LAND TIROL

Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie

Leben mit Zukunft

ENTWURF

Vorwort

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Maecenas porttitor congue massa. Fusce posuere, magna sed pulvinar ultricies, purus lectus malesuada libero, sit amet commodo magna eros quis urna.

Nunc viverra imperdiet enim. Fusce est. Vivamus a tellus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Proin pharetra nonummy pede. Mauris et orci.

Aenean nec lorem. In porttitor. Donec laoreet nonummy augue.

Suspendisse dui purus, scelerisque at, vulputate vitae, pretium mattis, nunc. Mauris eget neque at sem venenatis eleifend. Ut nonummy.

Fusce aliquet pede non pede. Suspendisse dapibus lorem pellentesque magna. Integer nulla.

Donec blandit feugiat ligula. Donec hendrerit, felis et imperdiet euismod, purus ipsum pretium metus, in lacinia nulla nisl eget sapien. Donec ut est in lectus consequat consequat.

Etiam eget dui. Aliquam erat volutpat. Sed at lorem in nunc porta tristique.

Proin nec augue. Quisque aliquam tempor magna. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas.

Nunc ac magna. Maecenas odio dolor, vulputate vel, auctor ac, accumsan id, felis. Pellentesque cursus sagittis felis.

ENTWURF

Inhaltsverzeichnis

Vorwort ..... *ii*
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis ..... *v*
1 Eine Zukunftsstrategie für Tirol *1*
1.1 Kontext und Ausgangslage 1
1.2 Ziel und Selbstverständnis 2
1.3 Handlungsschwerpunkte 3
1.4 Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung 4
1.5 Aufbau der Strategie 5
2 Leitlinien *6*
2.1 Energiewende und Klimaschutz 7
2.2 Raum- und Ressourceneffizienz 8
2.3 Stärkung des Wirtschaftsstandortes und regionale Wertschöpfung 9
2.4 Niemanden zurücklassen 10
2.5 Digitalisierung und Innovation 11
2.6 Bildung für nachhaltige Entwicklung 12
2.7 Gesundheit 12
2.8 Krisenfestigkeit und Resilienz 13
2.9 Stärkung der Governance 13
2.10 Biodiversität 14
3 Ziele und Handlungsfelder *16*
3.1 Energie und Klimaschutz 16
3.1.1 Status Quo 16
3.1.2 Ziele 18
3.1.3 Energieeinsparung und -effizienzsteigerung 19
3.1.4 Ausbau erneuerbare Energieträger 20
3.1.5 Dekarbonisierung 21
3.1.6 Bewusstseinsbildende Maßnahmen 23
3.1.7 Sicherheit der Energieversorgung 24
3.2 Mobilität und Infrastruktur 24
3.2.1 Status Quo 24
3.2.2 Ziele 27
3.2.3 Nachhaltig mobil zur Mobilitätswende 28
3.2.4 Neue Perspektiven der Verkehrsgestaltung 30
3.2.5 Mobilität und Verkehrspolitik 32
3.3 Gebäude und Raumordnung 33
3.3.1 Status Quo 33
3.3.2 Ziele 34
3.3.3 Wohngebäude 34

ENTWURF

3.3.4 Gebäudetechnik und nachhaltiges Bauen ... 36
3.3.5 Bedarfsgerechte Raumordnung ... 39
3.4 Wirtschaft und Regionalentwicklung ... 40
3.4.1 Status Quo ... 40
3.4.2 Ziele ... 43
3.4.3 Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie ... 43
3.4.4 Tourismus ... 44
3.4.5 Innovation und Digitalisierung ... 46
3.4.6 Regionalisierung ... 47
3.4.7 Vorausschauende Qualifizierung ... 48
3.5 Klimawandelanpassung ... 49
3.5.1 Status Quo ... 49
3.5.2 Ziele ... 51
3.5.3 Aktivitätsfelder ... 52
3.6 Landesverwaltung als Vorbild ... 58
3.6.1 Nachhaltige und klimaneutrale Landesverwaltung ... 58
3.6.2 Nachhaltige öffentliche Beschaffung ... 59
3.6.3 Stärkung der Mitarbeitermotivation für Nachhaltigkeit und Klimaschutz ... 59
3.6.4 Land Tirol als zukunftsweisender Arbeitgeber ... 59
4 Leuchtturmprojekte ... 61
4.1 „Power2X“ Kufstein – innovative Sektorkopplungsanlage mit Wasserstoffzentrum ... 62
4.2 Radverkehrsstrategie „Radland Tirol“ ... 63
4.3 Energieausweisdatenbank ... 64
4.4 Alpine Tech Fonds ... 65
4.5 Klimafitter Bergwald ... 66
4.6 Plattform Klima, Energie und Kreislaufwirtschaft ... 67
4.7 „Clean Alpine Regions“ (CLAR) - Nachhaltige Tourismusregionen ... 68
5 Monitoring und Evaluierung ... 69
5.1 Grundlagen ... 69
5.2 Zielsetzungen ... 70
Literaturverzeichnis ... 71
Anhang ... 75

ENTWURF

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen Tirols nach Sektoren von 2005 bis 2018 17

Abbildung 2: Entwicklung der Endenergie – getrennt für fossile und erneuerbare Energieträger - von Anfang des 20. Jahrhunderts bis 2018 sowie Zielpfade bis 2050 18

Abbildung 3: Entwicklung des Verkehrsaufkommens auf Tirols Straßen von 1981 bis 2019 25

Abbildung 4: Modal Split in Tirol 2013/2014 an Werktagen 25

Tabelle 1: Zuordnung der Leitlinien zu den „SDGs“ 7

Tabelle 2: Beobachtete und projizierte Werte ausgewählter Klimaindizes für Tirol im Jahresmittel in den Perioden 1971 bis 2000, 2021 bis 2050 und 2071 bis 2100 50

Tabelle 3: Liste der Ziele mit den jeweiligen Kurzbezeichnungen 75

ENTWURF

1 Eine Zukunftsstrategie für Tirol

1.1 Kontext und Ausgangslage

Die zunehmende Globalisierung und die zahlreichen ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Herausforderungen, sowohl auf der globalen als auch der regionalen und lokalen Ebene, machen deutlich, dass wir in vielen Bereichen neue Wege einschlagen müssen. Dies betrifft neben der Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft vor allem auch unser eigenes Verhalten und Handeln. Die Veränderung des eigenen Verhaltens stellt einen der schnellsten Wege zur Forcierung einer nachhaltigen Entwicklung dar. Voraussetzung dafür sind geeignete Rahmenbedingungen und akzeptable Handlungsalternativen.

Die Klimakrise zählt zu den größten und am schwierigsten zu lösenden Herausforderungen unserer Zeit und hat Auswirkungen auf alle Lebensbereiche. Ihren Ausgang nahm diese Entwicklung mit der Auslagerung der Kraft aus dem menschlichen und tierischen Organismus auf Kraftmaschinen. Damit begann die Geschichte der raschen und großflächigen Inanspruchnahme von Energiequellen. Zunächst der massenhaft unter Tage abgebauten Kohle, mit deren Verbrennung der eingehauste Wasserdampf durch seinen Ausdehnungsdruck Maschinen betreiben konnte. Der Kohle folgten ab dem späteren 19. Jahrhundert die Erdöle und Erdgase als weitere fossile Energieträger. Anders als die Erde als Trägerin des langsamen Wachstums eigneten sie sich zur schnellen Verbrennung und zur Erzeugung augenblicklicher Effekte. Die Urszene des beginnenden Erdölzeitalters spielte sich 1859 in Titusville, Pennsylvania ab, als bei einer Bohrung die erste Ölquelle und mit ihr das erste große neue Ölfeld der Neuen Welt erschlossen wurde. Das war der Beginn der rasch und weltweit sich verbreitenden Fossilregime mit den damit verbundenen Treibhausgasausstößen, die einerseits zum Aufbau einer „Komfortzivilisation“ und andererseits zu den menschengemachten Klimaveränderungen mit allen bekannten Gefahren für Atmosphäre, Umwelt und Natur geführt haben.

Klimaschutz und Klimawandelanpassung stellen Themen der nächsten Jahre und Jahrzehnte für Gesellschaft, Wirtschaft und Politik dar. Die heutige Generation steht dabei in der Verantwortung, die Erderhitzung zu begrenzen und zu verhindern, dass nachfolgende Generationen einer nicht mehr beherrschbaren Klimaänderungsdynamik gegenüberstehen. Deshalb müssen wir alles tun, um Tirol als lebenswertes, sozial gerechtes, ökologisch vielfältiges und wirtschaftlich leistungsfähiges Land zu erhalten und zu stärken.

Klimaschutz und wirtschaftliche Interessen sind dabei keine Gegensätze. Zahlreiche Studien, sowohl auf internationaler, europäischer als auch nationaler Ebene belegen mittlerweile, dass die Kosten für wirksamen Klimaschutz deutlich geringer sind als die Folgekosten des Nicht-Handelns (z. B. Steininger et al. 2020; COACCH 2018; Jakob et al. 2012). Eine ambitionierte, auf dem Prinzip der Nachhaltigkeit basierende Klimaschutzpolitik bringt positive Effekte auf das Wirtschaftswachstum, die Qualität des Wirtschaftsstandortes sowie die Beschäftigung mit sich. Ökonomisch betrachtet nutzt Klimaschutz der Wirtschaft also mehr als er ihr schadet. Mit Investitionen in eine klimaneutrale Zukunft eröffnen sich für die heimische Wirtschaft eine Reihe von Chancen, die es bestmöglich zu nutzen gilt.

Im September 2015 verabschiedete die internationale Staatengemeinschaft die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung mit ihren 17 ökonomischen, sozialen und ökologischen Entwicklungszielen (*„Sustainable Development Goals“, SDGs*). Mit diesem „Weltzukunftsvertrag“ wurde erstmals ein globaler Handlungs- und Orientierungsrahmen für nachhaltige Entwicklung geschaffen. Mit der Agenda 2030 soll allen Menschen ein menschenwürdiges Leben ermöglicht werden und dabei gleichsam die natürlichen Lebensgrundlagen dauerhaft bewahrt werden. Die Unterzeichnung des Abkommens durch alle 193 Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen unterstreicht die hohe politische Relevanz einer nachhaltigen Entwicklung.

Wenige Monate später, im Dezember 2015, wurde mit dem Pariser Klimaabkommen ein völkerrechtlich bindender, globaler Rahmen für den Weg in eine treibhausgasneutrale Zukunft gelegt. Die Begrenzung der globalen Erwärmung auf unter 2 °C, möglichst sogar auf 1,5 °C, gegenüber vorindustriellen Werten, stellt ein wesentliches Ziel des Abkommens dar. Die Staaten einigten sich darauf, dass die globalen Treibhausgas-Emissionen so bald wie möglich ihr Maximum erreichen und

ENTWURF

bis Mitte des 21. Jahrhunderts auf (netto) null gesenkt werden. Darüber hinaus sollen die Fähigkeiten der Länder zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels gestärkt werden.

Beide Abkommen, die UN-Agenda 2030 und das Pariser Klimaabkommen, stellen Meilensteine für die Nachhaltigkeits- und Klimapolitik dar und belegen einen globalen Schulterschluss bei diesen zentralen Herausforderungen. Nachhaltigkeit und Klimaschutz sind damit keine optionalen Handlungsfelder mehr, sondern eine Verpflichtung für unsere globale Gesellschaft. Die vorliegende Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie orientiert sich an diesen zwei internationalen Abkommen, nimmt Impulse auf und verdeutlicht die Beiträge der Tiroler Landesregierung zu deren Umsetzung.

Die massiven Auswirkungen der Corona-Pandemie haben in vielen Bereichen den Handlungsdruck zusätzlich verschärft. Die Pandemie hat deutliche Auswirkungen auf die Umsetzung der UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Umgekehrt hilft die Umsetzung der Agenda 2030 bei der gemeinsamen Bewältigung von globalen Herausforderungen wie der Corona-Pandemie oder dem Klimawandel. Gerade die Corona-Krise kann der Auslöser sein, Nachhaltigkeit als übergeordnetes politisches Leitmotiv stärker zu forcieren.

1.2 Ziel und Selbstverständnis

Nachhaltigkeit ist auch ein Prozess, zu dem sich die Tiroler Landesregierung langfristig verpflichtet hat. Im Jahr 2012 beschloss die Tiroler Landesregierung – als erstes österreichisches Bundesland – eine eigene Nachhaltigkeitsstrategie. 2014 folgte das Bekenntnis der Tiroler Landesregierung zur Energieunabhängigkeit bis zum Jahr 2050 und zu einer Abkehr von der Nutzung fossiler Energieträger (*„TIROL 2050 energieautonom“*). Mit diesem Rahmen konnten die Themen Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Energiewende auf unterschiedlichen Ebenen des Landes verankert und eine Vielzahl an positiven Impulsen generiert werden. Zahlreiche Erfolgsgeschichten – von ehrenamtlichen Initiativen über aktive Gemeinden und Regionen bis hin zu engagierten UnternehmerInnen – sind ein Beweis dafür.

Die bisher erzielten Erfolge dürfen aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass in vielen Bereichen noch größere Anstrengungen unternommen werden müssen, um unserer Verantwortung gerecht zu werden, insbesondere in wesentlichen Transformationsfeldern. Wir erleben derzeit vordergründig die Pandemiekrise, doch im Hintergrund sind gleichzeitig die Klimakrise, Finanzkrise, die Erschöpfung natürlicher Ressourcen, die Bodendegradation, der Biodiversitätsverlust oder die Landnutzungskonkurrenz existent. Um den besten Tiroler Weg aus den Krisen zu finden, werden die sich wechselseitig beeinflussenden und zusammenhängenden Krisenprozesse vertiefend betrachtet. Dadurch wird das Ausmaß ökologischer Krisen und damit zusammenhängender Konflikte in ihrer ganzen Komplexität verständlicher.

Auf Basis der vorliegenden Nachhaltigkeits- und Klimastrategie wird eine ökologisch verträgliche, sozial gerechte und wirtschaftlich leistungsfähige Entwicklung unseres Landes vorangetrieben. Dem Leitprinzip der Nachhaltigkeit folgend, soll verantwortungsvolle Politik den Bedürfnissen der heutigen und jenen zukünftiger Generationen gleichermaßen gerecht werden – sowohl in Tirol als auch weltweit – und ihnen ein Leben in voller Entfaltung und Würde ermöglichen.

Die vorliegende Strategie weist den Weg für eine umfassende Transformation hin zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Wirtschaft und Gesellschaft. Sie ist damit sowohl ein wichtiger Orientierungsrahmen als auch eine bedeutende Entscheidungs- und Handlungsgrundlage für die Tiroler Landesregierung in der Nachhaltigkeits- und Klimapolitik und gibt den Beteiligten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft aber auch der einzelnen Bürgerin und dem einzelnen Bürger Planungssicherheit. Wie ein Kompass soll die Strategie eine Orientierung bieten, um heute den richtigen Weg für morgen einzuschlagen.

Die gegenständliche Strategie der Tiroler Landesregierung richtet sich an ein breites Spektrum von Handelnden und nicht zuletzt an die allgemeine Öffentlichkeit. Das Setzen von Maßnahmen zum Klimaschutz, die Herbeiführung einer Energiewende oder die Reaktion auf Ressourcenknappheit stehen in unserer gemeinsamen Verantwortung. Jede und jeder kann und sollte einen Beitrag leisten, um diese Aufgabe zu bewältigen. Gerade auch diese Verantwortung jeder und jedes Einzelnen soll

ENTWURF

mit der Strategie und den Maßnahmen deutlich werden. Ein nachhaltiges und klimaneutrales Tirol setzt die Mitwirkung aller Kräfte voraus, die in ihrem eigenen Bereich, in eigener Verantwortung und mit eigenen Möglichkeiten einen Beitrag leisten.

Die vorliegende Strategie legt einen großen Wert darauf, dass die ökologische, soziale und ökonomische Dimension von Nachhaltigkeit Hand in Hand gehen und nicht gegeneinander abgewogen und ausgespielt werden. Daher wurde das Prinzip des integrierten Ansatzes als Basis für die vorliegende Strategie verwendet. Soziale Gerechtigkeit, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und ökologische Verantwortung stehen dabei nicht nur nebeneinander, sondern werden als gleichwertig, ausgewogen und in integrierter Weise berücksichtigt.

Nachhaltige Entwicklung kann als ein gesellschaftlicher Prozess betrachtet werden, der einen klugen, kreativen und ganzheitlichen Umgang für eine solidarische und lebenswerte Zukunft zum Ziel hat. Die unterschiedlichen Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung sind dabei eng miteinander verknüpft. Energiewende, Klimaschutz oder Klimawandelanpassung sind Querschnittsthemen und betreffen alle Politikfelder. Bei der strategischen Ausrichtung einzelner Politikfelder entstehen zwangsläufig eine Reihe von positiven und negativen Wechselwirkungen zu anderen Politikfeldern. Die Vermeidung von dysfunktionalen Effekten einerseits und die bestmögliche Nutzung von Synergien andererseits sind dabei von grundlegender Bedeutung.

1.3 Handlungsschwerpunkte

Globale Herausforderungen wie Klimawandel, Ressourcenknappheit oder Energiewende können nur mit gemeinsamen Anstrengungen auf allen politischen Ebenen bewältigt werden. Die Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie greift die Ziele, Ansätze und Impulse der internationalen, europäischen und nationalen Ebene auf und fokussiert sich auf Handlungsfelder, die einerseits eine hohe Relevanz für die Tiroler Landesregierung aufweisen und bei denen andererseits das Land faktische und rechtliche Handlungsmöglichkeiten hat. Die Strategie unterstützt und ergänzt somit die europäischen und nationalen Zielsetzungen in dem Kompetenzbereich des Landes.

Die vorliegende Strategie ist also keinesfalls isoliert von der europäischen und nationalen Nachhaltigkeits- und Klimapolitik zu sehen, sondern vielmehr als notwendige Ergänzung hierzu. Viele wesentlichen Rahmenbedingungen und Entscheidungen können nur auf der europäischen oder nationalen Ebene erarbeitet werden. Aber auch das Land Tirol hat entscheidende Handlungsmöglichkeiten, im eigenen Wirkungsbereich entsprechende Akzente zu setzen.

Eine Studie des *„Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)“* zeigt sehr deutlich, dass drängende Nachhaltigkeitsfragen nur gemeinsam gelöst werden können und insbesondere erhebliche Synergiemöglichkeiten zwischen nachhaltiger Entwicklung und Maßnahmen zum Klimaschutz bzw. zur Klimawandelanpassung bestehen (Intergovernmental Panel on Climate Change 2018). Nachhaltige Entwicklung macht Gesellschaften gegenüber den Klimawandel resilienter und führt zu einem klimafreundlichen Umbau unseres Gesellschafts- und Wirtschaftssystems. Ohne entsprechende Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsmaßnahmen könnten allerdings Entwicklungsfortschritte langfristig gefährdet werden. Nachhaltige Entwicklung, Klimaschutz und Klimawandelanpassung bilden somit eine zentrale Einheit. Die vorliegende Strategie zielt darauf ab, Synergiemöglichkeiten bestmöglich zu nutzen und Win-Win-Ansätze zu fördern, um die Implementierung von Entwicklungs- und Klimaagenden effektiver und kohärenter zu gestalten.

Im Rahmen der vorliegenden Strategie können nicht alle relevanten Nachhaltigkeitsthemen behandelt werden. Die Strategie konzentriert sich auf sechs Handlungsfelder, die in Kapitel 3 näher beleuchtet werden. Die Auswahl dieser Handlungsfelder orientierte sich dabei an folgenden Kriterien:

- **Handlungserfordernis:** In welchen Bereichen hat das Land Tirol in Bezug auf die Umsetzung der UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung besonderen Handlungsbedarf?

- **Integrationserfordernis:** In welchen Bereichen ist eine integrative und sektorübergreifende Betrachtung notwendig, um Synergiemöglichkeiten zwischen nachhaltiger Entwicklung, Klimaschutz und Klimawandelanpassung zu generieren bzw. diese besser zu nutzen?

ENTWURF

- **Handlungsmöglichkeiten:** In welchen Bereichen hat die Tiroler Landesregierung die größten Möglichkeiten, eine nachhaltige und klimafreundliche Entwicklung voranzutreiben?

Die Erkenntnisse aus den Evaluierungen der Tiroler Nachhaltigkeitsstrategie und der Tiroler Klimastrategie sowie die Ergebnisse der Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung (siehe Kapitel 1.4) stellten dabei eine wichtige Entscheidungsgrundlage dar. Auf dieser Basis wurden die nachstehenden sechs Handlungsfelder definiert, die in Kapitel 3 näher erläutert werden:

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

1.4 Bürger- und Öffentlichkeitsbeteiligung

Nachhaltige Entwicklung ist ein Weg in die Zukunft, der das Engagement aller gesellschaftlich, wirtschaftlich und politisch Handelnden benötigt und nur in Zusammenarbeit mit allen TirolerInnen gelingen kann. Das Erreichen ambitionierter Nachhaltigkeits- und Klimaziele erfordert eine gesamtgesellschaftliche Anstrengung. Deshalb hat die Tiroler Landesregierung im Vorfeld einen breit angelegten konsultativen Beteiligungsprozess gestartet, um viele verschiedenen Interessengruppen und die Öffentlichkeit einzubinden.

In den Sommermonaten 2020 nahmen an drei Beteiligungsworkshops zu den Themen

- Nachhaltiges und klimafreundliches Wirtschaften
- Gebäude, Raumordnung und Mobilität sowie
- Energie, Umwelt und Klima

über 60 FachexpertInnen teil, um ihre Sichtweisen und Anregungen zur nachhaltigen Entwicklung Tirols beizusteuern. Parallel dazu wurde mit einer Online-Umfrage der Öffentlichkeit die Möglichkeit geboten, Ideen und Anregungen einzubringen. Über 1.400 in Tirol lebende BürgerInnen machten davon Gebrauch. Aktuell wird der Entwurf der Strategie im Rahmen eines Begutachtungsverfahrens zur Diskussion gestellt. Alle in Tirol lebenden BürgerInnen haben die Möglichkeit, den Strategieentwurf vorab zu begutachten und Anregungen einzubringen.

Mit dem Beteiligungsprozess werden verschiedene Ziele verfolgt: Nutzen des ExpertInnenwissens, Tragen der Themen in die Breite sowie Einbeziehung einer Vielzahl unterschiedlicher Meinungen und Sichtweisen. VertreterInnen der Wirtschaft, Wissenschaft, Sozialpartner und diverser Interessensgruppen sind ebenso eingebunden wie interessierte BürgerInnen: Alle können ihr umfangreiches Wissen und ihre Sichtweisen in den Erarbeitungsprozess einbringen. Dadurch kann eine breite und viele gesellschaftliche Bereiche umspannende Unterstützung für die vorliegende Strategie erreicht werden.

Die bisher durchgeführten Beteiligungsverfahren belegen die Bereitschaft vieler AkteurInnen, an der Gestaltung eines nachhaltigen und klimaneutralen Tirols mitzuwirken. Genau diese Mitwirkung möglichst vieler gesellschaftlicher Kräfte ist nötig, um nachhaltige und klimaneutrale Entwicklung als selbstverständliche Voraussetzung in allen Entscheidungen und Handlungen in Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung zu verankern.

ENTWURF

1.5 Aufbau der Strategie

Mit der vorliegenden Strategie verdeutlicht die Tiroler Landesregierung den Handlungsbedarf in mehreren Bereichen und sie formuliert Handlungsfelder und Ziele im Hinblick auf die langfristigen Herausforderungen für Tirol. Die Strategie nimmt mit ihren Zielen dabei das Jahr 2030 in den Blick.

Die vorliegende Ausarbeitung beinhaltet inhaltliche Grundsätze und Ziele, die den Blick und die Türen in Richtung einer zukunftsfähigen Nachhaltigkeits- und Klimapolitik beschreiben. Die Strategie versteht sich als situativ und kontinuierlich „lernende Strategie“, die in regelmäßigen Abständen auf veränderte Rahmenbedingungen und Zielsetzungen angepasst werden muss.

Nach Beschluss der vorliegenden Strategie durch die Tiroler Landesregierung müssen die formulierten Ziele auf konkrete Umsetzungsmaßnahmen heruntergebrochen werden. Die notwendigen „Maßnahmenpakete“ werden gesondert in einem eigenen „Maßnahmen-Teil“ vorbereitet. Dies ermöglicht eine flexiblere und laufende Entwicklung von Umsetzungsmaßnahmen. Das Maßnahmenprogramm ist auf einen jeweils 3-jährigen Zeitraum (2021 bis 2024, 2024 bis 2027 und 2027 bis 2030) im Sinne einer rollierenden Planung ausgerichtet.

ENTWURF

2 Leitlinien

Die in diesem Kapitel präsentierten Leitlinien definieren grundlegende Anforderungen an eine ökologische, ökonomische und sozial verträgliche Entwicklung Tirols. Da im Rahmen der vorliegenden Strategie nicht alle relevanten Nachhaltigkeitsthemen behandelt werden können, werden in diesem Kapitel im Sinne einer Rahmenstrategie Leitlinien definiert, die bei der Erstellung künftiger themenspezifischer Strategien mitberücksichtigt werden sollen.

Diese Leitlinien gelten als bestimmende Grundsätze, die einen übergeordneten Handlungsrahmen bilden. Die Leitlinien werden als gleichwertig betrachtet und sind so aufeinander abgestimmt, dass sie sich gegenseitig bestmöglich unterstützen. Durch ihre starke Vernetzung bilden sie ein ganzheitliches Fundament für eine nachhaltige Entwicklung Tirols. Nachstehende zehn Leitlinien wurden definiert:

- 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
- Biodiversität

Die Leitlinien orientieren sich an den für Tirol relevanten „*SDGs*“[1] und bilden den gemeinsamen Rahmen für die in Kapitel 3 genannten Ziele und Handlungsfelder. Tabelle 1 ordnet die Leitlinien den jeweiligen „*SDGs*“ zu.

ENTWURF

[1] Die 17 ökonomischen, sozialen und ökologischen Entwicklungsziele („*Sustainable Development Goals*“, *SDGs*) sind politische Zielsetzungen, die im Rahmen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung von den Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen im September 2015 verabschiedet wurden (siehe Kapitel 1.1).

