs. 4 TLO (Seite 92)

Der Empfehlung des Landesrechnungshofes, dass bei der Umsetzung der Tiroler Klimastrategie der Fokus noch stärker auf Sektoren mit dem größten Treibhausgasreduktionspotenzial (insbesondere den Sektor Verkehr) gelegt wird, wird Rechnung getragen. Es darf festgehalten werden, dass der Anteil des Sektors Verkehr an den Treibhausgasemissionen Tirols knapp über 40 % beträgt und die Emissionen zwischen 2005 und 2018 um ca. 1 % zugenommen haben. Verantwortlich hierfür ist eine Zunahme des Verkehrsaufkommens, das auf eine gestiegene Mobilität der Tiroler Bevölkerung und Wirtschaft sowie den zunehmenden Transitverkehr (Güter- und Personenverkehr) zurückzuführen ist. Insbesondere im Transitverkehr kann diese Entwicklung mangels rechtlicher Zuständigkeit aber nur in beschränktem Ausmaß durch Tirol selbst beeinflusst werden (z.B. Tanktourismus). Nichtsdestotrotz wird im Rahmen des zu erarbeitenden Maßnahmenprogramms ein Fokus auf den Sektor Verkehr gelegt.

Empfehlung gem. Art. 69 Abs. 4 TLO (Seite 93)

Zur Empfehlung des Landesrechnungshofes, dass die Nachhaltigkeits- und Klimakoordination prüft, in welchen Bereichen des Maßnahmenmonitorings die Einbindung des Tiroler Emissionskatasters möglich und sinnvoll ist und dem Verweis des Landesrechnungshofes auf die Möglichkeit der Evaluierung spezifischer regionaler Projekte (z.B. KEM, KLAR! Und CLAR), wird angemerkt, dass eine Prüfung im Rahmen der Entwicklung des Monitoring-Tools erfolgt.

Zu Punkt 7.3. Bewertung

Empfehlung gem. Art. 69 Abs. 4 TLO (Seite 98)

Zur Empfehlung des Landesrechnungshofes, dass das Land Tirol, sobald das neue Klimaschutzgesetz und allfällige Bund-Länder-Maßnahmenprogramme vorliegen, die Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie inklusive der Tiroler Maßnahmenpläne entsprechend anpasst, wobei das Ziel sein sollte, durch die Umsetzung der Tiroler Strategie gleichzeitig auch bundesweite Vorgaben zu erfüllen und bei der Umsetzung, insbesondere für den laufenden Koordinations- und Monitoringbedarf, ausreichend Personalressourcen zur Verfügung zu stellen, wird angemerkt, dass die Strategie als „lernende Strategie" konzipiert wurde, die laufend an neue europäische oder nationale Rahmenbedingungen angepasst werden muss und der Empfehlung Rechnung getragen wird.

Zu Punkt 8. Zusammenfassende Feststellungen

Feststellung – Klimaschutz als Querschnittsmaterie (Seite 99)

Zur Feststellung, des Landesrechnungshofes, dass der Klimaschutz eine Querschnittsmaterie darstellt, darf ergänzend festgehalten werden, dass auch landeseigene bzw. –nahe Organisationen wie Klimabündnis

Tirol, Energie Tirol, Verkehrsverbund Tirol, Standortagentur Tirol, Tirol Werbung, etc. vielfältige Aufgaben in Umsetzung der Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsmaßnahmen im Auftrag des Landes erfüllen. Eine vollständige, scharf abgegrenzte Darstellung der eingesetzten Personal- und Finanzressourcen ist aufgrund des ebenfalls im Bericht dargestellten Mehrfachnutzens vieler Maßnahmen sowie der Notwendigkeit der integrierten Umsetzung der Maßnahmen durch oft mehrere Einheiten nur höchst aufwändig möglich.

Personenbezogene Begriffe in dieser Äußerung haben keine geschlechtsspezifische Bedeutung. Sie sind bei der Anwendung auf bestimmte Personen in der jeweils geschlechtsspezifischen Form zu verwenden.

Für die Landesregierung

Günther Platter
Landeshauptmann