Tabelle 1: Zuordnung der Leitlinien zu den „SDGs“

Leitlinien / SDGs	Energiewende und Klimaschutz	Raum- und Ressourcen-effizienz	Wirtschafts-standort und regionale Wertschöpfung	Niemanden zurücklassen	Digitalisierung und Innovation	Bildung für nachhaltige Entwicklung	Gesundheit	Krisenfestigkeit und Resilienz	Stärkung der Governance	Biodiversität
SDG 1 Keine Armut	·	·	·	✓	·	·	·	·	·	·
SDG 2 Kein Hunger	·	·	·	·	·	·	✓	·	·	·
SDG 3 Gesundheit und Wohlbefinden	·	·	·	·	·	·	✓	·	·	·
SDG 4 Hochwertige Bildung	·	·	✓	✓	✓	✓	·	✓	·	·
SDG 5 Geschlechter-gleichheit	·	·	✓	✓	·	✓	·	·	·	·
SDG 6 Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen	·	✓	·	·	·	·	·	·	·	·
SDG 7 Bezahlbare und saubere Energie	✓	✓	·	✓	✓	·	·	·	·	·
SDG 8 Menschen-würdige Arbeit und Wirtschaftswachstum	·	·	✓	·	✓	✓	·	✓	·	·
SDG 9 Industrie, Innovation und Infrastruktur	·	·	✓	·	✓	·	·	·	·	·
SDG 10 Weniger Ungleichheiten	·	·	·	✓	·	✓	✓	·	·	·
SDG 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden	✓	✓	·	·	✓	·	✓	·	·	·
SDG 12 Nachhaltige/r Konsum und Produktion	·	✓	✓	✓	·	·	·	·	·	·
SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz	✓	✓	·	·	✓	·	·	·	·	·
SDG 14 Leben unter Wasser	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
SDG 15 Leben an Land	·	✓	·	·	·	·	·	·	·	✓
SDG 16 Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen	·	·	·	✓	·	·	·	·	✓	·
SDG 17 Partner-schaften zur Erreichung der Ziele	·	·	·	·	✓	✓	·	✓	✓	·

ENTWURF

2.1 Energiewende und Klimaschutz

Die Tiroler Landesregierung setzt sich klare Ziele im Bereich der Energiepolitik und des Klimaschutzes. Dabei geht es einerseits um die eigene Verantwortung für ein lebenswertes Tirol und andererseits um die bestmögliche Nutzung von Chancen für unser Land und künftige Generationen.

Im Bereich des Klimawandels und dessen Folgen steht das Land Tirol vor zwei großen Herausforderungen. Zum einen muss das Land Schritte zur Anpassung an die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels setzen. Zum anderen ist es erforderlich, durch die konsequente Umsetzung effektiver Klimaschutzmaßnahmen die negativen Folgen des Klimawandels soweit als möglich zu beschränken. Klimaschutz und Klimawandelanpassung sind zur langfristigen

Sicherung des Lebens- und Wirtschaftsraums in Tirol unerlässlich. Ein Schulterschluss von Wirtschaft und Umweltschutz stellt hierfür eine Notwendigkeit mit beidseitigem Nutzen dar.

Tirol wird sich für die Erreichung der im Pariser Klimaabkommen genannten Ziele einsetzen und die internationalen, europäischen und nationalen Beschlüsse bzw. Zielvorgaben zur Reduktion von Treibhausgas-Emissionen konsequent umsetzen. Dies betrifft insbesondere jene Sektoren, in denen der gesetzliche Handlungsspielraum beim Land liegt. Beim weltweiten Übergang zu sauberer Energie soll Tirol eine Vorreiterrolle übernehmen.

Rund drei Viertel der Treibhausgas-Emissionen in Österreich sind energiebedingt (vgl. Umweltbundesamt 2020, S. 141). Die Energiepolitik ist somit das wichtigste Element der Klimapolitik und die Treibhausgas-Emissionen sind wesentliche Folgen des Einsatzes der fossilen Energieträger Erdöl, Erdgas und Kohle. Eine Dekarbonisierung des Energiesystems ist daher unerlässlich.

Einen hohen Stellenwert zur Erreichung einer raschen Dekarbonisierung nehmen Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung des Energieverbrauchs ein („*Efficiency First*“). Energieeinsparung sowie eine effizientere Verwendung von Energie tragen direkt zur Verringerung von Treibhausgas-Emissionen bei, erleichtern die Umstellung unserer Energieversorgung auf erneuerbare Energien und führen langfristig zu Kosteneinsparungen bei Betrieben und Haushalten. Die in allen Sektoren vorhandenen Energieeffizienz- und Energieeinsparungspotenziale müssen daher möglichst rasch erschlossen werden. Neben der Vermeidung und Verringerung des Energieverbrauchs bilden erneuerbare Energien das Rückgrat des zukünftigen Energiesystems. Der forcierte Ausbau der erneuerbaren Energien ist ein zentrales Element der Energiepolitik, da es einerseits Treibhausgas-Emissionen reduziert und andererseits die Abhängigkeit von Energieimporten vermindert.

Eine besondere Herausforderung besteht darin, diesen Transformationsprozess in eine vorausschauende Nachhaltigkeitspolitik zu integrieren. So gilt es, neben dem Klimaschutz auch Ziele wie Versorgungssicherheit, bezahlbare Energiepreise aus erneuerbarer Energie, qualitatives Wirtschaftswachstum oder Umweltschutz zu berücksichtigen.

Die Anpassung an den Klimawandel stellt die zweite Säule der Klimapolitik dar und ist eine notwendige Ergänzung zum Klimaschutz. Es ist unumgänglich, bereits bei heutigen Entscheidungen und Investitionen die zu erwartenden Folgen des Klimawandels zu berücksichtigen, um hohe Kosten verursachende Fehlentscheidungen zu vermeiden. Ein vorausschauendes Mitdenken möglicher Auswirkungen des Klimawandels trägt erheblich dazu bei, das Schadenspotenzial zu reduzieren. Der Klimaschutz einerseits und die Anpassung an den Klimawandel andererseits schaffen somit die Voraussetzung, den Wirtschaftsraum langfristig zu erhalten und die Lebensqualität gegenwärtiger und zukünftiger Generationen zu sichern.

2.2 Raum- und Ressourceneffizienz

Natürliche Ressourcen sind die Grundlage für unsere Lebens- und Wirtschaftsweise. Natürliche Ressourcen umfassen alle Arten von Rohstoffen, Energiequellen wie Sonne oder Wind, Umweltmedien wie Boden und Wasser, Land und Flächen sowie biologische Ressourcen einschließlich biologischer Vielfalt (vgl. Europäische Kommission 2005). Ein effizienter, verantwortungsvoller und sparsamer Umgang mit unseren begrenzten natürlichen Ressourcen sowie ein vermehrter Einsatz von erneuerbaren Ressourcen bei allen Produkten des täglichen Lebens stellt eine grundlegende Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung unserer Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft dar.

Die Tiroler Landesregierung bekennt sich zu einem sorgsamen und nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette ist eine Erhöhung der Effizienz der eingesetzten Ressourcen sowie eine Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch von grundlegender Bedeutung. Um einen nachhaltigeren, bewussten Konsum zu fördern, sollten entsprechende Anreize für VerbraucherInnen geschaffen werden. Dies kann beispielsweise durch die verstärkte Bereitstellung von Reparaturinformationen, wie auch im *Green Deal* der Europäischen Union angestrebt, erreicht werden.

ENTWURF

Die Kreislaufwirtschaft[2] stellt einen geeigneten Lösungsansatz dar, um die Effizienz der eingesetzten Rohstoffe zu erhöhen und gleichzeitig negative Umweltfolgen zu verringern. Die eingesetzten Rohstoffe sollen dabei so lange, so häufig und so effizient wie möglich stofflich genutzt werden. Die Kreislaufwirtschaft kombiniert somit ökologische und ökonomische Chancen, da die eingesetzten Ressourcen häufiger und länger zur Wertschöpfung innerhalb des Wirtschaftssystems beitragen, ohne dass dabei neue Rohstoffe der Umwelt entnommen werden müssen. Zudem führen Effizienzmaßnahmen zu direkten Kosteneinsparungen und somit zu einer Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit heimischer Unternehmen. Eine ressourcenschonende Wirtschaftsweise stärkt die wirtschaftliche Stabilität, da die Versorgungssicherheit bei kritischen Ressourcen erhöht und die Preisvolatilität verringert wird.

In den vergangenen Jahren nahmen in Tirol insbesondere die Ansprüche an die Raum- und Landnutzung deutlich zu. Sowohl in städtisch als auch ländlich geprägten Regionen gibt es eine Reihe von vielfältigen, miteinander konkurrierenden Nutzungsansprüchen. Dies erfordert vom Land als auch von den Gemeinden zukunftsfähige Lösungsstrategien und es bedarf einer vorsorgenden und koordinierenden Planung sowie Entwicklung des nachgefragten Raumes. Eine sparsame und effiziente Inanspruchnahme der zur Verfügung stehenden Flächen, die Forcierung kompakter, funktionsgemischter Siedlungsstrukturen begleitet von einer hochwertigen Verkehrsinfrastruktur bei gleichzeitig hoher Aufenthaltsqualität, sowie die Erhaltung unbebauter Freiräume stehen im Vordergrund. Mit Hinblick auf die Energiewende bedarf es räumlicher Strukturen, die energiesparende und energieeffiziente Lebensstile und Wirtschaftsweisen ermöglichen.

Eine nachhaltige Raumplanung hat positive direkte und indirekte Auswirkungen auf verschiedenste Bereiche. So kann beispielweise durch die Zusammenführung von Wohn- und Arbeitsgebieten Pendlerverkehr vermieden, der Energieverbrauch gesenkt und die Gesundheit und Lebensqualität der Bevölkerung erhöht werden. Darüber hinaus spielt eine nachhaltige Raumplanung eine bedeutende Rolle für den Erhalt der Biodiversität.

2.3 Stärkung des Wirtschaftsstandortes und regionale Wertschöpfung

Eine nachhaltige Entwicklung und der verstärkte Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft eröffnen vielfältige Potenziale für die heimische Wirtschaft. Eine Hebung dieser Potenziale bietet Chancen zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, schafft zusätzliche lokale Wertschöpfung und wirkt sich positiv auf Innovation, Wachstum und Beschäftigung aus. Die verstärkte Regionalisierung von Wirtschaftsaktivitäten reduziert Transportleistungen und verringert damit negative Auswirkungen auf die Umwelt. Zudem kurbelt sie die lokale Ökonomie an, was sich beispielsweise positiv auf die Schaffung und den Erhalt von Arbeitsplätzen aus – und einer Zersiedelung des Raumes entgegenwirkt.

Die Energie- und Klimawende stellt eines der größten Modernisierungs- und Investitionsprojekte für den Wirtschaftsstandort Tirol dar. Mit der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen, dem Ausbau erneuerbarer Energien und der hierzu erforderlichen Infrastruktur gehen Investitionen in Milliardenhöhe einher. Zudem entsteht eine Reihe neuer Geschäftsfelder und Absatzmärkte. Dies kurbelt die heimische Wirtschaft an: Sei es beim Tausch fossil betriebener Heizungen hin zu umweltfreundlichen Systemen, der Installation von Wärmepumpen oder der Errichtung von Blockheizkraftwerken – die Nachfrage nach zukunftsfähigen Technologien wächst und bringt positive Effekte für Anbietende, HandwerkerInnen und die Baubranche mit sich. Der Umbau unseres Energiesystems löst aber auch Impulse in anderen Bereichen aus und es entstehen zukunftsfähige und moderne Arbeitsplätze. Die umfassende Transformation der Wirtschaft hin zu einer klimaneutralen und nachhaltigen Wirtschaft wird daher als Chance gesehen und es gilt, diese aktiv und strategisch zu gestalten.

[2] Kreislaufwirtschaft ist ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, das darauf abzielt, möglichst sparsam mit natürlichen Rohstoffen umzugehen und Abfälle zu vermeiden. „Bestehende Materialien und Produkte sollen so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden“ (Europäische Kommission 2021).

ENTWURF

Die Umstellung auf eine klimaneutrale und ressourcenschonende Wirtschaftsweise ist ein Motor für Innovationen. Tirol als eine Region mit hoher Innovationskraft kann auf aufgebautes Wissen, Fertigkeiten und Erfahrungen der UnternehmerInnen zurückgreifen, die sich zu einem wesentlichen Standortvorteil entwickelt haben. Wir benötigen in vielen Bereichen neue technologische Lösungen (z. B. Speicherung von Energie). Um diese Entwicklungen anzustoßen, muss die Innovationskraft und die Innovationstätigkeit der heimischen Wirtschaft gestärkt werden. Die Festlegung verlässlicher und innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen stellt eine wesentliche Voraussetzung dar, um die Potenziale neuer Wachstumsmärkte sowie die Entwicklung innovativer Technologien auszuschöpfen.

Die neu entwickelten Produkte und Technologien werden auch weltweit gefragt sein. Dadurch ergeben sich neue Exportchancen für die heimischen Unternehmen und es werden zukunftsfähige Arbeitsplätze, auch im ländlichen Raum, geschaffen. Eine Unterstützung der Wirtschaft bei der Gestaltung von innovativen und ressourceneffizienten Technologien, Produkten und Dienstleistungen und somit die Entwicklung neuer Märkte ist von grundlegender Bedeutung, um den Wirtschaftsstandort Tirol langfristig zu stärken.

Die Transformation hin zu einer klimaneutralen und nachhaltigen Wirtschaft stellt eine große, aber bewältigbare Herausforderung dar. Vor allem im Bereich der wirtschaftlichen Infrastruktur werden heutige Investitionsentscheidungen die Entwicklung für die kommenden Jahrzehnte vorzeichnen. Umso wichtiger ist es daher, bereits jetzt die Weichen in Richtung einer klimaneutralen und energieeffizienten Wirtschaftsweise zu stellen. Die vorliegende Strategie dient hierfür als Orientierung.

2.4 Niemanden zurücklassen

Ein Kernelement der vorliegenden Nachhaltigkeits- und Klimastrategie stellt die Zusammenführung der sozialen mit der wirtschaftlichen und ökologischen Dimension der Nachhaltigkeit dar, um so einen umfassenden, systemischen Wandel zu bewirken. Die Tiroler Landesregierung verfolgt damit einen ganzheitlichen Ansatz, der allen ein gutes Leben ermöglichen soll und bei dem niemand zurückgelassen wird.

Die gesellschaftliche Akzeptanz für eine klimagerechte Zukunft stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Energie- und Klimawende dar. Der Transformationsprozess kann nur erfolgreich sein, wenn er auf breiter Zustimmung und aktiver Mitwirkung einer deutlichen Mehrheit der BürgerInnen fußt. So stellen soziale Gerechtigkeit, Bezahlbarkeit und Wirtschaftlichkeit eine lebendige und offene Demokratie und die Beteiligung der BürgerInnen grundlegende Kriterien dar, welche die Richtschnur für gesellschaftliches Handeln vorgeben.

Von Benachteiligungen in verschiedenen Formen betroffen sind vor allem Menschen mit Behinderungen, ältere Menschen, Jugendliche und Kinder, Alleinerziehende, Erwerbslose und Menschen mit Migrationshintergrund. Chancenungleichheiten bestehen auch in den Bereichen Gesundheitsversorgung, politische Mitwirkung, Schulbildung oder der Möglichkeit, Zukunft für sich und andere zu gestalten. Für ein gutes Zusammenleben und die Stärkung von Gemeinwohl in Tirol muss sichergestellt sein, dass auch sozial benachteiligte und ausgegrenzte Personengruppen von der gesellschaftlichen Transformation profitieren. Gleichberechtigung und Nichtdiskriminierung sind dabei grundlegende Prinzipien des Handelns und sind Menschenrechte. Tirol setzt sich für die Verwirklichung einer inklusiven Gesellschaft auf Grundlage der UN-Behindertenrechtskonvention ein, denn eine bessere Chancengleichheit, die gleichberechtigte gesellschaftliche Teilhabe aller Menschen sowie die Beseitigung von Benachteiligungen sind nicht nur ein Gebot der sozialen Verantwortung, sondern eine wesentliche Basis für die Nutzung der wirtschaftlichen, sozialen und wissenschaftlichen Potenziale aller Menschen.

Der Zugang zu Bildung, Arbeitsmarkt, Wirtschaft, Mobilität, Wohnen und Gesellschaft soll allen ermöglicht werden. Dies bedeutet auch, dass alle TirolerInnen einen leistbaren Zugang zu nachhaltigen und sauberen Ressourcen haben und ihren elementaren Energie- und Mobilitätsbedarf auf nachhaltige Weise decken können. Die Energie- und Klimaziele werden gleichwertig mit den Zielen der ökonomischen und der sozialen Entwicklung stehen. Das Land Tirol wird einen sozial- und wirtschaftsverträglichen Weg beschreiten, der die Einhaltung der nationalen und europäischen Energie- und Klimaziele unter Beibehaltung unseres Wohlstandsniveaus sicherstellen wird.

ENTWURF

Ein gut ausgebautes Sozial- und Gesundheitssystem, ehrenamtliches Engagement sowie der solidarische Umgang miteinander sind Garanten einer nachhaltigen Entwicklung Tirols. Sie wirken sich positiv auf die soziale Eingliederung in Tirol aus und stellen eine wesentliche Voraussetzung für die Reduktion von Armuts- und Ausgrenzungsgefährdeten dar. Dank eines hochwertigen Bildungs- und Schulangebotes werden die Teilhabe an der Gesellschaft von klein auf ermöglicht, der Einstieg in den Arbeitsmarkt erleichtert und individuelle Entwicklungschancen gefördert.

„Niemanden zurücklassen“ bezieht sich auch auf die unterschiedlichen Landesteile Tirols. Die Verringerung räumlicher Disparitäten und die Schaffung gleichwertiger Lebensbedingungen in allen Regionen Tirols ist eine Notwendigkeit, um gemeinsam den Wohlstand, die hohe Lebensqualität, den sozialen Frieden, die kulturelle Vielfalt und den gesellschaftlichen Zusammenhalt aufrecht erhalten zu können.

2.5 Digitalisierung und Innovation

Die Digitalisierung verändert nahezu jeden Aspekt unseres täglichen Lebens, sei es unsere tägliche Kommunikation, die Arbeitswelt, den Bildungsbereich oder das Gesundheitswesen. Das Leben der Menschen wird dadurch bereits jetzt in vielen Bereichen erleichtert und es entstehen neue wirtschaftliche und gesellschaftliche Möglichkeiten.

Eine der positiven Auswirkungen der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt ist, dass tendenziell schwere, gesundheitsschädliche, verschleißende und zermürbende Arbeiten sukzessive verschwinden. Die umfassende Vernetzung aller Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft und die Fähigkeit, relevante Informationen zu sammeln, zu analysieren und in Handlungen umzusetzen, bringen vielfältige Vorteile und Chancen für den Transformationsprozess. Digitalisierung wird die nachhaltige Entwicklung in vielen Bereichen unterstützen und beschleunigen, beispielsweise durch datengetriebene Effizienzsteigerungen, digitale Innovationen im Bereich Kreislaufwirtschaft oder datenbasierte Innovationen der Sharing Economy. Auch für den Mobilitäts-, Bildungs-, Gesundheits- oder den Gebäudebereich eröffnen sich umfassend neue Chancen. Damit kann Digitalisierung einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung einer ressourceneffizienten und dekarbonisierten Kreislaufwirtschaft, der Energiewende oder zur Steuerung komplexer gesellschaftlicher Systeme leisten.

Eine besondere Rolle spielt die Digitalisierung für die Entwicklung von wirtschaftlichen und sozialen Innovationen. Durch Schlüsseltechnologien können innovative, leistungsfähige Unternehmen und sozialverträgliche Arbeitsplätze geschaffen und gesichert werden. Dies stärkt wiederum den Wirtschaftsstandort Tirol. Innovationen leisten zudem einen wichtigen Beitrag, um nachhaltige Digitalisierung überhaupt zu ermöglichen. Um zukunftsfähige Lösungen zu entwickeln, muss Digitalisierung im Einklang mit einer nachhaltigen Entwicklung gedacht werden. Es geht also darum, eine „verantwortungsvolle Innovation“ und eine nachhaltige, energie- und ressourcenschonende Gestaltung der Digitalisierung zu ermöglichen. Digitalisierung kann dabei nicht nur punktuelle, sondern vor allem umfassende soziale Innovationen ermöglichen, beispielsweise im Bereich lebenslanges Lernen oder Bürgerpartizipation.

Neben den zahlreichen Möglichkeiten, die sich durch die Digitalisierung ergeben, müssen aber auch die negativen Auswirkungen digitaler Technologien betrachtet und reduziert werden, beispielsweise die Zunahme des Energieverbrauchs, Fragen zur Datensicherheit und Selbstbestimmung oder die Ausgrenzung gewisser Bevölkerungsschichten, wie ältere Menschen und Personen bildungsferner Bereiche. Die Digitalisierung wird von allen Volkswirtschaften als technologische Entwicklung anerkannt und es liegt an der Gesellschaft, die Weichen richtig zu stellen, damit sie sich in einen Segen und nicht in ein Negativum verwandelt. Mit entsprechenden Rahmenbedingungen, Anreizen und Impulsen muss diesen Risiken begegnet und gleichzeitig die sich ergebenden Chancen genutzt werden.

ENTWURF

2.6 Bildung für nachhaltige Entwicklung

Bildung ist die Basis für gesellschaftliche Entwicklung und Teilhabe. Darüber hinaus ist sie ein Schlüssel für ein selbstbestimmtes, weitsichtiges und bedachtes Denken und Handeln. Bildung beeinflusst maßgeblich die Chancen aller Menschen, ihre individuellen Möglichkeiten zu entfalten und an der Gesellschaft nicht nur teilzuhaben, sondern diese auch mitzugestalten.

Globale und komplexe Herausforderungen lassen sich nur durch verantwortungsvolles Handeln gegenüber der Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft meistern. Um eine verantwortungsvolle Zukunft zu ermöglichen, braucht es daher einen Paradigmenwandel mit neuen Denk- und Arbeitsweisen, Engagement und Haltungen. Bildung für nachhaltige Entwicklung schafft dafür die Grundlage. Sie ist ein dauerhafter Prozess, der die fortwährende Weiterentwicklung und Anpassung an die gegebenen Herausforderungen benötigt.

Eine grundlegende Aufgabe einer zukunftsorientierten Bildung besteht darin, Menschen Entscheidungsgrundlagen und Handlungsmöglichkeiten mit auf den Weg zu geben, die es ihnen ermöglichen, aktiv, eigenverantwortlich und mit anderen gemeinsam ihr Lebensumfeld und ihre Zukunft im Sinn einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten. Dies stellt eine wesentliche Voraussetzung für eine gerechte Gesellschaft, den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen und der ökologischen Integrität, eine faire Chancenverteilung sowie eine langfristig leistungsfähige Wirtschaft dar. Die Förderung von Demokratieverständnis, Innovationsfähigkeit, Partizipationsfähigkeit, Verantwortung für sich und andere sowie Respekt für kulturelle Vielfalt stellen zentrale Elemente eines zukunftsorientierten Bildungssystems dar.

Eine inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung auf allen Ebenen, vom Kindergarten bis hin zu Universitäten und Erwachsenenbildungseinrichtungen, gewährleistet nicht nur die Zufriedenheit und die Freude an Erkenntnis an und für sich, sondern ist unabdingbar, um den Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften dauerhaft zu sichern. Durch rechtzeitige Investitionen in Aus- und Weiterbildung und die vorausschauende Anpassung an neue Märkte kann darüber hinaus der Wirtschaftsstandort Tirol gestärkt werden.

Forschung und Entwicklung sind zentrale Fortschrittstreiber und legen den Grundstein für die persönliche Entfaltung der Menschen.

2.7 Gesundheit

Gesundheit ist zugleich Ziel, Voraussetzung und Ergebnis von nachhaltiger Entwicklung (Vereinte Nationen 2015). Selbstbestimmtes Leben, ärztliche Versorgung und ein Lebensstandard, der Gesundheit gewährleistet, sind ein Menschenrecht (Vereinte Nationen 1948). Gesundheit stellt ein äußerst kostbares Gut dar, nicht nur für jede Person, sondern auch für unsere Gesellschaft und für die Leistungsfähigkeit, Produktivität und das Wachstum unserer Wirtschaft.

Die zukunftsfähige Gestaltung unseres Gesundheitssystems für die nachfolgenden Generationen, die Sicherung der finanziellen Stabilität und die langfristige Tragfähigkeit stellen wesentliche Elemente dar und müssen eine qualitativ hochwertige und bezahlbare Gesundheitsversorgung ermöglichen, unabhängig von Einkommen, Gesundheitszustand und Wohnort. Es gilt, Lebens- und Arbeitsbedingungen zu schaffen, die alle Menschen dabei unterstützen, ihre Lebensgewohnheiten zu verbessern und gesund zu bleiben. Nur ein Gesundheitssystem, in dem alle Menschen Anspruch auf gute Versorgung haben, kann dazu beitragen, die negativen Folgen auf die physische und psychische Gesundheit zu verhindern.

Die Anforderungen an Gesundheit steigen durch die zunehmende globale Vernetzung und den demografischen Wandel an. Klimatische Veränderungen erhöhen Gesundheitsrisiken nicht nur direkt, beispielsweise durch zunehmende Hitzeperioden, sondern wirken sich auch indirekt aus. So kann die Ausbreitung von Krankheitserregern, Schädlingen oder allergenen Pflanzen klimatisch bedingt sein. Es gibt vielfältige Möglichkeiten, diesen gesundheitlichen Folgen des Klimawandels zu begegnen. Dabei können die Co-Benefits von Klimaschutzmaßnahmen auf den Gesundheitsbereich genutzt

ENTWURF

werden. So schützt eine Reduktion des Verkehrsaufkommens beispielsweise nicht nur das Klima, sondern mindert gleichzeitig die Gesundheitsbelastung durch Luftschadstoffe und Lärm.

Der Präventionsgedanke ist ein Kernelement einer modernen Gesundheitspolitik. Um Prävention und Gesundheitsförderung in allen Teilen der Gesellschaft zu verankern, bedarf es weiterer Anstrengungen. Im Sinne der UN-Behindertenrechtskonvention wird der Ausbau der mobilen, gemeindenahen Unterstützung priorisiert.

2.8 Krisenfestigkeit und Resilienz

In Hinblick auf den bevorstehenden Transformationsprozess müssen mögliche Katastrophen, unerwartete Ereignisse und plötzliche Bedrohungen in unserem Denken und Handeln berücksichtigt werden.

Es gilt, die Verwundbarkeit unserer Systeme gegenüber multiplen Störungen und Verletzungen zu reduzieren. Insbesondere in Bereichen der Grundversorgung ist es notwendig, zukünftig resilienter gegenüber Krisen zu werden und regionale und nationale Beschaffungsmöglichkeiten zu haben. Essenzielle Bedürfnisse, von der Lebensmittel- und Gesundheitsversorgung über die Kinder- und Altenbetreuung bis zum Strom, Wasser, Müllabfuhr und Wohnraum müssen auch in Krisen verlässlich angeboten werden. Lieferketten müssen widerstandsfähiger und transparenter gestaltet werden, um Abhängigkeiten zu reduzieren. Ebenso ist die Steigerung der psychischen Widerstandskraft notwendig, um die Menschen im Umgang mit den bevorstehenden Herausforderungen zu stärken.

Durch präventives Handeln können Bedrohungen vermindert bzw. abgefedert werden. Wie anfällig Personen, Regionen oder Systeme für mögliche Krisenschäden sind und in welchem Maße sie diese bewältigen können, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Um Bedarf, Art, Umfang und Dringlichkeit von Maßnahmen in Tirol einschätzen und planen zu können, müssen systematische Schwächen und Problemlagen gezielt identifiziert werden. Dieses Wissen über besonders verwundbare Personen, Regionen oder Systeme dient dazu, Ansatzpunkte für mögliche Anpassungsmaßnahmen abzuleiten. Fähigkeiten, Ressourcen und institutionelle Kapazitäten von Systemen müssen frühzeitig an verändernde Bedingungen und deren Folgen angepasst werden, um die Vulnerabilität bestmöglich zu reduzieren. Eine vorausschauende, proaktive Haltung und strategische Ausrichtung sind entscheidend, um veränderte Bedingungen abschwächen oder auch zum Vorteil nutzen zu können.

Resilienz ermöglicht Krisen nicht nur intakt zu überstehen, sondern aus diesen gestärkt herauszukommen und sie als Anlass für Entwicklungen zu nutzen. Es gilt, die zukünftigen Veränderungen, die sowohl die Gesellschaft als auch jede einzelne Bürgerin bzw. jeden einzelnen Bürger betreffen, als Chance für Wandel und Verbesserungen, welche unser aller Leben bereichern können, zu sehen.

2.9 Stärkung der Governance

Mit den neuen globalen Herausforderungen, insbesondere im Bereich der Energie- und Klimapolitik, steigt der Bedarf an Kommunikation, Integration und Koordination bei Entscheidungsprozessen zwischen politischen Akteuren, Sektoren und Ebenen. Vor allem das Zusammenspiel der verschiedenen politischen Entscheidungsebenen ist von grundlegender Bedeutung, da die erforderlichen Maßnahmen für eine klimaneutrale und nachhaltige Entwicklung alle politischen Ebenen, von der globalen bis zu lokalen, betreffen.

Eine nachhaltige und klimaneutrale Entwicklung erfordert besondere Herausforderungen an regionales und lokales Handeln. Häufig stellen Städte und Gemeinden die zentrale Umsetzungsebene für die auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene getroffenen Entscheidungen dar. Tirol ist geprägt durch kleine Strukturen. Durch Bündelung ihrer Kräfte können diese ihre Stärken besser zur Geltung bringen und flexibel auf sich laufend ändernde Rahmenbedingungen reagieren. Dabei geht es beispielsweise um betriebliche Kooperationen sowie um eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Nicht zuletzt ist auch für Gemeinden – angesichts steigender

ENTWURF

Ansprüche an diese – eine intensive Vernetzung zur Entwicklung und Umsetzung zukunftsfähiger Modelle zur Sicherung der Grundversorgung zweckdienlich.

Zentral für die erfolgreiche Umsetzung zukunftsrelevanter Themen ist die strategische Zusammenarbeit mit den Tiroler Regionen. Um eine integrierte ganzheitliche Bearbeitung und eine ergebnisorientierte Lösungsfindung zu ermöglichen, braucht es eine effektive und gelebte Governance zwischen lokaler Ebene und Landesebene bzw. zwischen ländlichem und städtischem Raum (*„Multi-Level-Governance"*). Dabei werden auch die grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit Regionen sowie die Bundes- und EU-Ebene einbezogen. Mit den Strategien, Initiativen und Instrumenten setzen sie den Rahmen und geben Impulse für die Landes- und Regionalentwicklung. Zur Bündelung der Kräfte ist daher eine partnerschaftliche Zusammenarbeit auf Augenhöhe zielführend. Tirol stärkt in diesem Sinne aktiv die Governance zwischen Land, regionaler und lokaler Ebene.

Eine nachhaltige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft kann aber nicht allein durch politische Steuerung erreicht werden. Die zunehmende Komplexität der Mensch-Umwelt-Beziehungen erfordert auf allen politischen, wirtschaftlichen und räumlichen Ebenen neue Mechanismen. Es bedarf partizipativer Ansätze und initiierte gesellschaftliche Selbststeuerung. Einen bedeutenden Beitrag für unser funktionierendes Zusammenleben leisten das hohe Maß an Selbstengagement und zivilgesellschaftlicher Beteiligung, die weiterhin unterstützt und zukunftsfähig gestaltet werden sollen. Gerade die Corona-Pandemie hat verdeutlicht, wie wichtig es ist, dass sich Menschen für andere engagieren.

Mit der flächendeckenden Ausweitung der Freiwilligenzentren nimmt Tirol österreichweit eine Vorreiter-Rolle ein. Die von der Landesregierung unterstützten Freiwilligenzentren verfügen über eine breite Vielfalt an Expertise in den verschiedensten gesellschaftlichen Bereichen, wie etwa im Gesundheitswesen oder im Umweltschutz. Es gilt, dieses Wissen und das Netz freiwilligen Engagements auch für eine nachhaltige und klimaneutrale Landesentwicklung zu nutzen und die strukturelle Unterstützung des Landes dafür weiter auszubauen.

Darüber hinaus wird die Zusammenarbeit und der Austausch in konkreten problem- bzw. themenbezogenen Plattformen forciert. Dazu ist die Einbeziehung aller wesentlichen Akteure – auch unter Nutzung der digitalen Möglichkeiten – zielführend. Je nach Bedarf können diese horizontal (regional bzw. Landesebene), vertikal (Zusammenarbeit über Ebenen hinweg) oder auch grenzüberschreitend ausgerichtet sein. Im Rahmen des Governance-Systems wird diese Plattformfunktion bewusst gestärkt, um neue, bessere, nachhaltigere Lösungen zu finden und neue Entwicklungen zu ermöglichen.

2.10 Biodiversität

Die Vielfalt der Natur ist die Grundlage für individuelles und gesellschaftliches Wohlergehen. Sie sichert die Bereitstellung von Nahrungsmitteln, sorgt für die Boden- und Humusbildung sowie für die Speicherung und Filtrierung von Wasser und mildert die Folgen von Naturkatastrophen, Schädlingsbefall und Krankheiten. Ebenso beruht die Anpassungsfähigkeit an veränderte Umweltbedingungen oder die menschliche Erholung in der Natur auf der biologischen Vielfalt. Eine Vielzahl solcher Leistungen ist für uns, als hochtechnisierte Gesellschaft, essenziell und für unser langfristiges Überleben notwendig. Deshalb gebührt der Natur mit ihrer Vielfalt nicht nur Schutz um ihrer selbst willen, sondern der Artenschutz und der Schutz der Habitaträume dient auch unserem eigenen Interesse.

Verantwortung für die Erhaltung der Biodiversität wird nur dann wahrgenommen werden, wenn das Wissen über Arten, Ökosysteme und deren komplexe Wechselwirkungen untereinander, mit dem Menschen und dessen Wirtschaftsweisen vorhanden ist und nach außen getragen wird. Wissen um den ökologischen Wert der Natur, deren Vielfalt und um den gesellschaftlichen Nutzen muss also einhergehen mit wissensgemäßem Handeln. Mit der Teilnahme an „Lifeplan", einem weltweiten Netzwerk zur standardisierten Erhebung der Artenvielfalt, setzt die Tiroler Landesregierung bereits Akzente, um durch modernste Biodiversitätsforschung lokale und urbane Ökosysteme besser zu verstehen. Dieses Wissen dient als Grundlage, um die Vielfalt der Natur nachhaltig zu nutzen. Nur

ENTWURF

durch naturverträgliche land-, forstwirtschaftliche und touristische Nutzung kann die Vielfalt in der Natur- und Kulturlandschaft erhalten und sogar verbessert werden.

Neben einer nachhaltigen Nutzung ist der Schutz der Naturräume und der biologischen Vielfalt vor Nutzungsbelastungen und den damit einhergehenden Beeinträchtigungen der Natur wesentlich. Zusätzlich zur Absicherung von Schutz- und Ruhegebieten muss der Schutz der Biodiversität in allen Sektoren der Gesellschaft und Wirtschaft beachtet werden. Eine Berücksichtigung des Naturhaushaltes und der Artenvielfalt bei Nutzungskonflikten, insbesondere im Zuge von flächenwirksamen Inanspruchnahmen von Natur- und naturnahen Räumen ist die wirksamste Grundlage für ihren Schutz. Damit trägt der Schutz der biologischen Vielfalt wesentlich zum Erhalt des Wirtschaftsstandorts Tirol bei.

ENTWURF

3 Ziele und Handlungsfelder

Die Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie konzentriert sich auf sechs Handlungsfelder, die nach der Handlungs- und Integrationserfordernis sowie den Handlungsmöglichkeiten der Tiroler Landesregierung für eine nachhaltige und klimaneutrale Entwicklung Tirols definiert wurden (siehe Kapitel 1.3).

Die definierten Handlungsfelder der Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie lauten „Energie und Klimaschutz“, „Mobilität und Infrastruktur“, „Gebäude und Raumordnung“, „Wirtschaft und Regionalentwicklung“, „Klimawandelanpassung“ und „Landesverwaltung als Vorbild“.

In den folgenden Unterkapiteln werden die Handlungsfelder näher erläutert. Dabei wird einleitend der aktuelle Zustand und Handlungsbedarf geschildert. Anschließend werden die definierten Ziele präsentiert und die inhaltlichen Schwerpunktfelder erläutert.

Die in den Handlungsfeldern präsentierten Ziele sind generell auf das Jahr 2030 ausgerichtet. Im Handlungsfeld Energie und Klimaschutz werden zusätzlich auch Zielsetzungen für die Jahre 2040 bzw. 2050 präsentiert. Bei den Zielen handelt es sich vorwiegend um strategische Ziele, die langfristigen Charakter haben und von grundsätzlicher Natur sind. Die definierten Zielformulierungen sind sowohl quantitativer als auch qualitativer Art. Während quantitative Zielformulierungen in jenen Bereichen verwendet wurden, in denen sich konkrete Zielwerte durch Kennzahlen abbilden lassen, wurden qualitative Ziele verwendet, um sehr breite und komplexe Themen umfassend zu beschreiben.

3.1 Energie und Klimaschutz

3.1.1 Status Quo

Der Klimawandel zählt zu den größten und am schwierigsten zu lösenden Herausforderungen der Menschheit. Um das im Übereinkommen von Paris vereinbarte Klimaschutzziel zu erreichen, sind umfassende gesellschaftliche und wirtschaftliche Veränderungen notwendig. Der überwiegende Teil der vom Menschen verursachten klimaschädlichen Gase ist energiebedingt. Die Transformation des Energiesystems weg von fossilen hin zu erneuerbaren Energien ist somit eine zentrale Säule des Klimaschutzes.

Ausgehend von den Werten des Jahres 2005 nahmen die Treibhausgas-Emissionen Tirols bis 2018 um 8 % – von 5,26 auf 4,85 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent – ab. Die Emissionen setzen sich aus Emissionen, die unter das EU-Emissionshandelssystem fallen, und Emissionen außerhalb dieses Systems (geregelt in der EU-Lastenteilung) zusammen. Die Treibhausgas-Emissionen außerhalb des Emissionshandelsbereichs konnten um 9 % – von 4,63 auf 4,25 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent – reduziert werden. Tirol liegt mit 6,4 Tonnen CO_2-Äquivalent für 2018 bei den Pro-Kopf-Emissionen (inkl. Emissionshandel) unter dem österreichischen Durchschnitt von 8,9 Tonnen CO_2-Äquivalent (Umweltbundesamt 2020).

Als Hauptverursacher der Tiroler Treibhausgas-Emissionen gilt mit 41 % der Verkehr, gefolgt vom Sektor Industrie mit 21 %, dem Sektor Gebäude mit 17 % und die Landwirtschaft mit 14 %. Weiters tragen die Sektoren Fluorierte Gase (3 %), die Abfallwirtschaft (3 %) und der Sektor Energie (2 %) zu den Emissionen Tirols bei (siehe Abbildung 1). 12 % aller Emissionen Tirols werden durch Betriebe verursacht, die dem Emissionshandel unterliegen und folglich durch das europäische Emissionshandelssystem gesteuert werden (Umweltbundesamt 2020).

ENTWURF

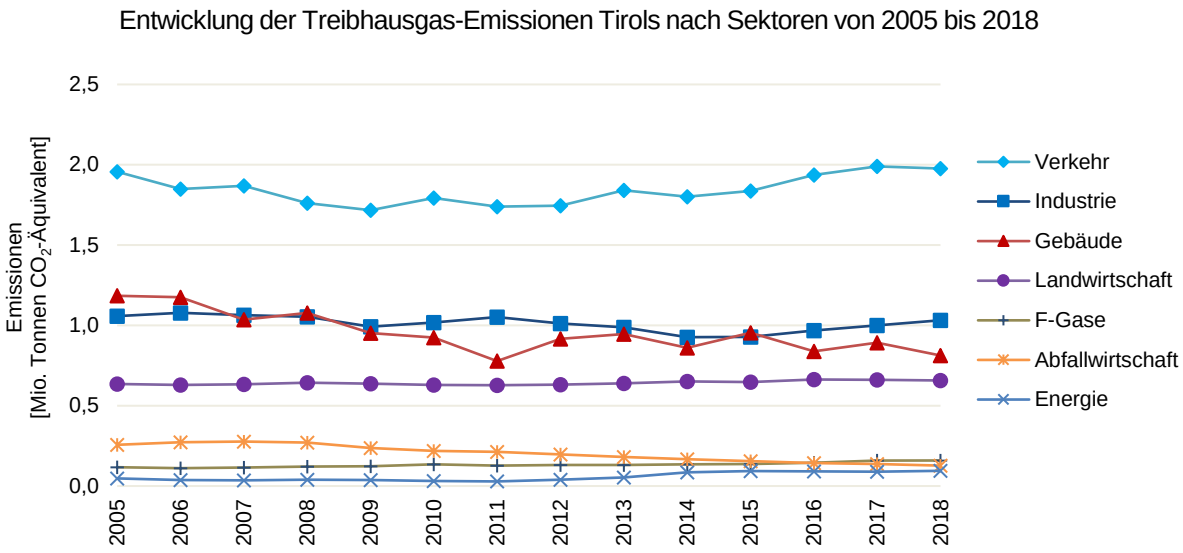


Abbildung 1: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen Tirols nach Sektoren von 2005 bis 2018 (Eigene Darstellung nach Umweltbundesamt 2020)

In der Gesamtschau zeigt sich, dass vor allem die Treibhausgas-Entwicklungen im Sektor Verkehr (+1 % zwischen 2005 und 2018) Fortschritte in der Treibhausgas-Emissionsreduktion bis zu einem gewissen Grad negativ kompensiert 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 Zuständigkeiten aber nur in beschränktem Ausmaß durch Tirol selbst beeinflusst werden (z. B. Tanktourismus). Im Gegensatz dazu konnten beispielsweise im Sektor Gebäude, der sich nach der Kompetenzverteilung überwiegend in Landeskompetenz befindet, die größten absoluten Treibhausgas-Reduktionen erzielt werden (-31 % zwischen 2005 und 2018) (Umweltbundesamt 2020).

Rund drei Viertel der Treibhausgas-Emissionen Österreichs sind energiebedingt (vgl. Umweltbundesamt 2020). Die Abkehr von der Nutzung fossiler Energieträger stellt somit eine wesentliche Voraussetzung für die Dekarbonisierung dar.

Seit 2005 konnte eine Stabilisierung des Endenergiebedarfs auf hohem Niveau erreicht werden (siehe Abbildung 2). Die erforderliche Trendwende hin zu einer deutlichen Reduktion des Endenergiebedarfs ist derzeit allerdings nicht in Sicht. Bezogen auf die Verbrauchssektoren weist der Verkehr mit einem Anteil von 37 % am Endenergieeinsatz nach wie vor einen Zuwachs von 11 % in der Zeitreihe von 2005 bis 2019 auf. Dem stehen ein starker Rückgang im produzierenden Bereich mit 19 % (Anteil 22 %) und ein leichter Anstieg im Bereich Gebäude/Sonstige mit 8 % (Anteil 41 %) gegenüber (Statistik Austria 2020a).

Ein zentraler Hebel ist die stetige Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger am Endenergieeinsatz. Tirol lag im Jahr 2019 bei einem Erneuerbaren-Anteil von 45 % (Statistik Austria, 2020a). Dieser Wert liegt deutlich über dem für 2020 gesetzten EU-Ziel von 34 %. Allerdings stagniert der Anteil erneuerbarer Energieträger am Endenergieeinsatz seit 2009 bei rund 45 %. Nach der Wasserkraft ist die Biomasse die zweitwichtigste Energiequelle inländischer Erzeugung. Im Jahr 2019 hatten biogene Brenn- und Treibstoffe (inkl. Scheitholz) einen Anteil von 40 % an der heimischen Energieerzeugung (Statistik Austria 2020a).

Entwicklung des Endenergieeinsatzes in Tirol von Anfang des 20. Jahrhunderts bis 2018 sowie Zielpfade bis 2050

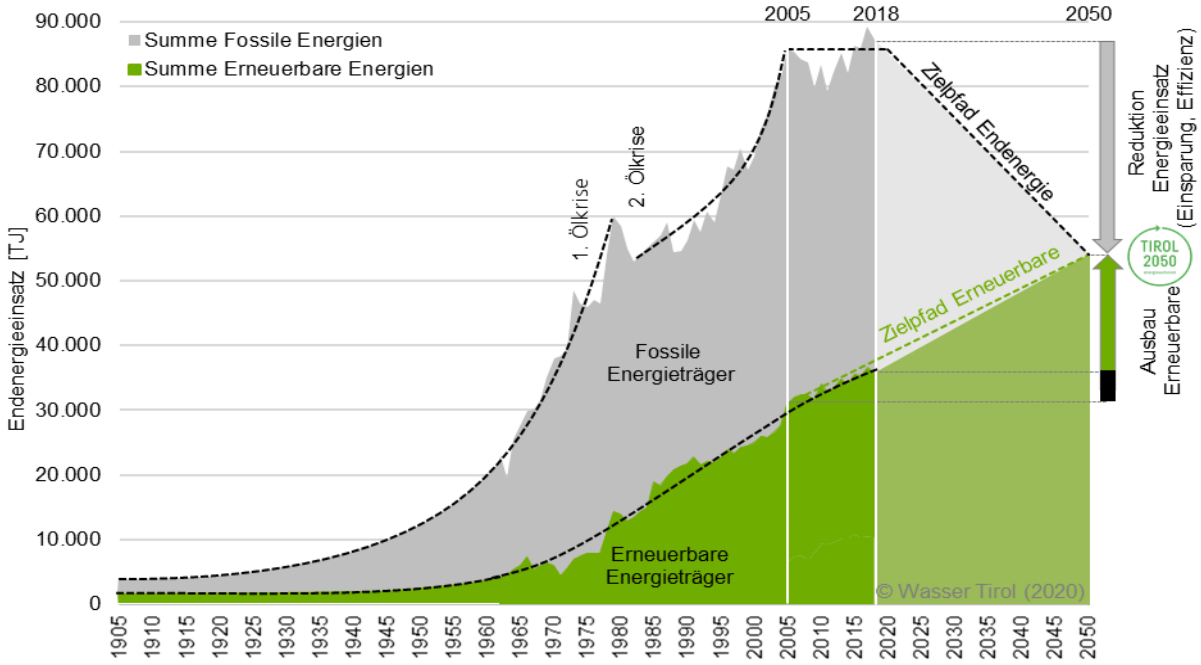


Abbildung 2: Entwicklung der Endenergie – getrennt für fossile und erneuerbare Energieträger - von Anfang des 20. Jahrhunderts bis 2018 sowie Zielpfade bis 2050 (Wasser Tirol 2019, S. 11)

3.1.2 Ziele

Die Tiroler Landesregierung hat im Jahr 2014 mit dem beschlossenen Programm *„TIROL 2050 energieautonom“* die Weichen in Richtung einer nachhaltigen Energiezukunft gestellt. Um die angestrebte Energieautonomie bis zum Jahr 2050 zu erreichen, braucht es aber noch größere Anstrengungen und es müssen sämtliche in Tirol zur Verfügung stehende erneuerbare Ressourcen wie Wasser, Biomasse, Sonne oder Erdwärme bestmöglich im Energiesystem genutzt werden. Gleichzeitig muss der Energieverbrauch deutlich reduziert werden, um die fossilen Energieträger vollständig zu substituieren. Der Umbau des Energiesystems erfolgt dabei klimaneutral, nachhaltig und ressourcenschonend und soll zu einer Stärkung des Wirtschaftsstandortes führen. Die Energiewende wird sozialverträglich ausgestaltet, niemand wird zurückgelassen.

Die Zielsetzungen für die Bereiche Energie und Klimaschutz lauten:

- **Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung in höchstmöglichem Ausmaß *(EK-1[3])***
  Um die "Energieautonomie Tirol 2050" zu erreichen, muss der Endenergiebedarf in den Bereichen Mobilität, Produktion und Gebäude bis zum Jahr 2030 um mindestens 6 % gegenüber dem Jahr 2016 reduziert werden. Diese Energieeinsparung und Energieeffizienzsteigerung gelingt v. a. durch umgehend einsetzende hochwertige Sanierungen im Gebäudebestand sowie Errichtung hocheffizienter Neubauten, durch möglichste Umstellung auf stromgeführte Prozesse in der Produktion sowie einen umgehenden, konsequenten Anstoß von Umstellungen auf alternative Antriebe in der Mobilität. Technologiewechsel und gesellschaftliche Verhaltensänderungen auf allen Ebenen sollen den Umbau des Energiesystems begleiten und unterstützen (Wasser Tirol 2021).

[3] Es handelt sich bei EK-1 um die Kurzbezeichnung des Ziels. Eine Liste der Ziele mit den jeweiligen Kurzbezeichnungen ist dem Anhang zu entnehmen.

- **Ausbau heimischer erneuerbarer Energieträger, wobei der Ausbau den Erfordernissen der ökologischen Nachhaltigkeit entsprechen muss *(EK-2)***

- **Massive Reduktion der Treibhausgas-Emissionen, im Einklang mit den Zielsetzungen des Bundes (*„Klimaneutralität 2040“*) *(EK-3)***

- **Versorgungssicherheit aufrechterhalten und weiter ausbauen *(EK-4)***

Europäische und Nationale Zielvorgaben

Die derzeit aus europäischen Verpflichtungen resultierenden Energie- und Klimaziele für Österreich bis zum Jahr 2030 lauten:

- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch auf 46 bis 50 % sowie Deckung des Strombedarfs zu 100 % aus Erneuerbaren (national/bilanziell)
- Reduktion der Primärenergieintensität um 25 bis 30 % gegenüber dem Referenzjahr 2015
- Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen um 36 % (außerhalb des Emissionshandels-systems) gegenüber dem Referenzjahr 2005

Diese Zielsetzungen werden in den kommenden Monaten im Rahmen des *„Green Deals“* und des europäischen Klimagesetzes deutlich angehoben. Mit dem *„Green Deal“* hat die europäische Union im Jahr 2019 eine Strategie veröffentlicht, um Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Im Dezember 2020 einigten sich die Staats- und Regierungschefs der EU-Mitgliedsstaaten auf ein neues ambitioniertes Treibhausgas-Reduktionsziel von mindestens -55 % bis zum Jahr 2030 gegenüber dem Referenzjahr 1990. Das Europäische Parlament hingegen hat bei der Abstimmung zum EU-Klimagesetz ein Reduktionsziel von -60 % bis 2030 beschlossen. Derzeit wird im sogenannten Trilog zwischen Europäischer Kommission, Europäischem Parlament und dem Rat der Europäischen Union über das endgültige Reduktionsziel verhandelt. Mit den Rechtsvorschriften zur Lastenteilung (Effort Sharing Regulation) werden in den kommenden Monaten für alle EU-Mitgliedsstaaten verbindliche Treibhausgas-Reduktionsziele festgelegt. Dabei gilt grundsätzlich, dass wirtschaftlich stärkere Länder wie Österreich höhere Reduktionsziele erreichen müssen als wirtschaftlich schwächere Länder. Die Reduktionsziele betreffen jene Sektoren, die nicht unter das EU-Emissionshandelssystem fallen, beispielsweise die Sektoren Verkehr, Gebäude oder Landwirtschaft. Die deutliche Anhebung der europäischen Reduktionsziele wird jedenfalls zu einer Verschärfung der aktuell gültigen nationalen Treibhausgas-Reduktionsvorgaben von -36 % in den Bereichen außerhalb des Emissionshandels führen.

Parallel dazu hat die österreichische Bundesregierung vor wenigen Monaten ebenfalls deutlich ambitioniertere Klimaziele für die kommenden Jahrzehnte ausgerufen. Österreich soll demnach spätestens im Jahr 2040 Klimaneutralität erreichen. Die entsprechenden Strategien und Zwischenziele für 2030 werden in den kommenden Monaten im Rahmen der Novellierung des nationalen Klimagesetzes festgelegt. Das Land Tirol begrüßt das von der österreichischen Bundesregierung verkündete Ziel der *„Klimaneutralität 2040“* und wird den Bund bestmöglich bei der Erreichung dieses Ziels unterstützen, insbesondere in jenen Bereichen, in denen das Land selbst entsprechende Handlungsmöglichkeiten hat.

Darüber hinaus wird das Land Tirol die von ihm selbst gesteckten Ziele der *„Energieautonomie 2050“* weiter konsequent fortführen und intensivieren. Bezogen auf den Energiebereich ist das Ziel der *„Energieautonomie“* als weitreichender anzusehen als das Ziel der „*Klimaneutralität“*, da die Energieautonomie neben der Klimaneutralität auch die vollständige Deckung des Energiebedarfs aus heimischen erneuerbaren Energieträgern beinhaltet.

3.1.3 Energieeinsparung und -effizienzsteigerung

Um das angestrebte Ziel der *„Energieautonomie 2050“* erreichen zu können, bedarf es neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien einer gleichzeitigen Verringerung des Energieverbrauchs und einer Steigerung der Energieeffizienz.

ENTWURF

Da der Ausbau erneuerbarer Energien häufig mit Nutzungskonflikten verbunden ist, nimmt die Reduktion des Energieverbrauchs eine bedeutende Rolle ein. Je mehr Energie eingespart werden kann, desto geringer wird auch der Bedarf an zusätzlichen erneuerbaren Energien ausfallen. Die beste Energie ist jene, die weder erzeugt noch verbraucht wird. Um die erforderlichen Energieeinsparungen erzielen zu können, sind insbesondere weitreichende Maßnahmen in den Bereichen Bildung und Bewusstseinsbildung von Bedeutung, um so entsprechende Verhaltensänderungen bewirken zu können.

Parallel mit dem Rückgang des Energieverbrauchs müssen auch Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz einhergehen. Energieeffizienzmaßnahmen zählen zu den volkswirtschaftlich günstigsten Vermeidungshebeln von Treibhausgas-Emissionen und stehen als Leitmotive an erster Stelle („*Energy Efficiency First"*-Prinzip). Zentrale Maßnahmen, wie der Umstieg auf Elektromobilität sowie die Erhöhung der Sanierungsrate bei Gebäuden, sind ohne Wohlstandsverluste mit hohen Steigerungen der Energieeffizienz verbunden (vgl. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2019a).

Ein wesentlicher Handlungsbereich liegt in der laufenden Verbesserung der Wirkungsgrade von bestehenden Kraftwerken und Anlagen zur Energieumwandlung. Zudem sind die Steigerung der Effizienz von leitungsgebundenen Energieverteilungssystemen wie etwa Nah- und Fernwärme oder des Stromnetzes sowie die Erhöhung der Nutzung des verfügbaren Abwärmepotenzials weitere wichtige Elemente zur Steigerung der Energieeffizienz.

Im Gebäudebereich können Energieeffizienzsteigerungen insbesondere durch die thermisch-energetische Sanierung des Gebäudebestandes sowie Effizienzsteigerungen bei Heizsystemen erreicht werden (siehe Kapitel 3.3.4). Die verstärkte Nutzung der Verkehrsarten des Umweltverbundes (Fahrrad-, Fuß- und öffentlicher Verkehr) sowie der Umstieg auf umweltschonende Antriebsarten bieten erhebliche Energieeffizienzpotenziale im Verkehrsbereich (siehe Kapitel 3.2.5), während im Industriebereich insbesondere Energieeffizienzmaßnahmen und der Einsatz erneuerbarer Energien bei industriellen Produktionsprozessen, Wärmerückgewinnungen sowie die thermische Sanierung von betrieblichen Gebäuden im Vordergrund stehen.

3.1.4 Ausbau erneuerbare Energieträger

Das Land Tirol setzt sich das Ziel, bis spätestens 2050 seinen Energiebedarf vollständig aus heimischen erneuerbaren Energieträgern zu decken. Für den erforderlichen Ausbau der erneuerbaren Energieträger müssen die Potenziale sämtlicher in Tirol zur Verfügung stehender erneuerbarer Ressourcen wie Wasser, Sonne, Biomasse oder Erdwärme bestmöglich im Energiesystem herangezogen werden. Im Rahmen einer Studie von Wasser Tirol, der Universität Innsbruck und dem Management Center Innsbruck (MCI) wurden die Ausbaupotenziale in den Bereichen Wasserkraft, Sonnenenergie, Windenergie, Biogas sowie Biomasse erhoben und quantifiziert (Wasser Tirol 2021).

Die Wasserkraft ist die wichtigste Energieressource Tirols und soll im Saldo bis 2036 gemäß Beschluss der Tiroler Landesregierung um weitere 2,8 TWh (RAV) gegenüber der Erzeugung des Jahres 2011 ausgebaut werden. Hierzu sollen sowohl neue Wasserkraftwerke errichtet als auch bestehende Anlagen revitalisiert werden. Daraus ergibt sich ein Energiepotenzial von rund 34.000 TJ/a im Jahr 2036 (Wasser Tirol 2021).

Neben der Wasserkraft ist die Nutzung der Sonnenenergie eine weitere erneuerbare Energieform mit großem Ausbaupotenzial. Die Solarenergie soll dabei mittels Photovoltaik-Anlagen und Solarthermie auf Dachflächen bestmöglich genutzt werden. Das solare Potenzial bei Nutzung von 95 % sämtlicher sinnvoll nutzbarer Dachflächen Tiroler Gebäude beläuft sich auf rund 15.700 TJ/a Strom sowie rund 2.200 TJ/a Wärme für die verbleibenden 5 % Dachflächen (Wasser Tirol 2021). Neben der schwerpunktmäßigen Erschließung des gebäudeintegrierten Solarpotenzials ist zur benötigten Strombereitstellung ergänzend der Ausbau von Photovoltaik-Anlagen auf Freiflächen notwendig. Bedingt durch den nur begrenzt verfügbaren Dauersiedlungsraum sowie begrenzter landwirtschaftlicher Flächen sowie Interessen des Tourismus und des Landschaftsschutzes sind hierbei vorrangig bereits versiegelte Flächen (bspw. Verkehrsflächen oder Parkplätze) für die Erschließung der Freiflächenpotenziale heranzuziehen.

ENTWURF

Der jährliche Holzzuwachs im Tiroler Ertragswald beläuft sich auf 1,8 Mio. Erntefestmeter, was einem theoretischen Energiegehalt von rund 16.000 TJ/a entspricht. Das energetisch genutzte Holz in Tirol umfasst zum einen in den Tiroler Wäldern geschlagenes Energieholz, zum anderen Sägenebenprodukte, die in der Holzwerkstoff- und Sägeindustrie bei der Verarbeitung von Holz aus dem Tiroler Wald sowie von nach Tirol importiertem Holz anfallen. Der Anteil von energetisch genutztem Holz aus Holzimporten übersteigt dabei deutlich die Mengen energetisch genutzten Holzes aus den Tiroler Wäldern. Vor dem Hintergrund des beobachtbaren Agrarstrukturwandels sowie der Rahmenbedingungen am Holzmarkt wird von einem konstanten nutzbaren Holz-Energiepotenzial in einer Größenordnung von rund 15.300 TJ/a ausgegangen (Wasser Tirol 2021), welches sich einerseits aus dem energetisch eingesetzten, in Tirol geschlägerten Holz, andererseits aus importiertem Energieholz sowie energetisch genutzten Holzabfällen zusammensetzt. Die Nutzbarkeit in dieser Größenordnung setzt voraus, dass die sehr starke Tiroler Holzindustrie in gleicher Weise erhalten bleibt.

Darüber hinaus können Biogas (potenziell rund 1.500 TJ im Jahr 2050), Abfälle (rund 2.300 TJ im Jahr 2050), Windkraft (rund 900 TJ/a im Jahr 2050), Umweltwärme oder Tiefengeothermie weitere Standbeine der zukünftigen Energieversorgung darstellen (Wasser Tirol 2021). Die Umweltwärme spielt dabei eine bedeutende Rolle in der Energiebedarfsdeckung des Wärmebedarfs in Gebäuden. Allein in den Grundwasserkörpern Tirols steht bei Nutzung mittels Wärmepumpen jährlich ein energetisches Potenzial von rund 2.900 TJ zur Verfügung. Das Biogaspotenzial ist mit rund 1.500 TJ pro Jahr relativ gering, so dass es nur sehr begrenzt das heute benötigte Erdgas (Erdgasbedarf Tirols 2019: rund 13.900 TJ) ersetzen kann. Der Einsatzbereich von Biogas wird daher zukünftig ganz überwiegend in der Produktion gesehen, nicht im Gebäudebereich zur Heiz- oder Warmwasserbereitstellung. Für diese Anwendungen sind alternative Energieträger wie v. a. Umweltwärme sowie Nah- und Fernwärmenetze auf Basis erneuerbarer Energieträger vorgesehen (Wasser Tirol 2021).

3.1.5 Dekarbonisierung

Um das von der österreichischen Bundesregierung ausgerufene Ziel der Klimaneutralität bis spätestens 2040 erreichen zu können, bedarf es einer signifikanten und konsequenten Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen auf allen Ebenen. Gemäß Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur 2018 zählen die Sektoren Verkehr (46 %), Gebäude (19 %), Landwirtschaft (15 %) und Energie und Industrie (12 %) zu den größten Treibhausgas-Emittenten Tirols außerhalb des Emissionshandels (Umweltbundesamt 2020). Nachstehend werden in den einzelnen Bereichen wesentliche Handlungsfelder angesprochen, in denen entsprechende Maßnahmen von Seiten des Landes Tirol gesetzt werden, um die Emissionen außerhalb des Emissionshandels zu reduzieren. Zur Reduktion der Emissionen, die dem Emissionshandel unterliegen, werden in Kapitel 3.4 entsprechende Möglichkeiten präsentiert.

Sektor Verkehr

Fast unser gesamtes derzeitiges Verkehrssystem basiert auf fossilen Treibstoffen. Im Gegensatz zu anderen Sektoren ist der Ausstoß von Treibhausgas-Emissionen, die durch den Verkehr verursacht werden, in den vergangenen Jahren in Tirol nicht gesunken, sondern sogar leicht angestiegen. Es besteht hier also ein besonders großer Handlungsdruck. Der Mobilitätswende kommt daher bei der Umsetzung der Klimaziele eine zentrale Rolle zu.

Die klimaschädlichen Auswirkungen des Verkehrs müssen in sehr kurzer Zeit deutlich reduziert werden. Hierzu verfolgt das Land Tirol einen übergeordneten und hierarchischen Ansatz, der auf den Grundsätzen Verkehr vermeiden, Verkehr verlagern und Verkehr verbessern basiert. Im Zentrum stehen Mobilitäts- und Standortplanungen, die Verkehr gar nicht erst induzieren, die verstärkte Nutzung der Verkehrsarten des Umweltverbundes (Fahrrad-, Fuß- und öffentlicher Verkehr) sowie der Umstieg auf umweltschonende Antriebsarten. Nachstehende wesentliche Handlungsbereiche zur Reduktion klimaschädlicher Treibhausgase im Verkehrssektor werden angesprochen (siehe Kapitel 3.2):

ENTWURF

- Vermeidung des Verkehrs durch ganzheitliche Planungsansätze und der Förderung integrierter Raum- und Verkehrsplanung
- Erleichterung des Zugangs zu energie- und flächeneffizienten Verkehrsmitteln
- Deutliche Erhöhung des Rad- und Fußverkehrsanteils
- Stärkung des öffentlichen Verkehrs
- Verlagerung der An- und Abreise von TouristInnen und der Vorortmobilität auf ressourcenschonende Verkehrsmittel
- Verminderung von Luftschadstoffen im Verkehr und Umstieg auf emissionsfreie Antriebstechnologien
- Reduktion der Lärmbelastungen durch Verkehr
- Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene
- Bündelung des Güterverkehrs
- Einsatz emissionsfreier Antriebstechnologien im Güterverkehr

An dieser Stelle ist anzumerken, dass es insbesondere im Verkehrsbereich abgestimmter europäischer, nationaler und landesspezifischer Rahmenbedingungen bedarf. Um den Transitgüterverkehr wirkungsvoll eindämmen zu können, benötigt es die Unterstützung der Europäischen Union. Die EU-Wegekostenrichtlinie stellt beispielsweise einen wichtigen Hebel dar, um das aktuell günstige Preisniveau des Brennerkorridors im Vergleich zu anderen Alpenübergängen anheben zu können und somit eine deutliche Reduktion des Transitverkehrs herbeiführen zu können.

Auf der wichtigsten Transitlinie des Landes wurden im Jahr 2019 drei Viertel des Gütervolumens auf der Straße und nur ein Viertel auf der Schiene transportiert (Amt der Tiroler Landesregierung 2020a, S. 37). Um den Anteil der Schiene zu steigern, bedarf es einer länderübergreifenden Zusammenarbeit. Neben einer aktiven Verlagerungspolitik sind die Zulaufstrecken rechtzeitig fertigzustellen, die Terminalkapazitäten entlang des gesamten Korridors auszubauen und Anschlussbahnen zu schaffen bzw. zu erhalten. Nur dann kann die volle Kapazität des Brenner-Basis-Tunnels für Kombinierten- und Wagenladungs-Verkehr sowie für die rollende Landstraße (RoLa) genutzt und die Umwelt wie auch Bevölkerung entlastet werden.

Sektor Gebäude

Mit rund 19 % ist der Sektor Gebäude der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgas-Emissionen in Tirol (außerhalb des Emissionshandelsbereichs). Zwischen 2005 und 2018 konnte im Sektor Gebäude in Tirol trotz eines Bevölkerungswachstums, steigender spezifischer Wohnnutzflächen und dem wachsenden Komfortbedürfnis eine deutliche Reduktion an Treibhausgas-Emissionen von knapp einem Drittel erzielt werden.

Die wesentlichen Handlungsbereiche umfassen die Optimierung der Gebäudehülle den Einsatz energieeffizienter Gebäudetechnik, die Deckung des Wärme- und Kühlbedarfs weitestgehend durch erneuerbare Energien sowie die Schaffung energieoptimierter Siedlungsstrukturen (siehe Kapitel 3.3).

Die Dekarbonisierung des Raumwärmebereichs durch eine Abkehr von fossilen Energieträgern, wie Öl und Gas stellt eine wesentliche Zielsetzung im Gebäudebereich dar. Die energetische Sanierung von älteren Gebäuden bietet insgesamt ein besonders großes Reduktionspotenzial klimaschädlicher Gase. Die Steigerung der Sanierungsrate ist daher von grundlegender Bedeutung, um möglichst rasch weitere Emissionsreduktionen herbeiführen zu können. Darüber hinaus müssen Neubauten möglichst energieeffizient errichtet werden. Die Schaffung kompakter Siedlungsstrukturen bietet eine gute Voraussetzung, um klimafreundliche Mobilität zu ermöglichen und die Versorgung auf erneuerbare Energieträger umzustellen (siehe Kapitel 3.3).

Sektor Landwirtschaft

15 % aller Treibhausgas-Emissionen Tirols außerhalb des Emissionshandels werden von der Landwirtschaft verursacht. Die Reduktion von Methan- und Lachgasemissionen in der Landwirtschaft soll insbesondere durch nachstehende Maßnahmenbereiche erzielt werden:

ENTWURF

- Verbesserung des Düngemanagements
- Erhaltung von funktionsfähigem Grünland für die Gewinnung von betriebseigenem Grundfutter und gleichzeitig als wertvolle Kohlenstoffsenke
- Haltung von raufutterverzehrendem Vieh zur Aufrechterhaltung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft mit Grünlandnutzung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger
- Steigerung der regionalen Lebensmittelerzeugung und Forcierung der Direktvermarktung mit dem Vorteil der kurzen Transportwege und geringer Lagerhaltung

Sektor Energie und Industrie

Der Sektor Energie und Industrie emittierte im Jahr 2018 12 % aller Treibhausgas-Emissionen Tirols außerhalb des Emissionshandels. Die Treibhausgas-Emissionen des Sektors Energie außerhalb des Emissionshandels haben lediglich einen Anteil von 1 % an den Treibhausgas-Emissionen Tirols (Umweltbundesamt 2020, S. 277). Diese entstehen vorwiegend durch fossile Kraft- und Heizwerke, dem Transport in Rohrleitungen und durch flüchtige Emissionen. Mit dem Bekenntnis Tirols zur Energieautonomie 2050 und der damit verbundenen Energieeinsparung, Energieeffizienzsteigerung und dem Ausbau erneuerbarer Energieträger sollen die Emissionen in diesem Bereich eliminiert werden.

Der Bereich Industrie war im Jahr 2018 für 11 % aller Treibhausgas-Emissionen Tirols außerhalb des Emissionshandels verantwortlich (Umweltbundesamt 2020, S. 277). Um die Emissionen in diesem Bereich zu reduzieren, ist es notwendig, die Energieintensität von Produktionsprozessen durch Einführung neuer Technologien zu reduzieren. Darüber hinaus sollen die betriebliche Mobilität auf emissionsarme Technologien umgestellt und energetische Sanierungen bei Nichtwohngebäuden durchgeführt werden.

Forstwirtschaft

Der bewirtschaftete Wald ist eine Nettosenke für Treibhausgase und kann große Mengen davon binden. Der größte Bindungseffekt wird erzielt, wenn das genutzte Holz stofflich verbaut und damit CO_2 längerfristig gebunden wird (z. B. großvolumiger Holzbau). Gleichzeitig wachsen im Wald wieder neue Bäume nach, die CO_2 speichern. Die Handlungsbereiche in der Forstwirtschaft umfassen insbesondere

- die Erhaltung und Verbesserung der Waldböden durch mehr naturnahen Waldbau, um CO_2 langfristig binden zu können,
- eine kaskadische Nutzung des Holzes und Substitution von fossilen Produkten durch Holz sowie
- am Ende der kaskadischen Nutzung die Verwendung von Holz als Energieträger.

3.1.6 Bewusstseinsbildende Maßnahmen

Bildung und Information spielen eine Schlüsselrolle, um die Ziele im Bereich der Energiewende und des Klimaschutzes zu erreichen. Bewusstsein um den sorgsamen Umgang mit Ressourcen und Energie ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass Maßnahmen mitgetragen und erfolgreich umgesetzt werden können. Daher bedarf es zahlreicher Initiativen zur Bewusstseinsbildung, um BürgerInnen aller Altersgruppen die Wichtigkeit der Themen Klimaschutz und Energieeffizienz näher zu bringen und sie zum Mitmachen zu motivieren.

Neben neuen und effizienten Technologien ist ebenso eine Verhaltensänderung jeder und jedes Einzelnen nötig, um den Energieverbrauch und die Treibhausgas-Emissionen Tirols deutlich zu senken. Ziel ist es daher, unsere Kaufgewohnheiten und unser Mobilitäts- und Freizeitverhalten ressourcenschonender und energiesparender zu gestalten. Letztlich werden mit jedem Kauf von Gütern Energie verbraucht und Emissionen verursacht. Nur durch reduzierten Konsum und die Nachfrage nach umweltfreundlichen und energieeffizienten Produkten, Dienstleistungen und Technologien können die notwendigen Energie- und Treibhausgaseinsparungen auch gelingen.

ENTWURF

3.1.7 Sicherheit der Energieversorgung

Die Aufrechterhaltung und weitere Absicherung der Versorgungssicherheit gegen jedwede Gefährdung ist ein erklärtes Ziel dieser Strategie. Elektrische Energie wird aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten weiter an Bedeutung gewinnen. Neue Verbraucher wie beispielsweise Umweltwärme oder E-Mobilität werden bei der Energiebedarfsdeckung zu berücksichtigen sein. Tirol hat bereits jetzt einen hohen Grad an Eigenversorgung. Einen wesentlichen Beitrag dazu leistet die Wasserkraft gefolgt von Biomasse, Sonnenenergie und Umweltwärme. Durch den konsequenten Ausbau der erneuerbaren Energien kann der Grad der Energieautonomie weiter gesteigert werden. Die Liberalisierung des Energiemarktes eröffnet neuen Marktakteuren wie Erneuerbaren Energiegemeinschaften und Bürgerenergiegemeinschaften neue Handlungsfelder und wird die Dezentralisierung der Energieerzeugung verstärken.

Der forcierte Ausbau erneuerbarer Energieträger zur Substitution fossiler Energiequellen sowie die Dezentralisierung der Energieversorgung eröffnen Chancen, bergen aber auch Risiken. Der Anteil volatiler Energiequellen sowie auch der Bedarf an geeigneten Speichermöglichkeiten werden steigen. Die Versorgungssicherheit darf hierdurch nicht gefährdet werden. Neue Erzeugungsanlagen und Verbraucher müssen netzdienlich in das System integriert und die Netzinfrastruktur auf die neuen Herausforderungen hin ausgebaut werden.

Die forstschreitende Substitution fossiler Energieträger durch heimische, erneuerbare Energieträger wird die Wertschöpfung im Land erhöhen sowie zu einer Diversifizierung der Energiequellen beitragen, wodurch auch ein positiver Beitrag zur Versorgungssicherheit erzielt werden wird. Bei den leitungsgebundenen Energieträgern bringt die Vernetzung im Europäischen Verbund eine Erhöhung der Versorgungssicherheit.

Zudem bietet die Energiewende für Forschung und Innovation in einem wettbewerbsorientierten Markt neue Geschäftsfelder, die es zu nutzen gilt. Effizienzsteigerungen durch neue Energietechnologien und Verhaltensänderungen sind für die Energiewende essenziell.

3.2 Mobilität und Infrastruktur

3.2.1 Status Quo

Durch die zunehmende Mobilität der Bevölkerung und der Wirtschaft ergeben sich eine Vielzahl an Chancen und Möglichkeiten, sie zieht aber auch zahlreiche negative Effekte mit sich. Unser derzeitiges Verkehrssystem ist durch starke Umweltbelastungen gekennzeichnet, insbesondere durch Treibhausgas- und Luftschadstoff-Emissionen, Lärm, Flächeninanspruchnahme und Ressourcenverbrauch. Der Verkehr hat in Tirol, bezogen auf das Jahr 2019, mit 37 % einen sehr hohen Anteil am Endenergieverbrauch und ist im Jahr 2018 mit 41 % der größte Treibhausgasverursacher Tirols (Statistik Austria 2020a, Umweltbundesamt 2020, S. 108).

Die Treibhausgas-Emissionen im Verkehrssektor haben in Tirol zwischen 1990 und 2018 überdurchschnittlich um 88 % zugenommen. Zwar konnten die Treibhausgas-Emissionen zwischen 2005 und 2018 stabilisiert werden, die notwendige Trendwende hin zu einer massiven Reduktion von Treibhausgas-Emissionen wurde allerdings nicht erreicht (Umweltbundesamt 2020, S. 242).

Darüber hinaus werden in Tirol derzeit rund 9 % des Dauersiedlungsraums von Verkehrsflächen beansprucht. Das ist nach Wien der zweithöchste Wert Österreichs (Bundesanstalt für Bergbauernfragen 2015, S. 10). Diese negativen Entwicklungen, insbesondere bezogen auf die Treibhausgas-Emissionen, verdeutlichen den großen Handlungsbedarf im Verkehrssektor und machen eine Mobilitätswende unabdingbar.

ENTWURF

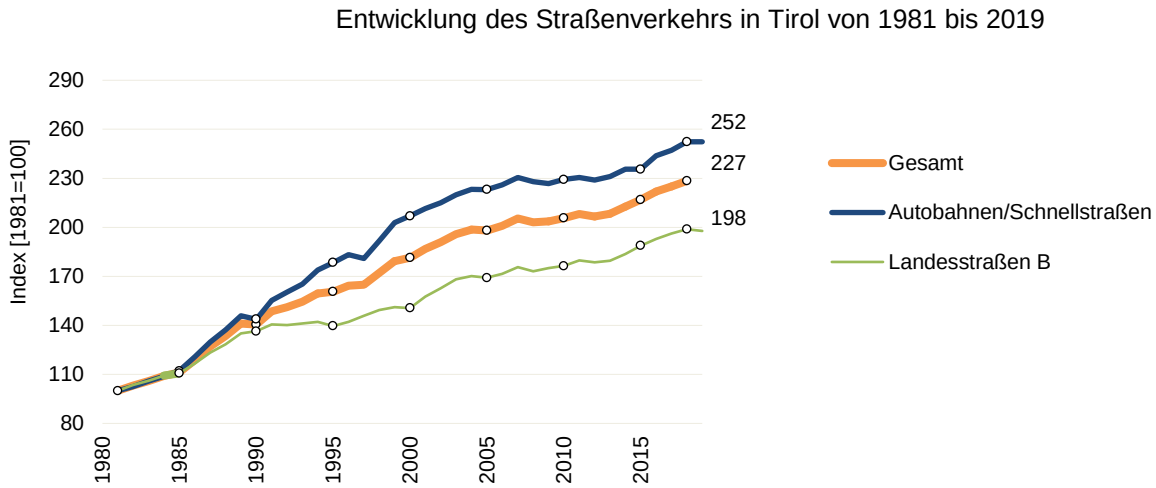


Abbildung 3: Entwicklung des Verkehrsaufkommens auf Tirols Straßen von 1981 bis 2019 (Amt der Tiroler Landesregierung 2020a, S. 3)

Abbildung 3 zeigt das steigende Verkehrsaufkommen auf Tirols Straßen seit den 1980er Jahren. Das Verkehrsaufkommen hat sich in den vergangenen knapp 40 Jahren mehr als verdoppelt, wobei die Zunahmen auf den Autobahnen/Schnellstraßen auffallen. Abbildung 4 veranschaulicht anhand des Modal Splits die Zusammensetzung des Verkehrs in Tirol.

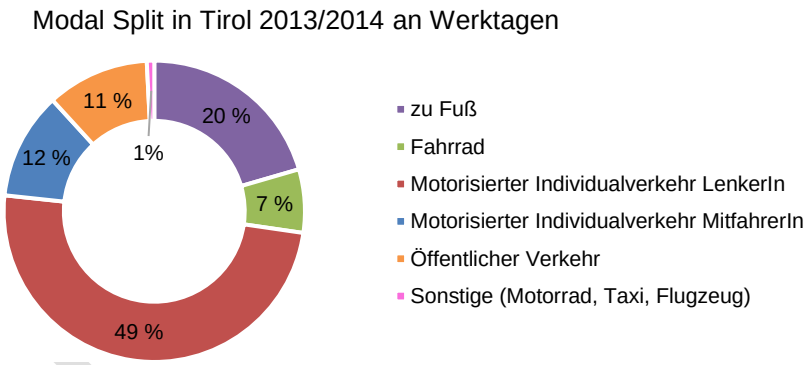


Abbildung 4: Modal Split in Tirol 2013/2014 an Werktagen (Eigene Darstellung nach Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2016a)

Fußverkehr

Beinahe jeder Weg beginnt und endet zu Fuß, sei es auf dem Weg zur Bushaltestelle, zum Rad oder zum Parkplatz. Im Modal Split beträgt der Anteil des Fußverkehrs 20 %. Jedoch ist zu bedenken, dass hier nur das „Hauptverkehrsmittel“ erfasst wird, wodurch der Fußverkehr unterrepräsentiert wird.

Geeignete Rahmenbedingungen wie ausreichend Beleuchtung, Querungsstellen oder innerörtliche Verkehrsberuhigung fördern das Zufußgehen im Alltag, sind jedoch noch nicht flächendeckend im erforderlichen Ausmaß vorhanden. Für Kinder ist zu Fuß gehen bis ins Alter von zehn Jahren die einzige Möglichkeit der selbstständigen Fortbewegung, wodurch hohe Anforderungen an die Sicherheit der Gehinfrastruktur, insbesondere auf Schulwegen, entstehen.

Radverkehr

Das Rad eignet sich besonders für Kurzstrecken, ist klimafreundlich und leise, verbraucht keine teuren Parkflächen und die Kosten für die Infrastruktur sind vergleichsweise gering. Die Mobilitätserhebung der Jahre 2013/2014 zeigte, dass 56 % der zurückgelegten Wege kürzer als 5 km sind, aber nur in 7 % der Fälle mit dem Fahrrad zurückgelegt werden (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2016a, S. 156). Auf kurzen Strecken zwischen 500 m und 3 km liegt der Radverkehrsanteil lediglich bei etwa einem Fünftel (Amt der Tiroler Landesregierung 2011, S. 90). Diese Werte zeigen besonders im Ortsgebiet ein hohes Entwicklungspotenzial des Radverkehrs. Allerdings zeigt die hohe Unfallzahl der RadfahrerInnen, welche im Jahr 2019 bei 1.245 verunfallten Personen (inkl. Elektroscooter) lag, dass weiterhin Handlungsbedarf zur Erhöhung der Sicherheit des Radverkehrs und eine hohe Nachfrage nach hochwertiger Infrastruktur besteht (Statistik Austria 2020b).

Öffentlicher Verkehr (ÖV)

In den Jahren 2013/2014 wurden 11 % der Wege mit dem öffentlichen Verkehr zurückgelegt (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2016a, S. 78). Allerdings konnte seitdem durch die Attraktivitätssteigerungen des öffentlichen Verkehrs und der Einführung eines günstigen Jahrestarifs im Jahr 2017 die Anzahl der Jahrestickets deutlich gesteigert werden. Die Zahl der BesitzerInnen eines Jahrestickets für den öffentlichen Verkehr stieg von 114.361 im Jahr 2017 auf 130.996 Personen im Jahr 2020 (Verkehrsverbund Tirol 2021). Damit waren im Dezember 2020 rund 17 % der Tiroler Bevölkerung im Besitz eines Jahrestickets.

Beweggründe für die Verkehrsmittelwahl sind neben den Kosten vor allem der Faktor Zeit (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2016b, S. 18). Eine Erhebung der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) aus dem Jahr 2018 zeigt, dass 47 % der Tiroler Bevölkerung das nächstgelegene überregionale Zentrum unter 50 Minuten erreichen können. Damit liegt Tirol im Österreichvergleich im unteren Drittel, wobei die langen Reisezeiten auch den großen Entfernungen und der Topografie geschuldet sind. Im Gegensatz dazu können 69 % der Bevölkerung das nächste regionale Zentrum unter 30 Minuten mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichen. Diese Werte liegen über dem österreichischen Durchschnitt. Beim Anschlussgrad an das öffentliche Verkehrsnetz ist Tirol im österreichischen Spitzenfeld: 62 % der Bevölkerung können innerhalb von 500 m eine Haltestelle erreichen und nur 6 % der TirolerInnen sind nicht an den öffentlichen Verkehr angeschlossen[4] (Österreichische Raumordnungskonferenz 2018, S. 96).

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

61 % aller Wege werden in Tirol mit dem PKW zurückgelegt (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2016a, S. 78). Der Besetzungsgrad pro Auto in Österreich ist sehr gering und liegt bei rund 1,3 Personen (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie 2016a, S. 55). Dieser Wert zeigt ein hohes Potenzial der Effizienzsteigerung, welches durch Konzepte wie Ridesharing genutzt werden kann.

Um eine Energieeffizienzsteigerung des motorisierten Individualverkehrs zu erreichen, wird zukünftig auch der hohe Wirkungsgrad des Elektroantriebs eine maßgebliche Rolle spielen. Jedoch ist der Anteil an PKWs mit alternativen Antrieben in Tirol noch gering. Derzeit sind lediglich 1 % aller in Tirol zugelassenen Fahrzeuge mit reinem Elektroantrieb ausgestattet und 1 % mit Hybridantrieb (Statistik Austria 2020c).

Güterverkehr

Die Auswirkungen des seit Jahren zunehmenden Binnen- und Transitgüterverkehrs sind in Tirol besonders stark spürbar. Dies ist auf den sehr hohen Anteil des Schwerverkehrs, den topografischen

[4] Haltestelle mit einer Verbindung zu einem regionalen Zentrum nicht erreichbar in 1250 m.

Besonderheiten, begrenzte räumliche Ressourcen und hochempfindliche Ökosysteme zurückzuführen. Problematisch ist diesbezüglich, dass es bisher nicht gelungen ist, das Transportwachstum vom Wirtschaftswachstum wesentlich zu entkoppeln (Europäische Kommission 2019, S. 21).

Einhergehend werden insbesondere im Bereich der A12 Inntal Autobahn seit Jahren Grenzwertüberschreitungen beim Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO_2) festgestellt (Amt der Tiroler Landesregierung 2020b, S. 31). Daher wurden auf Basis des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) einerseits für Teilstrecken der A12 Inntal- und A13 Brenner Autobahn Geschwindigkeitsbeschränkungen und für Teilstrecken der A12 Inntalautobahn Verkehrsbeschränkungen für den Schwerverkehr wie das Euroklassenfahrverbot[5], das sektorale Fahrverbot[6] und das IG-L Nachtfahrverbot[7] erlassen bzw. adaptiert (Amt der Tiroler Landesregierung 2020a, S. 10).

Aufgrund der Vielfalt des Güterverkehrs sind umfassende Maßnahmen notwendig, um externe Effekte in Bezug auf Sicherheit, Flächenverbrauch, Lärm, Luftschadstoffe etc. gering zu halten. Dabei bietet insbesondere im Langstreckenverkehr die Verlagerung des Warenverkehrs auf die Schiene großes Potenzial, Emissionen zu verringern. Allerdings zeichnet sich auf der wichtigsten Transitlinie des Landes, der Strecke über den Brenner, trotz bereits umfassender Maßnahmen, die seitens des Landes Tirol gesetzt wurden, ein sehr hoher Anteil der Straße am Transitverkehr ab. Im Jahr 2019 wurde 73 % des Gütervolumens auf der Straße und 27 % auf der Schiene über den Brenner transportiert (Amt der Tiroler Landesregierung 2020a, S. 37).

Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, setzt sich das Land Tirol aktiv für die Überarbeitung der Wegekostenrichtlinie auf EU-Ebene ein. Zudem wurde als kurzfristige Entlastungsmaßnahme mit 2021 die Kapazitäten der rollenden Landstraße (RoLa), wie 2019 im Berliner 10-Punkte-Plan vereinbart, auf 450.000 LKW pro Jahr ausgeweitet (Amt der Tiroler Landesregierung 2020a, S. 41). Ebenso arbeitet das Land Tirol an großen Infrastrukturprojekten wie dem Brennerbasistunnel oder der Unterinntaltrasse, um geeignete Rahmenbedingungen für eine stärkere Verlagerung des Warenverkehrs auf die Schiene zu schaffen.

3.2.2 Ziele

Mobilität auch zukünftig allen zu ermöglichen und gleichzeitig die negativen Umweltauswirkungen und Verkehrsbelastungen zu reduzieren, stellt die zentrale Herausforderung der kommenden Jahre im Verkehrsbereich dar. Hierzu werden nachstehende Ziele definiert:

- **Erhöhung des Anteils des Fuß- und Radverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs *(MI-1)***
  indem hochwertige Angebote geschaffen und der Umstieg mit bewusstseinsbildenden Maßnahmen unterstützt werden. Eine flächendeckende und sozialgerechte Deckung der Mobilitätsbedürfnisse ist dabei von grundlegender Bedeutung.

- **Senkung des Energie- und Flächenverbrauchs im Güterverkehr durch Verlagerung, Bündelung und den Einsatz emissionsfreier Antriebstechnologien *(MI-2)***

- **Verminderung der negativen Auswirkungen des Verkehrs: Luftschadstoff- und Lärmemissionen sowie Unfälle mit Personenschäden (Vision Zero) (*MI-3)***

[5] Auf dem Teilabschnitt der A 12 Inntal Autobahn zwischen Langkampfen und Zirl gelten Fahrverbote in beiden Fahrtrichtungen für Schwerfahrzeuge der folgenden Abgasklassen: Fahrverbot für Euroklassen 0, I, II, III, IV und V

[6] Das Sektorale Fahrverbot im Unterinntal wurde mit 1.1.2020 verschärft und auf weitere Transportgüter ausgeweitet. Bestimmendes Kriterium für die Auswahl der Verbotsgüter war deren Eignung für den Bahntransport.

[7] Das IG-L - Nachtfahrverbot wurde zuletzt im Sommer 2016 novelliert und gilt auf dem Teilabschnitt der A 12 Inntal Autobahn zwischen Langkampfen und Zirl in beiden Fahrtrichtungen.

ENTWURF

- **Verlagerung der An- und Abreise von TouristInnen sowie der Vorortmobilität auf ressourcenschonende Verkehrsmittel (*MI-4)***

- **Durch ganzheitliche Planungsansätze sowie die Förderung integrierter Gesamtprojekte, welche insbesondere die Verkehrs- und Raumplanung gemeinsam betrachten, soll Verkehr vermieden und der Zugang zu energie- und flächeneffizienten Verkehrsmitteln erleichtert werden *(MI-5)***

Vermeiden, Verlagern, Verbessern, Teilen

Die Ziele im Bereich der Mobilität sollen durch eine starke Orientierung an der Pyramide der nachhaltigen Mobilität erreicht werden. Die drei „V"s; Verkehr Vermeiden - Verkehr verlagern - Verkehr verbessern, ergänzt durch den Zukunftstrend „Verkehr teilen", bilden dabei hierarchisch angeordnete Grundsätze:

- Vermeidung von Verkehr durch eine angemessene Grundversorgung und Stadt bzw. Dorf der kurzen Wege. Verkehr soll durch kluge Rahmenbedingungen und smarte Raumplanung vermieden werden.

- Verkehr, der sich nicht vermeiden lässt, sollte nach Möglichkeit auf umweltfreundliche Verkehrsmittel verlagert werden. Verkehrsmodi sind nach ihrer Energieeffizienz und Flächeneffizienz zu priorisieren. Allen voran aktive Mobilitätsformen, gefolgt vom öffentlichen Verkehr wie Bus und Bahn. Dabei ist der Ausbau multimodaler Knoten essenziell, um zukünftig noch größerer Anteile der Mobilitätskette nachhaltig zu gestalten.

- Verkehr für alle verbessern. Das heißt, die Sicherheit aller VerkehrsteilnehmerInnen und die Effizienz durch den Einsatz alternativer Antriebsarten zu erhöhen, während etwa die Lärm- und Schadstoffemissionen reduziert werden.

- Nach dem Prinzip Teilen statt Besitzen sollen Sharing Angebote sinnvoll miteinander verknüpft werden, um der breiten Gesellschaft den Zugang und die Finanzierbarkeit von flächendeckender Mobilität zu erleichtern. Die gemeinsame Nutzung von Verkehrsmitteln soll etwa durch Fahrgemeinschaften, Ridesharing, Car- und Bikesharing erhöht werden.

3.2.3 Nachhaltig mobil zur Mobilitätswende

Aktive Mobilität

Gehen und Radfahren sind die Säulen eines zukunftsfähigen und ressourcenschonenden Verkehrssystems. An nachhaltige Mobilität werden sowohl ökologische, ökonomische als auch soziale Anforderungen gestellt. Dabei sind Radfahren und zu Fuß gehen nicht nur die günstigsten und umweltverträglichsten Verkehrsmittel, sondern auch die sozial gerechtesten, gesündesten und kommunikativsten Mobilitätsformen. Um den Anteil aktiver Fortbewegung zu erhöhen, gilt es, die Sicherheit der RadfahrerInnen und FußgeherInnen zu verbessern, das Wegenetz zu attraktivieren und die Aufenthaltsqualität in Dorf- und Stadtkernen zu erhöhen. Eine hochwertige Infrastruktur soll es ermöglichen, Alltagswege schnell, sicher und direkt mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurücklegen zu können.

Die Aktivmobilität sinnvoll mit dem öffentlichen Verkehr zu verknüpfen, ist ein weiterer Schlüsselfaktor der nachhaltigen Mobilität. Durch eine strategische Planung soll etwa der Radverkehr bestmöglich beschleunigt und an das öffentliche Verkehrssystem (Bike & Ride[8]) angeschlossen werden.

[8] Bike-and-Ride beschreibt die Verknüpfung zwischen dem Fahrrad und dem öffentlichen Verkehr. In der Nähe von Haltestellen des öffentlichen Nahverkehrs werden vermehrt Fahrradabstellplätze zur Verfügung gestellt.

ENTWURF

Öffentlicher Verkehr

Ein attraktiver, leistungsfähiger und flächendeckender öffentlicher Verkehr ist die Basis für ein sozial gerechtes Verkehrssystem zur Deckung der Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung. In der Mobilitätsplanung wird der öffentliche Verkehr aufgrund der ökologischen, ökonomischen und sozialen Vorteile gegenüber dem motorisierten Individualverkehr priorisiert.

Ein flächendeckendes öffentliches Verkehrssystem, das auch in Zukunft die Mobilitätsanforderungen der gesamten Tiroler Bevölkerung deckt, wird durch eine attraktive Angebotserweiterung erreicht, welche in ländlichen Räumen durch smarte Mikro-ÖV-Systeme bzw. bedarfsorientierte Verkehrssysteme ergänzt werden.

Die Erreichbarkeit des Siedlungs- und Lebensraumes mit nachhaltigen Mobilitätsformen ist insbesondere für ältere Menschen, Jugendliche und Menschen mit Behinderungen zu gewährleisten. Die Verbindung zu Ballungsräumen muss in der Verkehrsplanung einen ebenso hohen Stellenwert haben wie die Ermöglichung von nachhaltiger Mobilität in dünn besiedelten Landesteilen. Die Verkehrsinfrastruktur muss auch in peripheren Regionen erhalten und verbessert werden, um die Erreichbarkeit und damit die Teilhabe am öffentlichen Leben sicherzustellen. Dabei sind attraktive Tarifsysteme entscheidend, um einen höheren Zuspruch öffentlicher Verkehrsmittel zu erreichen.

Durch den Einsatz von alternativen Antrieben im öffentlichen Verkehr wird die Energieeffizienz erhöht und die Emission klimaschädlicher Gase deutlich verringert. Die Schwerpunkte liegen dabei im Einsatz von Wasserstoff und Elektromobilität im Bus- und Bahnverkehr und in Mikro-ÖV-Systemen.

An zentralen Bahnhöfen und Haltestellen wird die Zugänglichkeit und Kombinierbarkeit der nachhaltigen Mobilitätsformen durch multimodale Hubs garantiert. So bieten Angebote wie Radverleihsysteme, Park-and-Ride[9], Bike-and-Ride oder Kiss-and-Ride[10] Anlagen die Möglichkeit, verschiedene Mobilitätsformen schnell, günstig und unkompliziert zu verknüpfen. Daneben ist eine gute Anbindung mittels Fuß- und Radwegen eine Grundbedingung, um die Multimodalität zu fördern. Diese Umstiegspunkte sollen zu sozialen Orten werden und zur Interaktion anregen. Auch sollen insbesondere hochfrequentierte Mobilitäts-Hubs um weitere Funktionen ergänzt werden. Beispielhaft kann hier der Aufbau von anbieterneutralen Paketstationen genannt werden.

Durch den Verbund von öffentlichem Linienverkehr, Mikro-ÖV und Sharing-Angeboten und die Abstimmung dieser Angebote auf die KundInnen im Sinne von „Mobility as a service“ können Lücken im öffentlichen Verkehrsnetz geschlossen und die Transporteffizienz gesteigert werden.

Zukunftsweisender Güterverkehr

Um den Güterverkehr nachhaltiger zu gestalten, sind Maßnahmen sowohl im Binnenverkehr als auch im Transitverkehr zu setzen. Durch die Optimierung und Bündelung von Güterverkehren, die Verlagerung auf den schienengebundenen Güterverkehr sowie den Einsatz emissionsfreier Antriebstechnologien soll der Energie- und Flächenverbrauch zukünftig deutlich gesenkt werden. Voraussetzung, um künftig Maßnahmen zielgerecht setzen zu können, ist die Schaffung von belastbaren Datengrundlagen.

Im Binnengüterverkehr ist die regionale Versorgung und Entsorgung sicherzustellen und zu optimieren.

Im Verteilverkehr (Paketlogistik, Stadtlogistik, Tallogistik oder Gemeindelogistik) sind in den kommenden Jahren die Optimierungspotenziale und die Einflussmöglichkeiten über Rahmenbedingungen, wie etwa die Schaffung von Logistik-Hubs oder Infrastrukturen für intermodalen Transport, seitens des Landes, der Gemeinden und Städte zu erheben. Nicht zuletzt aufgrund der

[9] Park-and-Ride beschreibt die Verknüpfung von Individual- und öffentlichem Verkehr. In der Nähe von Haltestellen des öffentlichen Nahverkehrs werden Parkplätze für PKWs zur Verfügung gestellt.

[10] Kiss-and-Ride-Zonen bilden einen Ort, um kurz anzuhalten, jemanden aussteigen zu lassen und direkt wieder abzufahren.

ENTWURF

steigenden Zahl an Paketlieferungen sind geeignete Lösungen zu entwickeln, um den Lieferverkehr effizienter zu gestalten.

Im überregionalen und transitierenden Güterverkehr ist die Verlagerungspolitik auf die Schiene durch geeignete Maßnahmen voranzutreiben. Dafür sind die Arbeiten an der Schienenverbindung des Scandinavian-Mediterranean Corridor (kurz Scan-Med Corridor), fortzusetzen sowie der Druck für den Ausbau der Zulaufstrecken und Verlademöglichkeiten (Terminals) aufrechtzuerhalten. Des Weiteren wird sich das Land Tirol weiterhin für eine Überarbeitung der Wegekostenrichtlinie einsetzen.

Kostenwahrheit und Verursacherprinzip sind zentrale Elemente eines ökologisch nachhaltigen Güterverkehrs. Um einen fairen Wettbewerb zwischen den Verkehrsträgern gewährleisten zu können, gilt es, eine Kostenwahrheit zwischen den Verkehrsträgern herzustellen. Im Zuge der Transformation hin zu einem effizienten, ökologisch nachhaltigen Güterverkehr ist ebenso der Umstieg auf emissionsfreie Antriebstechnologien im gesamten Güterverkehr voranzutreiben. Schlussendlich sind durch Gesetze und Kontrollen die sozialen und (arbeits-)rechtlichen Standards im Güterverkehr sicherzustellen.

Eine stärkere Fokussierung auf regionale Wertschöpfungsketten kann positiv dazu beitragen, lange Transportwege zu vermeiden. Eine Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Wachstum im Güterverkehr soll allgemein angestrebt werden.

Verkehrstechnologie und Innovation

Mobilität wird seit jeher von technischen Innovationen geprägt und ist derzeit stark im Umbruch begriffen. Daher ist ein proaktiver Umgang mit Innovationen im Verkehrsbereich wichtig, um Schritt halten zu können. Es ist sicherzustellen, dass durch begleitende Maßnahmen ein nachhaltiges Mobilitätssystem entsteht, welches sich an den Grundsätzen der Mobilitätsplanung (Vermeiden, Verlagen, Verbessern, Teilen) orientiert. Beispielhaft dafür kann die bevorzugte Nutzung neuer Technologien wie automatisiertes Fahren im öffentlichen Verkehr oder als geteilte automatisierte Mobilität im Gegensatz zu einem unregulierten autonomen MIV genannt werden.

Um die Transporteffizienz zu steigern und den Bedarf für Besitz eigener Fahrzeuge zu senken, müssen den NutzerInnnen Transportmittel angeboten werden, die optimal auf ihre Anforderungen abgestimmt sind. Um dies zu erreichen, muss eine bessere Vernetzung und Abstimmung von Mobilitätsdienstleistungen (Öffentlicher Verkehr, Radverleih, Carsharing, Shuttle-Dienste, Rufbusse, Bike-and-Ride, Park-and-Ride) aufeinander gewährleistet werden. Dabei sind digitale Einsicht der Angebote und unkomplizierte digitale Buchungsmöglichkeiten die Basis, um eine NutzerInnenakzeptanz zu erreichen.

Um eine erhöhte Fahrzeugeffizienz im Individualverkehr zu erreichen und damit einen Schritt in Richtung Energieunabhängigkeit zu gehen, muss die Verbreitung von emissionsfreien Antrieben beschleunigt werden. Grundvoraussetzung dafür ist eine funktionierende und anwenderfreundliche Ladeinfrastruktur. Aufgrund dessen müssen die richtigen Rahmenbedingungen für private Ladeinfrastruktur geschaffen und ein bedarfsorientierter Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum vorangetrieben werden.

Um die Akzeptanz und Übernahme von neuartigen Lösungen und Technologien im Mobilitätsbereich zu steigern, bedarf es Maßnahmen, welche Beratung und Testmöglichkeiten mit Sharing-Angeboten oder E-Mobilität fördern.

3.2.4 Neue Perspektiven der Verkehrsgestaltung

Sicher mobil: Verkehrssicherheit verbessern

Das Land Tirol verfolgt bei der Verkehrssicherheit das langfristige Ziel der „Vision Zero“ („null Verkehrstote“), bei dem die Vermeidung von Unfällen mit Personenschäden, Todesfällen und

ENTWURF

Konflikten im Straßenverkehr im Mittelpunkt stehen. Hierzu muss insbesondere die Sicherheit ungeschützter VerkehrsteilnehmerInnen wie RadfahrerInnen oder FußgängerInnen erhöht werden. Die Förderung von Maßnahmen und Projekten zur Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr, der Barrierefreiheit und Verkehrserziehung stellen zentrale Säulen zur Reduktion von Unfällen im Straßenverkehr dar.

Durch das Auffinden von Unfallhäufungsstellen, Beseitigung von Gefahrenstellen und bewusstseinsbildende Maßnahmen für alle Verkehrsarten wird die Verkehrssicherheit erhöht. Der Fokus liegt dabei auf den schwächsten Gruppen wie SeniorInnen, Kinder und SchülerInnen, Familien sowie Personen mit Mobilitätseinschränkungen.

Neben der Auswertung der Unfallzahlen soll zur Bewertung der Verkehrssicherheit auch die subjektive Wahrnehmung berücksichtigt werden, um insbesondere die aktiven Mobilitätsformen gezielt attraktivieren zu können.

Bewusst mobil: Mobilitätsmanagement für Gemeinden und Schulen

Das Mobilitätsverhalten ist geprägt von Gewohnheiten. Diese beziehen sich in der Verkehrsmittelwahl häufig auf die Nutzung des eigenen PKWs. In Zukunft sollen diese Gewohnheiten jedoch auf einer nachhaltigen Verkehrsmittelwahl beruhen. Mobilitätsverhaltensänderungen finden zuerst im Kopf statt, daher sind bewusstseinsbildende und motivierende Maßnahmen essenziell, um Gewohnheiten aufzubrechen und Alternativen aufzuzeigen. Dabei sind Gemeinden und Schulen wichtige Kooperationspartner für die Transformation hin zu einem zukunftsfähigen Verkehrssystem.

Eine motivierende Bewusstseinsbildung bedeutet eine zielgruppenorientierte Kommunikation hinsichtlich einer nachhaltigeren Verkehrsmittelwahl. Diese berücksichtigt die individuellen Mobilitätsbedürfnisse und zeigt die Möglichkeiten alternativer Mobilitätsformen auf. Dabei sind Kinder eine zentrale Zielgruppe, da sie das zukünftige Mobilitätssystem prägen und nutzen werden.

Der durch bewusstseinsbildende Maßnahmen geförderte, freiwillige Umstieg auf ressourcenschonende Verkehrsmittel beinhaltet das größte Potenzial in der Reduktion von Verkehrsmengen beim MIV.

Urlaub mobil: Konzepte zur Lösung der letzten Meile

Reisen belastet Umwelt und Klima. Der Tourismusverkehr gliedert sich in die zwei Themengebiete „An- und Abreise“ sowie „Vorortverkehr“. Mit einem Anteil von 75 % ist der PKW das Hauptverkehrsmittel der Urlaubsgäste in Österreich (Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie 2020, S. 7). Besonders zu den Hauptsaisonzeiten führt der starke Urlauberverkehr regelmäßig zu einer Überlastung der Straßeninfrastruktur.

Da die größten Emissionen durch die An- und Abreise entstehen, bietet die Förderung der An- und Abreise mit ressourcenschonenden Verkehrsmitteln ein großes Einsparungspotenzial für den Tourismus. Hier gilt es, Maßnahmen für eine weitere Verlagerung auf die Schiene zu setzen und in Zukunft auch die Verbindungen von Nachtzügen aus den europäischen Metropolen auszuweiten. Smarte Konzepte für eine komfortable Abwicklung der letzten Meile sind entscheidend für eine nachhaltige Entwicklung von Tourismusregionen.

Auch vor Ort sollen den TouristInnen nachhaltige Mobilitätsangebote einfach zugänglich gemacht werden. Eine nachhaltige Mobilitätskultur in touristischen Gemeinden erhöht die Lebens- und Aufenthaltsqualität und beeinflusst auch die Verkehrsmittelwahl der BesucherInnen vor Ort. Diese Synergien sollen zukünftig verstärkt genutzt werden. Um entsprechende Aufmerksamkeit für nachhaltige Angebote zu erhalten, müssen auch Bewusstseinsbildung und Werbung für Urlaub im regionalen Umfeld betrieben werden.

ENTWURF

Lebenswerte Verkehrsräume

Trotz der vielen Möglichkeiten, die uns die gesteigerte Mobilität und höhere Erreichbarkeit in den letzten Jahrzehnten gebracht haben, ist diese Mobilität auch mit negativen Begleiterscheinungen verbunden. Im Rahmen eines nachhaltigen Verkehrssystems muss es gelingen, Lärmimmissionen und Luftschadstoffe zu minimieren und bestehende Grenzwerte dauerhaft einzuhalten. Ebenso soll die Zahl der von Straßenlärm belasteten Personen landesweit reduziert werden.

Durch Eindämmung negativer Begleiterscheinungen des Verkehrs können die Lebensqualität in den Gemeinden Tirols erhöht werden und sichere und attraktive Wohn- und Verkehrsräume entstehen. Um dies zu erreichen, sollen umweltfreundliche Verkehrsträger gefördert und Verkehrssysteme mit negativer Umweltbilanz über die Kostenseite beschränkt werden. Investitionen, Gebühren und Mauten müssen so gesetzt werden, dass umweltfreundliche Verkehrsträger finanziell attraktiver gestaltet und die wahren Kosten der umweltschädlichen Verkehrsmittel sichtbar gemacht werden.

Um die negativen Auswirkungen des Verkehrs in den Lebensräumen zu minimieren, sind Maßnahmen wie eine Verkehrsberuhigung in Siedlungsgebieten, Verkehrsverlagerungen auf Fuß-, Radverkehr und ÖV sowie die Erhöhung der Anteile der emissionsarmen Mobilität zielführend. Durch verringerte Kfz-Geschwindigkeiten wird die Sicherheit erhöht und Schadstoff- und Lärmbelastungen gesenkt.

3.2.5 Mobilität und Verkehrspolitik

Ganzheitliche Ansätze der Verkehrsgestaltung und Verkehrsabwicklung

Ein ganzheitlicher Planungsansatz ist zu gewährleisten, im Zuge dessen vor allem Fußverkehr, Radverkehr und der öffentliche Verkehr bei jeder Planung und jedem Infrastrukturvorhaben berücksichtigt werden soll (siehe auch Kapitel 3.3). Die Sicherheit, Flüssigkeit und Leichtigkeit aller Verkehrsmittel muss bei jedem Planungsprojekt, aber auch bei jedem Bauprojekt, sichergestellt werden. Für eine erfolgreiche Verkehrspolitik inklusive effektivem Monitoring bedarf es auch einer umfassenden Datengrundlage. Auf Basis derer können alle Infrastrukturprojekte zukünftig einer ganzheitlichen Bewertung unterzogen werden.

Im Sinne der Nachhaltigkeit sind die verschiedenen Verkehrsmodi gemäß ihrer Energieeffizienz, Flächeneffizienz und sozialen Auswirkung in der Planung und in der künftigen Ressourcenausstattung zu priorisieren. Aktive Verkehre weisen eine hohe soziale Komponente bei geringem Energieeinsatz und Flächenverbrauch auf und sind gemeinsam mit dem öffentlichen Verkehr, der die flächendeckende Grundversorgung der Mobilität sicherstellt, gegenüber dem motorisierten Individualverkehr zu bevorzugen.

Integrierte Raum- und Verkehrsplanung

Die Wege der Tiroler Bevölkerung vom Wohnort zum Arbeitsplatz, für Einkaufs- oder Freizeitaktivitäten verursachen Verkehr. Raum- und Verkehrsplanung müssen immer gemeinsam betrachtet und gedacht werden, da die Entwicklung von Siedlungs- und Gewerbegebieten von heute einen großen Einfluss auf die Verkehrsnachfrage und das Verkehrsverhalten der Bevölkerung von morgen hat. Auch hat die Erreichbarkeit von Orten mit verschiedenen Verkehrsmitteln (Fuß, Rad, ÖV, MIV, Güterverkehr) unmittelbar Einfluss auf die Raumentwicklung und kann einerseits zu einer räumlichen Konzentration von Wohn- und Geschäftstätigkeiten, andererseits auch zu einer Zersiedelung führen. In diesem Kontext muss der Fokus auf eine ganzheitliche, gemeindeübergreifende Verkehrs- und Raumplanung gelegt werden.

Verkehrsplanung richtet sich immer am Ziel eines effizienten und umweltfreundlichen Verkehrs aus. Dabei sollen Qualitätsstandards zur nachhaltigen Verkehrs- und Raumentwicklung eingeführt und sichergestellt werden. Die Entwicklung einer vorteilhaften zukünftigen räumlichen Struktur, in der Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder aktiv (zu Fuß, mit dem Rad) zurückgelegt werden können

ENTWURF

ist entscheidend. Die Stadt oder das Dorf der kurzen Wege schafft Lebensqualität, reduziert Verkehr und muss oberste Maxime der Raum- und Verkehrsplanung sein.

Ebenso bedarf es mehr Kommunikation und Bewusstsein über die Wahrnehmung von Verkehrs- und Parkflächen als öffentliche Räume. Diese öffentlichen Räume sollen in Dorfzentren attraktiv gestaltet und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Einseitig genutzte Verkehrsflächen für den motorisierten Individualverkehr sollen in öffentliche Begegnungs- und Aufenthaltsräume umgewandelt werden, um so auch anderen gesellschaftsfördernden Zwecken zu dienen.

3.3 Gebäude und Raumordnung

3.3.1 Status Quo

Im Gebäudebereich werden bei Baumaßnahmen und Instandhaltung von Gebäuden viele natürliche Ressourcen, wie Flächen, Rohstoffe und Energie für die Errichtung, Nutzung und Wiederverwendung bzw. Verwertung von Bauteilen verwendet. Unsere hohe Wohnqualität zu erhalten, gleichzeitig mit einem erheblich geringeren Verbrauch an natürlichen Ressourcen und geringen Flächenverbrauch auszukommen und das leistbare Wohnen zu berücksichtigen ist von grundlegender Bedeutung und stellt eine wesentliche Zielsetzung für die kommenden Jahre und Jahrzehnte dar.

Tirol verfügt über einen guten und soliden Gebäudebestand mit einem großen Potenzial für spätere Nutzungen und hoher Flexibilität in der Nutzungsänderung. In Tirol hat die Anzahl der Gebäude in den letzten 20 Jahren um ca. 28 % auf 206.169 (Stand 1.1.2020) zugenommen, während die Bevölkerungszahl in diesem Zeitraum um 13 % angestiegen ist. 165.703 bzw. 80 % aller Gebäude sind Wohngebäude und ca. 75 % der Gebäude sind älter als 20 Jahre (Statistik Austria 2020d). Daraus lässt sich ein hohes Potenzial für Wohnraumaktivierung und Wohnraumsanierung ableiten, das es bestmöglich zu nutzen gilt. Dadurch lassen sich Kosten im Vergleich zu Neubauten zumeist deutlich reduzieren und natürliche Ressourcen einsparen.

Gerade beim Bauen müssen bereits heute die längerfristigen Ziele fokussiert werden, da Gebäude für eine lange Lebensdauer errichtet werden. Heutige Versäumnisse können bei den Gebäuden später kaum noch nachgeholt werden. Daher gilt es, besonders im Gebäudebereich die verschiedenen sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekte möglichst frühzeitig aufzugreifen und zu berücksichtigen.

In den vergangenen Jahren konnte in Tirol bereits eine deutliche Reduktion der Treibhausgas-Emissionen im Sektor Gebäude erzielt werden (siehe Kapitel 3.1). Im Wohnbau hat insbesondere eine Anpassung bei den Förderkriterien der Wohnbauförderung zu deutlichen Emissionsreduktionen geführt. Durch die Wohnbauförderung konnte österreichweit eine Emissionsreduktion von 2,6 Mio. Tonnen CO_2 im Zeitraum 2009 bis 2018 erzielt werden (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2019b). Allerdings verwendet nach wie vor rund jeder zweite Tiroler Haushalt fossile Energieträger wie Erdöl oder Erdgas zur Bereitstellung von Wärme (vgl. Statistik Austria 2018). Daraus lässt sich ein weiterhin hohes Potenzial zur Einsparung von Treibhausgasen sowie zur Reduktion des Energieverbrauchs erkennen.

Für eine geordnete Gesamtentwicklung des Landes Tirol wurde im Jahr 2019 der Raumordnungsplan „LebensRaum Tirol – Agenda 2030“ von der Tiroler Landesregierung beschlossen. Im Rahmen der vorliegenden Strategie werden daher lediglich einzelne raumordnerische Aspekte in Verbindung mit dem Gebäudebestand behandelt. Generell ist bei allen raumordnerischen und planerischen Tätigkeiten auf eine Ausgewogenheit von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten sowie auf die Schonung der Ressourcen und der Umwelt zu achten. Dabei gilt es, das Gesamtinteresse des Landes an einer nachhaltigen und raumverträglichen Entwicklung stärker in den Vordergrund zu rücken und das Denken in größeren überörtlichen Zusammenhängen zu forcieren, um eine sinnvolle Weiterentwicklung der räumlichen Strukturen zu ermöglichen. Ein besonderes Augenmerk ist dabei auf ein gut abgestimmtes Handeln der Beteiligten zu legen, um miteinander bestmögliche Ergebnisse

ENTWURF

und transparente Entscheidungen zu erzielen und die Bewusstseinsbildung für raumordnerische Themen zu stärken (vgl. Amt der Tiroler Landesregierung 2019a).

3.3.2 Ziele

In den Bereichen Gebäude und Raumordnung lassen sich folgende Ziele definieren:

- **Dauerhafte Sicherstellung der Wohnqualität und Siedlungsinfrastruktur unter Berücksichtigung des leistbaren Wohnens *(GR-1)***
- **Förderung und Erhöhung der Wertschöpfung von aktuellen regionalen Entwicklungen im Gebäude- bzw. Bausektor *(GR-2)***
- **Erhöhung und Attraktivierung einer ökologischen und energieeffizienten Bauweise unter Berücksichtigung regionaler Ressourcen *(GR-3)***
- **Stärkung der Bauwirtschaft durch Initiierung von digitalen Systemen und Innovationen *(GR-4)***
- **Forcierung von Konzepten, die einen größeren überörtlichen Zusammenhang definieren, um eine sinnvolle Weiterentwicklung der räumlichen Struktur zu ermöglichen *(GR-5)***
- **Fokussierung einer ausgewogenen raumordnerischen und planerischen Herangehensweise unter Berücksichtigung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten *(GR-6)***

Unionsrechtliche Vorgaben, wie beispielsweise die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD), die Bauproduktenverordnung oder die Richtlinie zur Förderung der erneuerbaren Energie sind bereits im Tiroler Baurecht umgesetzt und werden im Bereich Gebäude und Raumordnung berücksichtigt.

Durch die Betrachtung der verschiedenen NutzerInnen und Beteiligten im Gebäudebereich, wie zum Beispiel PlanerInnen, EigentümerInnen, MieterInnen, MitarbeiterInnen usw. werden die komplexen und vielfältigen Anforderungen erkennbar. Die Zielsetzungen, verbunden mit der jeweiligen Gebäudekategorie, müssen in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung gesteuert werden.

Hier ist die Gebäudekategorie Wohnbau hervorzuheben und durch die aktuellen sozioökonomischen Herausforderungen in Tirol als eigener Punkt anzuführen und zu behandeln. Die Erfordernisse, Konzepte und Strategien im Wohnbau werden von den einzelnen Beteiligten aus verschiedensten Perspektiven gesehen. Der Wohnbau wurde aus diesem Grund als eigenständiger Punkt *„Wohnraumsanierung – Wohnraumaktivierung – Wohnraumentwicklung***“** angeführt. Damit wird der Betrachtungsweise aus rein technischer, wirtschaftlicher oder gesellschaftlicher Perspektive entgegengewirkt und ein gesamtheitlicher Fokus ermöglicht.

Die Schaffung eines leistbaren, nachhaltigen und gesunden Wohnraums ist ein wichtiges Ziel der Nachhaltigkeits- und Klimastrategie und ergibt mit den beiden Punkten *„Gebäudetechnik und nachhaltiges Bauen“* und *„Bedarfsgerechte Raumordnung“* ein abgestimmtes Konzept.

3.3.3 Wohngebäude

Wohnen ist ein Grundbedürfnis, das sich an die vielschichtigen, heterogenen und kulturellen Anforderungen der BewohnerInnen anpasst. Es geht nicht darum eine spezielle Architektur oder einen bestimmten Gebäudetyp zu ermöglichen. Vielmehr geht es darum eine funktionierende Struktur, innovative Rahmenbedingungen und eine gesunde Umgebung zu schaffen, damit jede Architektur und jeder Gebäudetyp bestehen oder neu entwickelt werden kann.

ENTWURF

Die nachstehende Abfolge der Aspekte Wohnraumaktivierung, -sanierung und -entwicklung ist hierarchisch zu betrachten und verfolgt das Ziel, zuerst die bestehende Gebäudestruktur neu zu nutzen. Erst in einem zweiten Schritt erfolgt ein Umbau, eine Aufstockung bzw. eine Sanierung des Gebäudebestandes unter Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte. Die Entwicklung von neuen Gebäuden muss ausgewogen und unter Berücksichtigung aller Anforderungen an die Nachhaltigkeit und Effizienz ausgeführt werden. Im Fall eines Neubaus muss nicht nur die baurechtliche Anforderung ganzheitlich erfüllt sein, sondern auch die Konsistenz (naturverträgliche Technologien), soziale Aspekte und eine hohe Flexibilität in der geplanten Nutzung, einer möglichen späteren Nutzungsänderung und eines Umbaus berücksichtigt werden.

Wohnraumaktivierung (Nutzungsflexibilität)

Um in Zukunft die notwendige Flexibilität für den Wohnbau und die relevante Infrastruktur, wie Handel, Arbeit und Mobilität in einer fußläufigen Distanz zu ermöglichen, muss im heutigen Neubau die spätere Wohnraumaktivierung und Nutzungsmischung, speziell im Bereich des Erdgeschosses (Gebäudesockel) berücksichtigt werden. Tirol verfügt über einen guten und soliden Gebäudebestand mit einem hohen Potenzial für spätere Nutzungen. Somit ist es bei vielen Konzepten im Gebäudebereich möglich, als ersten Schritt die Nutzungsflexibilität zu betrachten ohne große Maßnahmen wie Umbau, Zubau oder Neubau zu forcieren. Die Erfahrungen, die heute in Stadtzentren im Bereich der flexiblen Erdgeschosszone gesammelt werden, sind in Zukunft auf ganze Siedlungsgebiete anzuwenden.

Um eine flexible Gebäudestruktur in den ersten beiden Geschossen zu erhalten, ist entscheidend, wie die Herausforderungen in den Bereichen Baurecht, Statik, Haustechnik und Gebäudetechnik, Hausmanagement und Finanzierung beim Neubau gestaltet wurden. Diese Themenbereiche sind bereits in einer frühen Projektentwicklung abzuklären und so zu gestalten, dass eine zukünftige Nutzungsänderung erleichtert wird.

Die Berücksichtigung von nachhaltigen Baustoffen und Bauweisen auch im Sinne der Rückbaubarkeit, wie im Schwerpunkt Gebäudetechnik und nachhaltigen Bauen ausgeführt, stellt eine wesentliche Grundlage für die Wohnraumaktivierung (Nutzungsänderung) dar.

Wohnraumsanierung (Renovierung)

Der Umbau und im speziellen die größere Renovierung bilden eine hohe Herausforderung, sind aber durch den guten und soliden Gebäudebestand oft die wirtschaftlichere und somit attraktivere Lösung im Vergleich zum Neubau. Beim Bauen im Bestand ist es durch die beschränkten Möglichkeiten sehr wichtig, in einer frühen Entwicklungsphase durch eine ganzheitliche Planung die bestmögliche Lösung der bestehenden Struktur zu erarbeiten, sowie die Vorteile des Bestandes auszuarbeiten und hervorzuheben.

Über ein Sanierungskonzept unter Berücksichtigung der Nutzung und der thermischen Sanierung, werden etappenweise Einzelschritte (z. B. eine Dämmung der Fassade, Erneuerung der Fenster, Dämmung der obersten Geschoßdecke sowie der Kellerdecke, Erneuerung oder Verbesserung des gebäudetechnischen Systems) umgesetzt. Dadurch soll ein Anreiz zu thermisch-energetischen Maßnahmen gesetzt werden, ohne dabei „die abschreckende Wirkung möglicherweise wirtschaftlich nicht realisierbarer, gesamthafter größerer Renovierungen zu riskieren“ (Österreichisches Institut für Bautechnik 2019).

Das Ziel des Sanierungsfahrplans ist es, ein Gebäude nach aktuellen Qualitätsanforderungen zu sanieren, die wichtigsten Umsetzungsschritte zu benennen und in richtiger zeitlicher Reihenfolge darzustellen. Damit soll ein energieeffizienter und ökologischer Gebäudebetrieb im Sinne der Klimaaktiv-Kriterien des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) erreicht werden. Die im Sanierungsfahrplan festgelegten Umsetzungsschritte berücksichtigen die Kostenoptimalität im Lebenszyklus des Gebäudes und vermeiden Lock-In-Effekte. (vgl. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2019c). Ein gutes Beispiel ist das e5-

ENTWURF

Programm, das Gemeinden dabei unterstützt, die Energie effizienter und umweltverträglicher zu nutzen und den Einsatz von erneuerbaren Energieträgern auszubauen.

Wohnraumentwicklung (Neubau)

Erst wenn alle raumordnungsrechtlichen Klärungen im Sinne einer kompakten Siedlungsentwicklung und der damit verbundenen Raumnutzungen abgeschlossen sind, erfolgt die Wohnraumentwicklung an optimalen Standorten (Amt der Tiroler Landesregierung 2019a, S. 19).

Im Neubau wird durch die bereits vorhandenen Bauvorschriften und Richtlinien ein hohes Maß an Effizienz in der Gebäudehülle vorgeschrieben. Um die Energie- und Klimaziele zu erreichen, ist eine Betrachtung des Ressourcen- und Energieeinsatzes pro Einheit notwendig. Um diese Betrachtung zu vervollständigen ist ein Ziel im Gebäudebereich, die Konsistenz der Bauabläufe darzustellen. Durch die Betrachtung der Planungsprozesse als vollkommen geschlossene Stoffkreisläufe kann der Fokus auf Rohstoffe für neue Bauprodukte, Emissionen und schädliche Umweltauswirkungen gelegt werden.

Die erforderliche Ergänzung zur Effizienz und Konsistenz bietet die Suffizienz, also der verantwortungsbewusste Umgang mit Ressourcen. Die Chancen einer Änderung der üblichen regionalen Wohnverhältnisse kann nur von den Beteiligten selbst erkannt und gelebt werden. Es ist ein großes Ziel, durch Referenzprojekte die Auswirkungen einer Suffizienzstrategie darzulegen und einen Wandel des Lebensstils zu begünstigen. Angestrebt wird eine nachhaltige Bauweise durch eine Ausgewogenheit von Effizienz, Konsistenz und Suffizienz. Über die Suffizienz können die notwendigen Bedürfnisse der BenützerInnen, MieterInnen und BauherrInnen analysiert werden. Zudem ermöglicht Suffizienz, die Zielsetzungen eines gut erschlossenen Standortes, einer hohen NutzerInnenakzeptanz, eines flexiblen Flächenmanagements und Flächenverbrauchs sowie einer hohen Nutzungsdichte und optimalen Lebensdauer detailliert zu betrachten, um anschließend mit Maßnahmen der Effizienz und Konsistenz das Konzept anzuwenden und auszuführen.

Die Wohnraumentwicklung ist auch unter dem Aspekt des leistbaren Wohnens zu betrachten. Während das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte in Tirol seit Jahren unter dem österreichischen Durchschnitt liegt, sind die Immobilienpreise sowie die Baukosten deutlich über dem österreichischen Durchschnitt. Weitere Faktoren wie ungünstige topografische Verhältnisse oder vergleichsweise hohe Deponiekosten verteuern zusätzlich Bauvorhaben in Tirol. Eine Voraussetzung zur schrittweisen Verbesserung ist die Analyse und transparente Darstellung von Kostentreibern im Wohnbau. Ziele, wie die Kostenminimierung durch Systembau und vorgefertigte Module sowie neue Richtlinien und Normen, welche die Nachhaltigkeit der Bauwerke sicherstellen, müssen in dieser Betrachtung berücksichtigt werden.

Wie bereits bei der Wohnraumaktivierung angeführt, ist es notwendig, in der frühen Planung eines Gebäudes die Flexibilität im Wohnbau zu berücksichtigen, um spätere Bedürfnisse zu ermöglichen. Der anpassbare Wohnbau mit den Anforderungen an die Barrierefreiheit ist ein etablierter Regelungsbestand in den Bauvorschriften und Richtlinien. Durch das Konzept des „Anpassbaren Wohnbaus“ werden Wohngebäude so geplant und gebaut, dass sie zu einem späteren Zeitpunkt sehr leicht und mit geringem Aufwand barrierefrei adaptiert werden können. Eine Zielsetzung für den anpassbaren Wohnbau ist ein geplanter Leitfaden, der näher auf das Zusammenspiel der Anforderungen des Tiroler Baurechts in Verbindung mit der OIB eingeht.

3.3.4 Gebäudetechnik und nachhaltiges Bauen

Im Gebäudebereich wird mit der harmonisierten OIB Richtlinie 6 „Energieeinsparung und Wärmeschutz“ ein entsprechendes Regelwerk zur Verfügung gestellt, welches alle Anforderungen der Gebäuderichtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden[11] und der Richtlinie über Energieeffizienz[12] berücksichtigt und erfüllt. In den nachstehenden Handlungsbereichen werden in

[11] 2018/844 vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2010/31/EU

[12] 2012/27/EU

den kommenden Jahren verstärkt Maßnahmen gesetzt, um eine nachhaltige und klimafreundliche Entwicklung des Gebäudesektors voranzutreiben:

- Ein wesentliches Ziel ist es, den Nachweis der Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes zu ermöglichen und für den Neubau und größere Renovierungen zukünftig Anforderungen festzulegen, die dem Niedrigstenergiegebäude entsprechen. Dies bedeutet einen fast bei null liegenden oder sehr geringen Energiebedarf, der zu einem wesentlichen Teil durch Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt wird. Eine zukünftige Forcierung lokaler „Energieerzeugung" (z. B. Photovoltaik) wird als ergänzende Zielsetzung angeführt, wodurch Gebäude zu Energielieferanten werden sollen.

- Nach wie vor verwendet rund jeder zweite Tiroler Haushalt fossile Energieträger wie Erdöl oder Erdgas zur Bereitstellung von Raumwärme (vgl. Statistik Austria 2018). Die konsequente und schrittweise Dekarbonisierung des Raumwärmebereichs und der Ausstieg aus fossilen Energieträgern (flüssige, gasförmige und feste fossile Brennstoffe) stellen daher notwendige Schritte dar. Der Ausstieg aus fossilen Energieträgern im Gebäudebereich bedeutet eine große und notwendige Veränderung zum Erreichen der Klimaziele (Wärmestrategie und *Green Deal*) und zeigt die Innovationskraft im Gebäudebereich, die Entwicklung und Anwendung neuer Technologien und die Flexibilität der GebäudenutzerInnen.

- Die Produktion und Weiterentwicklung von grünem Gas soll zukünftig intensiviert und der Einsatz dieser knappen Ressource klar geregelt werden. Gleichzeitig soll der Raumwärmebereich schrittweise dekarbonisiert werden, damit das knappe grüne Gas vor allem für Industrieprozesse (höhere Netzebene) zur Verfügung gestellt werden kann. Es muss geklärt werden, wo das grüne Gas in Zukunft am dringendsten benötigt wird. Die Behandlung dieser grundsätzlichen Fragen stellt die Grundlage für die erforderlichen politischen Entscheidungen dar. In einer Gasstrategie für Tirol kann die aktuelle Situation dargestellt werden, die als Grundlage für die politischen Entscheidungen dient. In der Gasstrategie kann zudem dargestellt werden, welche Siedlungsbereiche bereits über ein dichtes Gasnetz verfügen, damit dieses bestmöglich genutzt werden kann. Es sollen Entwicklungspotenziale für Gewerbe, Industrie bzw. Grüngasproduktion flächendeckend über Tirol geschaffen werden.

- Grünes Gas stellt eine wichtige Ressource in industriellen Hochleistungsprozessen dar. Durch die Gasstrategie soll ein möglichst hoher Beitrag zur Dekarbonisierung erzielt werden. Die Gasstrategie kann weiters Siedlungsbereiche aufzeigen, die auch in Zukunft nur über ein gut ausgebautes Gasnetz (Grüngas) versorgt werden können, da hocheffiziente alternative Systeme aus technischen, wirtschaftlichen oder ökologischen Aspekten nicht angewendet werden können. Diese Anwendung muss nachvollziehbar und schlüssig sein, um im Vergleich zu anderen Bereichen standzuhalten. Jene Siedlungsbereiche, in denen nach Prüfung nur ein bestehendes Gasnetz eine sinnvolle Alternative zu hocheffizienten alternativen Systemen darstellt, müssen in der Gasstrategie behandelt werden und zukünftig mit Grüngas versorgt werden können.

- Der Klimawandel stellt den Gebäudesektor und damit die Bauwirtschaft vor neue Herausforderungen. Gebäude müssen so geplant und gebaut werden, dass sie die Auswirkungen des Klimawandels bewältigen können, dabei aber die eigenen Treibhausgas-Emissionen minimieren. Die Vermeidung sommerlicher Überhitzung zählt neben der Nutzung erneuerbarer Energie inzwischen zu den wichtigsten Themen der Bauwirtschaft. Begrünungen bieten dabei, abhängig von der Bebauung und topografischen Gegebenheit, einerseits Kühlung durch Verdunstung und Beschattung und ermöglichen darüber hinaus ein umfangreiches und natürliches Wassermanagement. Damit wird die Resilienz erhöht und gleichzeitig die Lebensqualität, die Biodiversität und das Wohlbefinden gesteigert. Nähere Ausführungen finden sich im Handlungsfeld Klimawandelanpassung (siehe Kapitel 3.5).

- Der Energieausweis eines Gebäudes gibt Aufschluss über den zu erwartenden Verbrauch für Beheizung und Warmwassererzeugung, die Effizienz des Haustechniksystems und die vom jeweiligen Energieträger verursachten Treibhausgas-Emissionen. Beim Neubau und bei einer größeren Renovierung von Gebäuden ist der Energieausweis Teil der Einreichunterlagen und

ENTWURF

verpflichtende Anforderung für die baurechtliche Bewilligung des Vorhabens. Allerdings ist die Vorlagepflicht derzeit lediglich auf die Gemeinden als Baubehörde beschränkt und es gibt keine zentrale Sammlung der Energieausweisdaten. Durch eine Energieausweis-Datenbank können Energieausweise zentral geprüft, gespeichert und verwaltet werden (siehe Kapitel 4.3).

- Damit Gebäude ihre in der Planung errechneten Energiewerte tatsächlich einhalten, ist Energie-Monitoring unabdingbar, um Schwachstellen und Fehler im laufenden Betrieb zu erkennen und gegensteuern zu können. Energie-Monitoring ist einer der ersten und wichtigsten Schritte zur Einführung eines Energiemanagementsystems, das dabei unterstützt, den Energiebedarf von Unternehmen oder Organisationen kontinuierlich und systematisch zu verringern. Der Smart Readiness-Indikator sollte die BauherrInnen und BewohnerInnen für den Wert der Gebäudeautomation und der elektronischen Überwachung technischer Gebäudesysteme sensibilisieren und den BewohnerInnen Vertrauen in die tatsächlichen Einsparungen dieser neuen erweiterten Funktionen geben. Das Energie-Monitoring ist ein wichtiger Bestandteil für die Erarbeitung einer aussagekräftigen regionalen Bilanzierung der Treibhausgas-Emissionen und für die Erfolgskontrolle.

- Eine durchgängige und konsequente Kreislaufwirtschaft beschäftigt sich mit erneuerbaren Energien und Ressourcen. Durch einen kontinuierlichen Prozess zur Verlangsamung, Verringerung und Schließung von Energie- und Materialkreisläufen reduzieren sich stetig die Abfallproduktion, die Emissionen und der Energieverbrauch. Um eine nachhaltige Bauweise und eine gut funktionierende Kreislaufwirtschaft anzuwenden, müssen alle Gebäude gleich und einheitlich betrachtet werden. Die Betrachtungsweise erfolgt auf die folgenden Bereiche: Energie, Materialverbrauch-Abfall und Wasser. Die Bewertung eines Gebäudes erfolgt in sechs Schritten: Treibhausgasemissionen entlang einer Lebenszyklus-Betrachtung eines Gebäudes, Ressourceneffizienz und Materialkreisläufe, Effiziente Verwendung der Ressource Wasser, gesunde und komfortable Räume, Anpassung und Widerstandsfähigkeit an den Klimawandel und optimierte Lebenszykluskosten und -werte.

- Baustoffe wie u. a. Holz, Lehm, Stroh, Hanf oder Zellulose bestehen vorwiegend aus natürlichen Rohstoffen und sind mit wenigen chemischen Inhaltstoffen versehen. Der energetische Herstellungsaufwand ist meist gering. Diese Baustoffe haben in der Regel einen positiven ökologischen Impact und müssen verstärkt verwendet werden. In einem Gebäude stecken jedoch sehr viele Baumaterialien, die ausschlaggebend für eine Umweltbilanzierung sind (z. B. Rohrleitungen, Lüftungskanäle, Elektroinstallationen oder Möbel). Ein ökologischer Innenausbau kann ein gesundes Wohnraumklima fördern. Hier ist Bedacht auf den Einsatz emissions- und schadstoffarmer Produkte zu nehmen. Besonders der moderne Holzbau bietet hier die Chance auf eine gute Trennung bzw. auf ein gutes Recycling der Einzelkomponenten bis hin zu einem zweiten Lebenszyklus.

- Die Lebenszyklusbetrachtung bietet die Chance, den finanziellen und materiellen Aufwand über die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes auf der Grundlage einer fundierten Planung nachhaltiger zu gestalten. Die etwas aufwändigere Planungs- und Bauphase lässt sich in der Regel durch Einsparungen bei den Nutzungskosten ausgleichen. Insgesamt ist bei gleich hoher Qualität des Gebäudes eine Reduzierung der Lebenszykluskosten möglich.

- Wie andere Sektoren durchläuft auch das Bauwesen, das zuvor von nur mäßigen Produktivitätsverbesserungen profitierte, seine eigene „digitale Revolution“. Die Methode Building Information Modelling (BIM) wird von verschiedenen Teilen der Wertschöpfungskette als strategisches Instrument zur Erzielung von Kosteneinsparungen, Produktivitäts- und Betriebseffizienzsteigerungen, einer höheren Infrastrukturqualität sowie einer besseren Umweltleistung betrachtet. Der digitale Gebäudezwilling wächst im Planungsprozess und ermöglicht auch während der Nutzung des Gebäudes Abläufe und Facilitymanagement digital zu bearbeiten. Ziel ist es aber, eine flächendeckende Infrastruktur zu ermöglichen, in der die Digitalisierung vom Entwurf des Gebäudes, über die Abstimmung der FachplanerInnen, der Online-Abwicklung der Bauverfahren bis hin zur Anwendung auf der Baustelle reicht. Aktuell wird BIM bereits in vielen Prozessen angewendet und hat sich bei komplexen Bauvorhaben gut etabliert. Die flächendeckende technische Umsetzung einer BIM-basierten Arbeitsweise ist

ENTWURF

nach aktuellem Stand noch nicht möglich. Hier ist es ein wichtiges Ziel, durch Sondierungsprojekte in einer bundesländerübergreifenden Koordination die Entwicklung zu fördern und technische sowie rechtliche Rahmenbedingungen für die Digitalisierung von Bauverfahren in Österreich zu ermöglichen sowie aktuelle Fragen des Datenschutzes, der Datenqualität und der Datenverfügbarkeit zu erarbeiten und zu lösen.

- Für jede dieser strategischen Prioritäten ist es wichtig, dass der Beitrag und die Leistung einzelner Bauprojekte gemessen werden kann. Um eine ganzheitliche Betrachtung von Gebäuden zu erreichen, ist es notwendig, auf Basis eines StakeholderInnenmanagements die Bedürfnisse und Erwartungen der auf allen Ebenen involvierten Personen und Gruppen zu berücksichtigen und auf eine nachhaltige Bauweise hin zu orientieren. Das bedeutet u. a. auch eine Reduktion des CO2-Fußabdrucks durch den Einsatz klimaschonender und nachwachsender Materialien.

- Wichtig ist neben der Betrachtung der laufenden Energiebilanz der Gebäude auch der Energieaufwand bei der Herstellung der Materialien und damit eine gesamtheitliche Betrachtung der Energiebilanz. Hier sind öffentliche Behörden, politische EntscheidungsträgerInnen und AuftraggeberInnen gleich gefragt, wie ArchitektInnen, BaumeisterInnen, KundInnen, EigentümerInnen, BauträgerInnen und Bauunternehmen. Nur durch eine durchgängige und transparente Strategie kann eine ressourceneffiziente und schonende Bauweise in Tirol etabliert werden.

3.3.5 Bedarfsgerechte Raumordnung

Zentrales Ziel der Tiroler Raumordnung ist, die räumlichen Strukturen des Landes derart weiter zu entwickeln, dass sie dem Prinzip der Nachhaltigkeit entsprechen. Nur so können ausreichend Spielräume für künftige Generationen offengelassen werden, um geänderten Anforderungen der Zukunft gerecht zu werden (siehe z. B. Kapitel 3.5). Die künftige Lebens- und Standortqualität Tirols hängt von der ausbalancierten Erfüllung ökonomischer, sozialer und ökologischer Kriterien ab, wobei die speziellen räumlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen sind. Das Herstellen und Halten dieser Balance erfordert eine klare Zielorientierung, ein hohes Maß an Koordination und zukunftsgerichtete Prioritätensetzungen.

Ressourcen sparende Raumplanung

Durch das stetige Vermindern der fortschreitenden Zersiedelung und dem Verbrauch von Raum in den Talbereichen können wertvolle natürliche Ressourcen gespart werden. Um die Nachhaltigkeits- und Klimaziele erreichen zu können, muss die Raumnutzung zukünftig verstärkt in Richtung Eingrenzung des Bodenverbrauchs sowie Sicherstellung einer verdichteten, kompakten Siedlungs- und Gewerbegebietsentwicklung gelenkt werden. Insbesondere im Bereich der Mobilität soll unter Berücksichtigung der bestehenden Siedlungsstrukturen und den topografischen Gegebenheiten eine verkehrssparende Siedlungsentwicklung forciert und die Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln optimiert werden (Amt der Tiroler Landesregierung 2019a, S. 40). Die Verringerung der räumlichen Funktionsteilungen, vor allem von Wohnen und Arbeit, wirkt sich ebenfalls positiv aus und trägt zur Reduktion von Verkehr bei (siehe auch Kapitel 3.2.5) (Amt der Tiroler Landesregierung 2019a, S. 9).

Regionale Beratung und Wertschöpfung

Die Gemeinden haben im Rahmen des örtlichen Raumordnungskonzeptes, des Flächenwidmungs- und Bebauungsplanes eine zentrale Bedeutung. Die Herausforderung besteht darin, die Attraktivität der Städte und Dörfer zu steigern, eine nachhaltige Innen- und Bestandsentwicklung zu fördern, Möglichkeiten eines weniger vom Auto abhängigen Wohnens bzw. Arbeitens zu ermöglichen und den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zu erhalten und zu stärken, die ökologischen Freihalteflächen und das hohe Erholungspotenzial zu bewahren. Dazu ist der Ausbau und die Stärkung der standortbezogenen Beratung erforderlich, damit regionale Bedürfnisse in den Bereichen öffentlicher Verkehr, Siedlungsstruktur, natürliche Ressourcen und Wertschöpfung zukünftig

ENTWURF

bestmöglich berücksichtigt werden können. Ziel ist es, die regionale Wertschöpfung in allen Gemeinden vergleichbar und mit gleich hoher Qualität darzustellen und zu vermitteln.

Nachverdichtung

Die zukünftig zu erwartende Bevölkerungszunahme soll in den bestehenden Siedlungsstrukturen aufgenommen werden, um möglichst viel Handlungsspielraum für künftige Generationen zu erhalten. Gleichzeitig sind alle kostensenkenden Potenziale zu nutzen, um der Bevölkerung leistbares Wohnen zu ermöglichen.

Mit kompakten Siedlungen können die volkswirtschaftlichen Folgekosten minimiert werden, etwa der Aufwand für die Erhaltung und den Betrieb der Infrastruktur oder der Energiebedarf für Mobilität und Heizung. Außerdem begünstigen sie die Erschließung durch den öffentlichen Verkehr und ermöglichen die Erhaltung zusammenhängender Freiflächen. Der Fokus liegt auf einer qualitätsvollen Innenentwicklung der bestehenden Siedlungen, wodurch Synergien zwischen Bestehendem und Neuem entstehen. Dazu soll primär die Nutzung des Gebäudebestands dienen, wozu verstärkt Sanierungen, Adaptierungen und Revitalisierungen nötig sind. Dies kommt auch dem leistbaren Wohnen zugute.

Erst im zweiten Schritt sind für den Bedarf an Siedlungsflächen Nachverdichtungen, das Schließen von Baulücken, die Mobilisierung bereits gewidmeten Baulandes und Arrondierungen an Siedlungsrändern zu bevorzugen. Bereiche für großflächigere Siedlungserweiterungen müssen im Zuge der Fortschreibung der Örtlichen Raumordnungskonzepte von Gemeinden langfristig überprüft und sparsam ausgewiesen werden. Bestehende Zersiedlungsansätze müssen „eingefroren“ werden, neue Siedlungsansätze sind nur in Ausnahmefällen an optimalen Standorten für regionale Lösungen vorstellbar (Amt der Tiroler Landesregierung 2019a, S. 19). Dabei soll die Siedlungsentwicklung energieeffizient erfolgen, indem lokale Gegebenheiten und vorhandene, erneuerbare Energieressourcen berücksichtigt werden.

Ein besonderes Augenmerk gilt auch den Orts- und Stadtkernen. Die Aktivierungen müssen darauf abzielen, die zentralen Bereiche attraktiv und vital zu erhalten, zugleich aber das historische Erbe zu bewahren und behutsam weiterzuentwickeln. Baudenkmale erfüllen aufgrund der kleinräumigen lokalen Entstehungszusammenhänge aus heutiger Sicht die Kriterien der Nachhaltigkeit in besonderem Maß. Um diese Qualität und die Vorteile bestehender Dorfstrukturen zu erkennen und zu nutzen, ist fachliches Wissen und eine Beratung vor Ort notwendig. Es ist erforderlich, durch gezielte Maßnahmen die historische Bausubstanz bestmöglich zu analysieren, zu aktivieren und zu ergänzen. Eine solide Analyse zeigt, ob ein Umbau, Zubau bzw. eine Aufstockung die nachhaltigste Lösung darstellt. Befinden sich öffentliche Einrichtungen und DienstleisterInnen im vitalen Ortskern, profitiert das Gemeinschaftsleben durch Begegnungen. Kann die Einrichtung von vielen Menschen zu Fuß von zu Hause aus erreicht werden, fallen Autofahrten und damit Belastungen weg, was eine angenehme Gestaltung des Umfeldes ermöglicht.

3.4 Wirtschaft und Regionalentwicklung

3.4.1 Status Quo

Die Tiroler Wirtschaft ist mit zunehmenden Risiken durch klimawandelbedingte Veränderungen sowie durch die mit der Globalisierung verbundenen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen konfrontiert. Ein wirtschaftliches Wachstumsmodell, das den Ressourcenverbrauch stetig erhöht, ist nicht zukunftsfähig. Die Transformation hin zu einer klimaneutralen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft erfordert eine Verschiebung von der „linearen“ Produktion hin zur Kreislaufwirtschaft, neue Technologien und Innovationen. Dadurch werden sich neue Produkte, Dienstleistungen, Märkte und Geschäftsmodelle entwickeln und neue, zukunftsfähige Arbeitsplätze entstehen.

ENTWURF

Anhand von verschiedenen Indikatoren, wie dem Bruttoregionalprodukt, der Arbeitslosenquote oder der Bruttowertschöpfung lässt sich die Entwicklung der Tiroler Wirtschaft in den vergangenen Jahrzehnten betrachten. Das Bruttoregionalprodukt pro Person wuchs in Tirol zwischen 2000 und 2019 um rund 80 % (Statistik Austria 2020e). Betrachtet man die Entwicklung der allgemeinen Erwerbstätigenquote von 2004 bis 2019, so stieg diese stetig und erreichte im Jahr 2019 einen Wert von 77 %. Mit nur 2 % hatte Tirol im Jahr 2019 die geringste Arbeitslosenquote im Ranking der Bundesländer (Statistik Austria 2020f, S. 89).

Die Bruttowertschöpfung zu Herstellerpreisen stieg für das Bundesland Tirol von € 19,71 Mrd. im Jahr 2005 auf € 32,52 Mrd. im Jahr 2019 (Statistik Austria 2020e). Während der Bruttowertschöpfung von 2005 Treibhausgas-Emissionen von 5,3 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent gegenüberstanden, waren es 2018 Emissionen von 4,9 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent (vgl. Umweltbundesamt 2020). Bislang konnte allerdings noch keine dauerhafte Entkopplung des Wirtschaftswachstums vom Einsatz fossiler Energieträger erzielt werden.

21 % der Treibhausgas-Emissionen Tirols (1,03 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalent) stammten 2018 aus dem Industriesektor[13] (siehe Kapitel 3.1.5), wobei etwas mehr als die Hälfte (54 %) dieser Emissionen durch das europäische Emissionshandelssystem reguliert werden (Umweltbundesamt 2020, S. 111). Zwischen 1990 und 2018 konnte ein Rückgang der Treibhausgas-Emissionen von 8 % (-86 kt) erzielt werden. Diese Emissionsabnahme ist primär auf die Zementindustrie zurückzuführen; Zunahmen wurden insbesondere bei den Baumaschinen und in geringerem Ausmaß in der Papierindustrie verzeichnet (Umweltbundesamt 2020, S. 110). Der Anteil des produzierenden Bereiches am Tiroler Endenergieverbrauch betrug im Jahr 2019 22 % (Statistik Austria 2020e).

Der Einbruch der Weltwirtschaft aufgrund der Corona bedingten Schutzmaßnahmen hat gezeigt, wie anfällig unser Wirtschaftssystem gegenüber Krisen ist. Auch die Tiroler Wirtschaft wurde von den Auswirkungen der Pandemie massiv getroffen. So kam es im Jahr 2020 zu einem Rückgang des Bruttoregionalproduktes um 13 % gegenüber 2019 (Industriellenvereinigung Tirol 2021). Gleichzeitig stieg die Arbeitslosigkeit österreichweit in einer noch nie dagewesenen Geschwindigkeit. Im Jahr 2020 verzeichnete das Arbeitsmarktservice Österreich einen Anstieg der Zahl arbeitsloser Personen in Tirol im Vergleich zum Vorjahr um rund 77 % (+12.619 Personen) (Arbeitsmarktservice Österreich 2020).

Die Corona-Pandemie verdeutlicht die Wichtigkeit von resilienten wirtschaftlichen Strukturen und regionalen Wertschöpfungsketten und zeigt die Chancen digitaler Technologien auf. Zudem hebt die Pandemie die Relevanz von globalen, nationalen und regionalen Kooperationen zur Krisenbewältigung hervor.

Der erforderliche Übergang zu einer innovativen, ressourceneffizienten, kreislauforientierten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft wird auf europäischer Ebene durch den „*Green Deal*" gefördert. Dieser Fahrplan für eine nachhaltige Wirtschaft in der Europäischen Union erstreckt sich auf alle Wirtschaftszweige – Verkehr, Energie, Landwirtschaft und Gebäude sowie Stahl-, Zement-, Textil- und Chemieindustrie sowie die Informations- und Kommunikationstechnologie – und ist auch für Tirol handlungsleitend. Er zeigt auf, welche Investitionen erforderlich und welche Finanzinstrumente verfügbar sind und wie ein gerechter und inklusiver Übergang gewährleistet werden kann.

Mittels einer ökologisch zukunftsfähigen Ressourcennutzung sowie einer sozial gerechten Unternehmensführung schaffen Tiroler Unternehmen die Voraussetzungen für eine nachhaltige Entwicklung des Lebens- und Wirtschaftsraumes. Folgende Bereiche bieten besondere Potenziale auf dem Weg zu einer klimaneutralen und nachhaltigen Tiroler Wirtschaft.

Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie

Die Gewinnung und Verarbeitung von Ressourcen verursachen rund die Hälfte der weltweiten Treibhausgas-Emissionen (Europäische Union 2020). Der steigende globale Ressourcenverbrauch

[13] Der Sektor Energie umfasst pyrogene Emissionen der Industrie, Prozessemissionen der Industrie, Offroad-Geräte der Industrie, CO_2-und N_2O-Emissionen aus dem Lösemitteleinsatz und anderer Produktverwendung (z. B. Einsatz von N_2O für medizinische Zwecke).

zeigt nicht nur negative Auswirkungen auf die Umwelt, sondern zunehmend auch Risiken für Unternehmen (u. a. Ressourcenknappheit, steigende Preise, Abhängigkeit von anderen Ländern). Wichtig ist daher, wertvolle Ressourcen verantwortungsbewusst und effektiv bzw. effizient zu nutzen und zu verwerten. Es gilt, in erster Linie den fossilen Material- und Energieverbrauch durch nachwachsende Rohstoffe zu substituieren. In der weiteren kaskadischen Betrachtung geht es auch um Reduzieren (z. B. weniger einsetzen, längere Nutzungsdauer), Wiederverwerten („Sekundärrohstoffe“) und Deponieren. In Tirol wurden hier bereits zahlreiche Aktivitäten über die Arbeit der Cluster der Standortagentur Tirol GmbH und ProHolz, der Recyclings- und Entsorgungsunternehmen sowie über verschiedene Projekte auch in grenzüberschreitenden Kooperationen gesetzt.

Durch eine nachhaltige Abfallpolitik werden natürliche Ressourcen geschont und Treibhausgas-Emissionen reduziert. Österreich gehört zu den weltweiten Spitzenreitern im Recycling. Es gilt, diese Vorreiterrolle auf den Weg hin zu einer Kreislaufwirtschaft zu nutzen und weiter auszubauen.

Derzeit ist Österreichs Wirtschaft zu rund 10 % zirkulär, was das zukünftige Potenzial verdeutlicht (Altstoff Recycling Austria und Circle Economy 2019). Von 2010 bis 2017 stieg die Zahl der mit Kreislaufwirtschaft verbundenen Arbeitsplätze in Österreich um 45 % auf über 4.000 (Eurostat 2020). Mit einer vorausschauenden Qualifizierung soll die Kreislaufwirtschaft auch zukünftig eine positive Wirkung auf die Schaffung von Arbeitsplätzen in der grünen Wirtschaft haben. Investitionen in die allgemeine und berufliche Bildung, lebenslanges Lernen und soziale Innovation können hier den Übergang zur Kreislaufwirtschaft beschleunigen.

Um die vielfältigen Chancen, die sich durch die Bioökonomie ergeben, effektiv zu nutzen, müssen auch mögliche negative Auswirkungen betrachtet werden. Der Austausch fossiler durch nachwachsende, biobasierte Rohstoffe kann unter anderem zu einem verstärkten Nutzungsdruck auf Natur- und Kulturlandschaften und einem steigenden Verlust an Biodiversität führen. Es gilt, diesen Risiken mit entsprechenden Rahmenbedingungen, Anreizen und Impulsen zu begegnen.

Innovation und Digitalisierung

Innovationen und Digitalisierung leisten einen wesentlichen Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung. Auf dem Weltmarkt bestehen erhebliche Potenziale für emissionsarme Technologien und für nachhaltige Produkte und Dienstleistungen, die es bestmöglich zu nutzen gilt. Das Land Tirol hat in den vergangenen Jahren maßgebliche Investitionen in Innovation und Digitalisierung getätigt. Beim ING Innovationsindex, der jährlich Auskunft über die Entwicklung der Innovationskraft in den Eurozone-Ländern gibt, liegt Tirol im Bundesländervergleich vor der Steiermark und nach Wien an zweiter Stelle (ING 2020).

Mit der € 150 Mio. schweren Breitband- und Digitalisierungsoffensive sowie der Plattform digital.tirol[14] wurde ein Rahmen geschaffen, der heimischen Unternehmen und der Tiroler Bevölkerung hilft, die Chancen der Digitalisierung effektiv zu nutzen. Gleichzeitig wurde damit auch der Weg in eine klimafitte Zukunft unterstützt, da Breitband mittels Glasfaserkabel die geringsten CO_2-Emissionen aller Formen der Internetnutzung verursacht (Umweltbundesamt Deutschland 2017). Mittlerweile kann an fast 70 % der Hauptwohnsitze ein leistungsfähiger Breitbandanschluss mit 100 Mbit/s oder mehr bereitgestellt werden (Amt der Tiroler Landesregierung 2020c).

Mit der Innovations- und Technologieförderung, der Digitalisierungsförderung und der Breitband-förderung ist es dem Land Tirol gelungen, die Breite der Unternehmen als Zielgruppe zu erreichen und sie in ihrer Innovations- und Technologieentwicklungstätigkeit zu unterstützen.

Im Innovationsbereich wurden ausgewiesene Tiroler Stärkefelder unter Einbeziehung der Cluster gezielt weiterentwickelt und die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft weiter gestärkt. Zusätzlich konnten neue Bereiche und AkteurInnen des Tiroler Innovationssystems adressiert und einbezogen werden. Es gilt, die sich mit dem digitalen Wandel bietenden Chancen weiterhin zu nutzen.

[14] https://www.digital.tirol

ENTWURF

Tourismus

Der Tourismus ist ein zentraler Wirtschaftsfaktor in Tirol. Der Wertschöpfungsanteil des Tourismus am Tiroler Regionalprodukt lag im Jahr 2019 unter Berücksichtigung aller vom Tourismus ausgelösten direkten Effekte bei ca. 18 % (Tirol Werbung 2020). Der Tourismus bildet in vielen Tälern die Existenzgrundlage für die lokale Bevölkerung und sichert als Impulsgeber für regionale Wirtschaftskreisläufe Arbeitsplätze im Handel, Gewerbe und in der Landwirtschaft. Durch die zunehmende Verschränkung mit neuen Technologien sowie Forschung und Innovation gewinnt der Tourismus für Tirol zusätzlich an Bedeutung. Die Tourismuswirtschaft hat damit das Potenzial eines enormen Hebels für eine nachhaltige und klimaneutrale Entwicklung. Die besondere Herausforderung liegt darin, die intensiven Zusammenhänge mit anderen Sektoren und AkteurInnen in ausreichendem Maße zu berücksichtigen.

Regionen

Die regionale Ebene gewinnt in vielschichtiger Hinsicht an Bedeutung. Die Region ist nicht nur Lebens- und Wirtschaftsraum, sondern auch Raum für grundlegende Veränderungsprozesse. Zudem kommt der Region in der Funktion als Koordinationsplattform eine entscheidende Rolle zu. Regionale Kreisläufe, regionale Versorgungssicherheit und regionale Katastrophenvorsorge können weiters einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Resilienz des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Systems leisten und zugleich Wertschöpfung in den Regionen generieren.

In Tirol hat sich der integrierte, sektorübergreifende Ansatz der Regionalentwicklung schon seit einigen Jahren bewährt. Die kleinteilige Strukturierung und die vielfältigen Verflechtungen auf regionaler Ebene erfordern ein abgestimmtes regionalpolitisches Handeln mit den Ebenen der Regionen, des Landes, des Bundes und der Europäischen Union. Um Synergien effizienter nutzen zu können, setzt Tirol weiterhin auf ein verstärktes Zusammenspiel der unterschiedlichen Ebenen.

3.4.2 Ziele

Um die sich ergebenden zukünftigen Chancen im Rahmen der Transformation hin zu einer klimaneutralen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Tiroler Wirtschaft bestmöglich zu nutzen, werden nachstehende Zielsetzungen verfolgt.

- **Mobilisierung von Unternehmen und Orientierung der Forschung in Richtung Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie *(WR-1)***

- **Förderung von Innovation und Digitalisierung zur Beschleunigung nachhaltiger Entwicklungen in der Wirtschaft und Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit heimischer Unternehmen *(WR-2)***

- **Unterstützung einer nachhaltigen und klimafreundlichen Tourismusentwicklung als Motor für regionale Wirtschaftskreisläufe sowie zukunftsfähige Produkte und Technologien *(WR-3)***

- **Ausbau der Regionalisierung von Lieferketten zur Erhöhung der Resilienz heimischer Unternehmen *(WR-4)***
- **Effiziente Nutzung von regionalen Ressourcen *(WR-5)***

- **Erhöhung der Wertschöpfung vor Ort durch intelligente und nachhaltige Verfahren, sektorübergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung *(WR-6)***

3.4.3 Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie

Für den Übergang auf ressourcenschonende Versorgungssysteme sollen konkrete Maßnahmen unterstützt und damit Chancen für die heimische Wirtschaft eröffnet werden. Voraussetzung für die

ENTWURF

Transformation zu Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie sind innovative Konzepte und Lösungen. Neue Geschäftsmodelle und Dienstleistungen können unmittelbar daran anknüpfen. Mögliche positive Auswirkungen sind, neben der Verminderung negativer Umweltauswirkungen, beispielsweise eine erhöhte Rohstoffversorgungssicherheit und die Steigerung der lokalen Wertschöpfung. Von einer Kreislaufwirtschaft profitieren mittelfristig auch VerbraucherInnen, in Form von langlebigeren und innovativeren Produkten, die zu Kosteneinsparungen und einer höheren Lebensqualität führen. Tirol wird diese Chancen proaktiv aufgreifen und für den Standort maßgeschneiderte Akzente setzen.

Aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen sollen die Zukunftsfelder Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie für den Standort Tirol inhaltlich von den etablierten Strukturen weiterentwickelt werden. Eine wesentliche Aufgabe liegt auch darin, die Themen noch stärker bei den StakeholderInnen und MultiplikatorInnen zu verankern (z. B. Ausbildung). Die Strukturen verfolgen bei der Weiterentwicklung der Netzwerke einen integrierten und sektorübergreifenden Zugang und setzen auf eine breitere Vernetzung der Beteiligten.

Potenziale an Ressourcen bestehen für Tirol unter anderem bei Holz, Baumaterialien, Textil oder-Kunststoff. Mittelfristig ist für die Entwicklung der Themen eine umfassendere Bewertung der bestehenden Potenziale vorzunehmen, soweit diese noch nicht erfolgt ist. Weiters sind verstärkt Maßnahmen zur Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung zu setzen. Die Sichtbarmachung von guten Beispielen ist dazu unabdingbar. Da es für die Implementierung neue Konzepte und Lösungen braucht, ist ein breites Verständnis und die Unterstützung durch die AkteurInnen wesentlich.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Netzwerkbildung von Wirtschaft und Wissenschaft. Da es sich hier um Zukunftsfelder mit neuen Modellen und Lösungen handelt, ist die verstärkte Einbeziehung der Forschung zielführend. Die Ansatzpunkte für Kreislaufwirtschaft (Design, Produktionsprozesse, Konsum bzw. Verbrauch, Recycling bzw. Abfallvermeidung) sollen möglichst umfassend einbezogen werden. Daher werden zusätzliche Akteure in die Vernetzung über verschiedene Plattformen einbezogen (z. B. öffentliche Stellen, Regionen, BürgerInnen), auch um eine ganzheitliche Sichtweise zu ermöglichen. Zur Bündelung der Kräfte für den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft ist eine hohe Qualität des offenen Austausches und Teilens von Wissen im Netzwerk erforderlich. Die Offenheit des Netzwerkes zu anderen PartnerInnen ist Ausdruck dieser Qualität. Auch die digitalen Möglichkeiten der Vernetzung werden dazu genutzt.

Durch den verstärkten Übergang zur Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie werden Unternehmen zum entscheidenden Treiber für eine nachhaltige Entwicklung. Das Land Tirol schafft einen geeigneten Rahmen für Unternehmen, um ein breites Aufgreifen dieser Themen zu forcieren und Initiativen in ihrer Entwicklung zu unterstützen. Dazu zählen insbesondere die Unterstützung von Gründungen und Beratungsleistungen. Auch neue Formen der Zusammenarbeit zwischen der öffentlichen Hand und der Privatwirtschaft können einen Ansatz bieten.

Da in Teilbereichen der Kreislaufwirtschaft in Tirol bislang auch stark sozialökonomische Betriebe engagiert sind, gilt es, diese in die Weiterentwicklung der Themen in adäquater Form einzubeziehen.

3.4.4 Tourismus

Der Tourismus ist gefordert, sowohl Klimaschutz- als auch Klimawandelanpassungsmaßnahmen zu ergreifen und aktive Klimapolitik zu betreiben. Dadurch soll auch der gesamtgesellschaftlichen Verantwortung des Tourismus Rechnung getragen werden.

Gerade der Wintertourismus spürt die Klimaveränderungen stärker als viele andere Wirtschaftsbranchen. Darum ist es besonders geboten, in diesem Sektor nachhaltig zu agieren. In einem Land mit einer derartig ausgeprägten Skigebietsstruktur sollte daher der Fokus auf ökologischen Ansätzen des Wintertourismus liegen.

Mit gezielten Maßnahmen in den Bereichen Nachhaltigkeit, Energie, Klimaschutz- und Klimawandelanpassung sowie Digitalisierung wird sich Tirol konsequent zu einer der nachhaltigsten und klimafreundlichsten Tourismusregionen im Alpenraum entwickeln. Durch Aktivitäten in diesen Bereichen ergibt sich für den Tiroler Tourismus die Chance, neue Impulse für die Entwicklung von

ENTWURF

Produkten und Dienstleistungen zu setzen. Dies ist von besonderer strategischer Bedeutung, da der Tourismus in Tirol stark in die regionalwirtschaftlichen Kreisläufe (z. B. Dienstleistungen, Gewerbe, Landwirtschaft) eingebettet ist und durch die Seilbahn- und Tourismuswirtschaft essenzielle Umwegrentabilitäten ausgelöst werden. Handlungsleitend für die Aktivitäten sind der europäische *„Green Deal"* sowie die Digitalisierungsstrategie der EU.

Für die Umsetzung und Nutzbarmachung der Potenziale des Tourismus braucht es eine intensive Vernetzung der StakeholderInnen aus den Bereichen Forschung & Entwicklung, Unternehmen, Technologietransfer, Verwaltung und Zivilgesellschaft. Nur so kann die zentrale Rolle des Tourismus in Tirol als wichtiger Wohlstandsfaktor in breitem Einvernehmen mit der Bevölkerung langfristig und nachhaltig abgesichert werden. Neben der Intensivierung bisheriger Aktivitäten, wie beispielsweise Maßnahmen zur nachhaltigen Mobilität[15], werden zahlreiche neue Maßnahmen implementiert. Diese setzen dabei im Wesentlichen an folgenden drei Säulen an:

- Struktur des Tourismus vor Ort: Der Tourismus soll darauf Bedacht nehmen, wo möglich, den Energieverbrauch zu reduzieren und aus erneuerbaren Energieträgern decken - im Einklang mit den im Handlungsfeld Energie und Klimaschutz definierten Zielsetzungen (EK-1, EK-2, EK-3, siehe Kapitel 3.1.2). Zielführend sind dazu maßgeschneiderte, an die regionalen Gegebenheiten angepasste Lösungen. Damit wird der Tourismus einen wesentlichen und aktiven Beitrag zum Klimaschutz und zur Energiewende leisten. Für den Tourismus können so Kosten reduziert und die Unabhängigkeit von fossilen Importen erreicht werden. Darüber hinaus nimmt der Tourismus damit seine gesamtgesellschaftliche Verantwortung wahr.

- Beschaffung und mittelbare Wertschöpfung: Der Tourismus interagiert in der Wertschöpfungskette mit zahlreichen PartnerInnen in der Region und darüber hinaus. Auch für die Beschaffung und Zusammenarbeit sollen Kriterien hinsichtlich Nachhaltigkeit, Energiewende und Klimaschutz bzw. Klimawandelanpassung entwickelt und implementiert werden. Bestehende (funktionierende) Zusammenarbeit soll in diese Richtung weiterentwickelt und zusätzlich neue Kooperationen forciert werden. Daraus können neue Lösungen durch intelligente Verfahren und unverwechselbare Produkte entstehen. Der Anwendungsbereich erstreckt sich insbesondere auf Bauten bzw. Anlagen (z. B. Holz) sowie Logistik (z. B. Regionalisierung der Ver- und Entsorgung) und Lebensmittel (z. B. Kennzeichnungspflicht). Ein besonderer Fokus ist dabei auf die Frage der Ressourcen zu legen.

- Mobilität: Funktionierende und nachhaltige Mobilitätslösungen stellen ein wesentliches Element eines nachhaltigen und klimaneutralen Tourismus dar. Die Verlagerung der An- und Abreise von TouristInnen sowie der Vorortmobilität auf ressourcenschonende Verkehrsmittel ist von zentraler Bedeutung und erfordert große Anstrengungen auf allen Ebenen (Ziel MI-4, siehe Kapitel 3.2.2). Tirol baut auf bestehenden Aktivitäten auf und forciert verstärkt integrierte Lösungsansätze basierend auf intensiver Zusammenarbeit und Verwendung neuer Technologien (z. B. Digitalisierung, (Mobilitäts)Apps und Kartensysteme). Daraus lassen sich auch Vorteile für Bevölkerung und heimische Unternehmen generieren.

Ein wesentlicher Fokus liegt auf der Bewusstseinsbildung bei Gästen und sämtlichen Beteiligten vor Ort und im Tourismus. Nur so können hinsichtlich Anreise (z. B. Zug) und Rücksichtnahme auf Flora und Fauna (z. B. BesucherInnenlenkung) konkrete Aktivitäten implementiert werden, die die Ausrichtung auf einen klimafreundlichen Tourismus authentisch vermitteln und den möglichen Mehrwert sichtbar machen (z. B. Angebotspakete inkl. An- und Abreise). Weiters sind auch neue Formen der Finanzierung von Projekten ein möglicher Ansatz.

Ein besonderer Schwerpunkt wird dabei auf Angebote und Leistungen im Kerngeschäft des Tourismus gelegt, die sich an einem ganzjährig attraktiven, qualitätsvollen Tourismus ausrichten, um eine möglichst große Wirkung sowohl für die Gäste („Nachhaltigkeit spürbar machen") als auch für das Umfeld („Spill-over"-Effekte) zu erreichen. Darüber hinaus sind zunehmend auch soziale Aspekte der Nachhaltigkeit wie beispielsweise Barrierefreiheit (siehe z. B. Modellregion Kaunertal[16]) und

[15] Zu den Maßnahmen der Tirol Werbung zählen unter anderem die Initiativen „Tirol auf Schiene" oder „Die letzte Meile".

[16] siehe https://www.kaunertal.com/de/Ihr-Kaunertal/Barrierefrei

ENTWURF

Diskriminierungsfreiheit (z. B. für die LGBT[17]-Community) entscheidende, nachhaltige Faktoren der Attraktivitätssteigerung. Diese Entwicklungen sollen einen wesentlichen Beitrag leisten, um den Tiroler Tourismus krisenfest und nachhaltig auszurichten.

Eine gesamthafte Entwicklung in Richtung klimafreundlicher Tourismus verschafft Tirol einen Vorteil im internationalen Wettbewerb. Der Tourismus setzt damit zugleich zukunftsgerichtete Impulse für regionale Wertschöpfungs- und Dienstleistungsketten. Dadurch sollen durchgängige regionale Wirtschaftskreisläufe entwickelt und gestärkt werden. So können sich beispielsweise Kooperationen mit regionalen Dienstleistern in den Zukunftsfeldern (z. B. Energie) entwickeln und zusätzliche Wertschöpfung in der Region generiert werden. Dies schafft sowohl ökologisch als auch ökonomisch Mehrwert.

3.4.5 Innovation und Digitalisierung

Aktive Energie- und Klimapolitik braucht innovative Unternehmen in einem innovativen Wirtschaftsraum. Es sollen gezielte Akzente zur Unterstützung von Innovationen gesetzt und dazu die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung forciert werden. Unternehmen können infolge durch eine höhere Wettbewerbsfähigkeit profitieren.

Für zukunftsfähige Entwicklungen sind neue Konzepte, Lösungen und Geschäftsmodelle notwendig. Die ausgewiesenen Stärken Tirols bei Innovation und Digitalisierung können unmittelbar einen positiven Beitrag zur Erreichung der Ziele leisten und damit zum Beschleuniger für eine nachhaltige und klimaneutrale Entwicklung werden. Auch die heimische Wirtschaft und Wissenschaft profitiert durch diese Verknüpfung, indem sich für sie neue, auf die Zukunft gerichtete Felder für Innovationen eröffnen. Zudem ergibt sich für die Unternehmen die Chance, mit neuen Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen sowie konkreten Anwendungen im Bereich der Digitalisierung zusätzliche Wertschöpfung zu generieren und damit die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Nachhaltige Produkte und Innovationsprozesse sind wesentliche Erfolgsfaktoren für Unternehmen.

Die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ziele werden somit verknüpft. Innovation und Digitalisierung sind nicht mehr nur technologiegetrieben, sondern primär problemlösungsorientiert. Innovationen entstehen in diesem Fall verstärkt aus dem Zusammenwirken unterschiedlicher „Bedarfsträger“ (Gemeinden, Regionen, Unternehmen, Wissenschaft). Die in den Bereichen Nachhaltigkeit, Energie sowie Klimaschutz- und Klimawandelanpassung absehbar notwendigen Transformationsschritte sowie die Breite der dafür relevanten AkteurInnen sind prädestiniert, um als Modell für einen neuen Ansatz der Innovations- und Standortpolitik zu fungieren.

Damit Innovation und Digitalisierung die Rolle als Motor für eine nachhaltige Entwicklung erfüllen kann, setzt Tirol maßgeschneiderte Unterstützungsmaßnahmen zwischen beiden Bereichen. Dazu wird der eingeschlagene Weg der verstärkten Vernetzung und Zusammenarbeit aller Beteiligten des Tiroler Innovationsökosystems konsequent fortgeführt. Es werden auch verstärkt „Bedarfsträger“ einbezogen, um bei der Lösungsfindung eine ganzheitliche Betrachtung einfließen zu lassen und damit möglichst gute Ergebnisse zu erreichen. Offene Innovationsprozesse in geeigneten Formaten (labs, co-creation) wirken dazu unterstützend. Hinsichtlich des notwendigen Managements der Themen und Prozesse werden entsprechende Vorkehrungen getroffen.

Es ist gemeinsames Anliegen aller Handelnden des Tiroler Innovationsökosystems, eine neue Innovationskultur zu entwickeln. In sehr grundsätzlichen Transformationsprozessen ist es sinnvoll und notwendig, stattfindende Veränderungen und Entwicklungen anzunehmen und darin verstärkt auch mögliche Chancen zu erkennen. Ziel ist es, einen offenen und positiven Zugang zu neuen Ideen und Konzepten auf breiter Ebene zu schaffen, als Grundvoraussetzung für gelingende Innovation. Die AkteurInnen sollen dazu abgestimmt im jeweiligen Verantwortungsbereich gezielte Aktivitäten setzen, um hier ein neues Verständnis und klares Bekenntnis auf breiter Ebene zu erreichen und so den Boden für mögliche Innovationen aufzubereiten. Unterstützend wirkt dazu auch die Weiterentwicklung der Zusammenarbeit aller Beteiligten des Innovationsökosystems sowie die Einbeziehung neuer relevanter Bereiche und „Bedarfsträger“.

[17] Lesbian, Gay, Bisexual and Transgender

ENTWURF

Die Digitalisierung ist Teil dieser neuen Innovationskultur und profitiert unmittelbar von diesen Maßnahmen. Darüber hinaus sollen durch die Verknüpfung der Themen der Nachhaltigkeits- und Klimastrategie mit der Digitalisierung die Vorteile für die Unternehmen, aber auch für die Bevölkerung unmittelbar anwendbar und greifbar gemacht werden. Zukunftsfähige Lösungen zu sozialen und technischen Herausforderungen wie IT Security, Cloudservices usw. sollen anwendungsorientiert weiterentwickelt werden. Mit gezielten Maßnahmen kann so die digitale Transformation auf breiter Ebene vorangetrieben werden. Zugleich generiert sich ein klarer Mehrwert zu den Zielen der Strategie hinsichtlich Qualität, Schnelligkeit und Breite der nachhaltigen Entwicklung.

Voraussetzung für den Einsatz digitaler Anwendungen in allen Bereichen ist ein großflächiger Breitbandausbau eines Gigabit-Netzes. Dadurch werden dezentrale Lehr-, Lern- und Arbeitsmöglichkeiten eröffnet, die sich auch positiv einerseits auf das Verkehrsgeschehen und andererseits auf die Regionalisierung auswirken können.

Eine wesentliche Rolle kommt auch dem Bereich Gesundheit zu. „Life Science“ ist nicht nur ein ausgewiesenes Stärkefeld in Tirol mit maßgeblich relevanten AkteurInnen. Gesundheit und Biowissenschaften stehen auch inhaltlich in einem engen Konnex mit einer nachhaltigen Entwicklung. Es gilt, bestehende Potenziale gezielt weiterzuentwickeln, um die Herausforderungen der Zukunft bewältigen zu können und die Widerstandsfähigkeit unserer Gemeinschaft im ganzheitlichen Sinne zu gewährleisten.

Um konkrete Projekte zu unterstützen und umzusetzen, sind geeignete Maßnahmen erforderlich. So sollen beispielhaft einzelne Förderinstrumente mit Fokus auf den Zielsetzungen der Nachhaltigkeits- und Klimastrategie weiterentwickelt werden (z. B. thematische Schwerpunktsetzung).

3.4.6 Regionalisierung

Das Land Tirol greift, auf Basis der funktionierenden regionalen Strukturen, folgende konkrete Ansatzpunkte auf und treibt diese aktiv voran:

Regionale Wertschöpfungs- und Dienstleistungsketten

Mit Investitionen in erneuerbare Energie, Energieeffizienz, Klimaschutz und Klimawandelanpassung nutzt Tirol regionale Ressourcen, stärkt die Wertschöpfung vor Ort und sichert die Unabhängigkeit der Region. Dabei wird verstärkt auf eine kohärente Anreizwirkung der Instrumente geachtet und die sektorübergreifende Vernetzung zwischen den relevanten Beteiligten weiter vorangetrieben. Inhaltlich liegt der Schwerpunkt neben den klassischen Investitionsförderungen insbesondere darauf, dass die Entwicklung unterstützender neuer Dienstleistungen forciert wird (z. B. Start-ups), essenzielle Expertise aufgebaut und vernetzt wird (z. B. CO_2-Bilanzierung) sowie der notwendige Rahmen für eine verstärkte transparente Lebenszyklus-Betrachtung als Grundlage für einen fairen Wettbewerb weiterentwickelt und implementiert wird. Über den Hebel der Marktkräfte sollen so Verstärkungseffekte und neue zukunftsfähige wirtschaftliche Möglichkeiten generiert werden.

Darüber hinaus können durch die Stärkung der Regionalität und der regionalen Wertschöpfungs- und Dienstleistungsketten beispielhaft auch in der Landwirtschaft oder im Tourismus positive Effekte erzielt werden. Unterstützt wird diese Schwerpunktsetzung durch regionale Vernetzung und Unterstützung von regionalen Prozessen.

Regionen als Unterstützer von Innovationsprozessen

Regionen werden gezielt unterstützt, bedarfsorientierte Innovationen zur proaktiven Lösung der gegenwärtigen klimawandelbedingten Herausforderungen zu generieren. Die Region wird damit zum Innovationstreiber für Wirtschaft und Bevölkerung.

Die Region ist die ideale Plattform für Bewusstseinsbildung und Akzeptanzförderung für Veränderungs- und Gestaltungsprozesse. Sie kann daher als Innovationsraum fungieren, wo

ENTWURF

eigeninitiativ Schritte der Transformation und Diversifikation vorangetrieben werden mit dem Ziel, bessere Lösungen für das Gesamtsystem zu erreichen. Dazu ist ein abgestimmtes prozesshaftes Vorgehen auf Basis der lokalen Besonderheiten unter breiter Einbindung der relevanten AkteurInnen unabdingbar.

Die Entwicklung maßgeschneiderter Lösungen zu wesentlichen zukunftsrelevanten regionalen Problemstellungen ist Anknüpfungspunkt für heimische Unternehmen. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zur regionalen Wertschöpfung und zur Stärkung des Standortes geleistet. Zugleich wird damit die Regionalkompetenz nachdrücklich gestärkt.

Aufgrund der komplexen Herausforderungen, die auch einen starken Einfluss auf die Gesellschaft haben, braucht es neue Arten der Kommunikation und Kooperation. Bei der Gestaltung der Aktivitäten ist daher auch ein Fokus auf soziale Innovationen zu legen, die zunehmend an Bedeutung gewinnen werden.

Zur Unterstützung dieser Prozesse setzt Tirol auch auf Initiative und Instrumente der europäischen Ebene (z. B. Smart Villages, Smart Specialisation). Auch werden Initiativen auf nationaler und Landesebene einbezogen, um die Wirksamkeit der Instrumente zur Stärkung der regionalen Innovationsfähigkeit zu erhöhen. Mittels gezielter Maßnahmen gilt es, die Handelnden vor Ort zu vernetzen und sowohl in die Prozesse als auch in die Umsetzung einzubeziehen. Durch die Bündelung der Kräfte wird sichergestellt, dass jede Region mit ihren Potenzialen an dieser Entwicklung partizipieren kann und keine Region zurückgelassen wird.

Resilienz durch Vernetzung und regionale Lieferketten

Das Land Tirol unterstützt Unternehmen bei der (regionalen) Vernetzung und beim Ausbau der Regionalisierung ihrer Lieferketten. Dazu werden die Möglichkeiten der Digitalisierung optimal genutzt.

Wachsende Risiken durch die mit der Globalisierung verbundenen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen können durch gezielte Maßnahmen minimiert werden. Ein besonderer Fokus liegt auf gesicherte Lieferketten, da diese als erfolgskritischer Faktor für die Resilienz der Unternehmen wahrgenommen werden. Begünstigt wird diese Entwicklung auch durch den technischen Fortschritt, der eine verringerte Fertigungstiefe ermöglicht, da Lohnfertigung mit zunehmenden Maschineneinsatz an Bedeutung verliert. Mit der stärkeren Regionalisierung der Lieferketten wird zusätzliche Wertschöpfung vor Ort in der Region geschaffen und die Transportwege in der Region verkürzt. Damit werden auch erhebliche Einsparungen bei der Emission von Treibhausgasen erzielt. In einem funktionalen Raumverständnis sind auch Regionen über die Grenze hinaus in die Aktivitäten eingeschlossen (z. B. Europaregion Tirol, Südtirol, Trentino, Vorarlberg, Salzburg, Kärnten und Bayern).

3.4.7 Vorausschauende Qualifizierung

Die Transformation der Wirtschaft in Richtung Klimaneutralität birgt sowohl Chancen als auch Herausforderungen. Bildung und Qualifizierung sind wesentliche Schlüssel, um die Entwicklungen in Einklang zu halten.

Eine besonders wichtige Rolle kommt der beruflichen Aus- und Weiterbildung zu, die den Menschen Entwicklungsperspektiven vermittelt und notwendige Flexibilität im System schafft. Darüber hinaus sind weitere geeignete Flexibilisierungen (z. B. Arbeitszeitmodelle) sinnvoll. Wichtig ist, dass eine Zunahme an Flexibilität allen Beteiligten zugutekommt und nicht einseitige Flexibilisierungsanforderungen entstehen. Insbesondere werden dabei auch die Interessen von besonders vulnerablen Gruppen am Arbeitsmarkt (z. B. ältere ArbeitnehmerInnen) adäquat einbezogen und Potenzialräume geschaffen. Ziel ist es, dass sich jede und jeder Einzelne mit seinen individuellen Möglichkeiten in die Entwicklung des Landes einbringen kann und niemand zurückgelassen wird.

ENTWURF

Der Fachkräftebedarf wird von Unternehmen zunehmend als eine der größten Herausforderungen definiert. Gerade im Bereich Nachhaltigkeit und Klimaschutz bzw. Klimawandelanpassung eröffnen sich aufgrund der dynamischen Entwicklung neue Beschäftigungsmöglichkeiten und Bedarfe, die spezifische Qualifikationen erfordern. Um Angebot und Nachfrage nach Arbeitskräften wieder stärker in Einklang zu bringen, wird gezielt in vorausschauende Aus- und Weiterbildung investiert. Zur Optimierung des Angebotes werden die Bildungseinrichtungen vernetzt und deren Angebot stärker aufeinander abgestimmt. Um auf innovative Entwicklungen und Technologien reagieren zu können, werden die Ausbildungsinhalte laufend adaptiert.

3.5 Klimawandelanpassung

3.5.1 Status Quo

Die Folgen des Klimawandels sind in Tirol bereits heute deutlich spürbar: Steigende Temperaturen, Auftauen von Permafrostböden, häufigere Wetterextreme wie Hitzewellen oder Dürreperioden, eine Abnahme der Dauer der Schneebedeckung (vor allem in mittelhohen Lagen um 1.000 m Seehöhe), eine Zunahme der Dauer der Vegetationsperiode oder stark abschmelzende Gletscher wirken sich immer mehr auf die Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt aus (Austrian Panel on Climate Change 2014b, Chimani et al. 2016a, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik 2020). Die resultierenden ökonomischen Auswirkungen wetter- und klimawandelbedingter Schäden haben in den vergangenen Jahren bereits erheblich zugenommen und liegen in Österreich aktuell bei mindestens € 2 Mrd. im Jahresdurchschnitt (Austrian Panel on Climate Change 2014b). Um das Jahr 2030 werden Schäden in Höhe von mindestens € 3 Mrd. bis € 6 Mrd. erwartet, um 2050 von mindestens rund € 6 Mrd. bis € 12 Mrd. – jeweils im Jahresdurchschnitt (Steininger et al. 2020). Umso wichtiger ist es daher, bereits bei heutigen Entscheidungen und Investitionen die zu erwartenden Folgen des Klimawandels zu berücksichtigen, um mögliche Fehlentscheidungen und -investitionen zu vermeiden.

Die Anpassung ist ein zwingendes Erfordernis und stellt neben dem Klimaschutz die zweite wichtige Säule im Umgang mit dem Klimawandel dar. Klimawandelanpassung beschreibt Initiativen und Maßnahmen, die geeignet sind, die Empfindlichkeit natürlicher oder menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren. Anpassungsmaßnahmen verfolgen also das Ziel, die Verwundbarkeit (Vulnerabilität) gegenüber der Klimaänderung zu reduzieren bzw. die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) zu erhöhen sowie mögliche positive Effekte infolge veränderter klimatischer Bedingungen zu nutzen (Intergovernmental Panel on Climate Change 2014, S. 5). Mithilfe einer frühzeitigen Planung und Durchführung von Anpassungsmaßnahmen können Schäden und Risiken durch Klimaänderungen verringert und höhere Schadens- und Anpassungskosten zu einem späteren Zeitpunkt reduziert werden.

In Zukunft werden sich die klimabedingten Herausforderungen für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt weiter verschärfen. In der nahen Zukunft (2021 bis 2050) werden die jährlichen sowie saisonalen Durchschnittstemperaturen in Tirol um etwa 1,3 °C bis 1,4 °C ansteigen und sich bis Ende des Jahrhunderts (2071 bis 2100) um etwa 2,3 °C bis 4,2 °C – je nach betrachtetem Emissionsszenario – erhöhen, jeweils im Vergleich zum Referenzzeitraum von 1971 bis 2000 (Chimani et al. 2016b). Die Erwärmung in den Wintermonaten wird dabei gering stärker ausfallen als in den Sommermonaten (Chimani et al. 2016b).

Im Vergleich zur Temperatur sind die zukünftigen Trends beim Niederschlag aufgrund der großen räumlichen und zeitlichen Variabilität weniger eindeutig. Eine Zunahme des Jahresniederschlags sowie Zunahmen beim Winterniederschlag werden in den kommenden Jahrzehnten in Tirol als sehr wahrscheinlich betrachtet (Chimani et al. 2016b). Weitere Indikatoren, mit deren Hilfe die zukünftige Klimaentwicklung exemplarisch dargestellt werden kann, werden in Tabelle 2 dargestellt.

Mit der Zunahme der mittleren Lufttemperatur einhergehend steigt auch die Zahl der Hitzetage an. Für Tirol ergibt sich in ferner Zukunft (2071 bis 2100) im *„Klimaschutz-Szenario“* eine Zunahme von 2,4 Hitzetagen und im „*Business-as-usual-Szenario“* ein Anstieg um 7,5 Hitzetage, jeweils verglichen mit

dem Referenzzeitraum von 1971 bis 2000 (siehe Erläuterungen Tabelle 2). Durch die Temperaturzunahme verlängert sich zudem die Vegetationsperiode. Für die Zeitspanne von 2071 bis 2100 zeigen die Klimamodelle in beiden Szenarien eine signifikante Verlängerung der Vegetationsperiode, welche sich im *„Klimaschutz-Szenario“* auf durchschnittlich 33,7 Tage und im „*Business-as-usual-Szenario“* auf durchschnittlich 64,5 Tage beläuft. In Hinblick auf die Frosttage liefert das „*Business-as-usual-Szenario“* mit durchschnittlich 80,8 Tagen im Vergleich zu 45,9 Tagen im *„Klimaschutz-Szenario“* eine deutlich stärkere Änderung. Die projizierten Änderungen bei der Anzahl der Niederschlagstage fallen in beiden Szenarien vergleichsweise gering aus (Chimani et al. 2016b).

Tabelle 2: Beobachtete und projizierte Werte ausgewählter Klimaindizes für Tirol im Jahresmittel in den Perioden 1971 bis 2000, 2021 bis 2050 und 2071 bis 2100 (Chimani et al. 2016b)

		1971-2000	***2021-2050***		***2071-2100***	
Klimaindex		***Jahreswerte***	***„Klimaschutz-Szenario“***	***„Business-as-usual-Szenario“***	***„Klimaschutz-Szenario“***	***„Business-as-usual-Szenario“***
Hitzetage *[Tage]*	*bis*	*0,7*	*3,3*	*3,9*	*6,6*	*18,5*
	Mittel	*0,5*	*1,7*	*1,7*	*2,9*	*8,0*
	von	*0,3*	*1*	*1,1*	*1,7*	*4,4*
Vegetations-periode *[Tage]*	*bis*	*157,8*	*187,1*	*188,8*	*206,6*	*244,2*
	Mittel	*147,5*	*164,9*	*168,3*	*181,2*	*212,0*
	von	*140,3*	*148*	*152,8*	*163,0*	*190,2*
Frosttage/ Frost-gefährdungs-tage *[Tage]*	*bis*	*202,1*	*188,6*	*184,2*	*172,6*	*143,1*
	Mittel	*198,6*	*175,1*	*171,0*	*152,7*	*117,8*
	von	*195,1*	*161,7*	*155,9*	*127,6*	*91,2*
Niederschlags-tage *[Tage]*	*bis*	*147,3*	*151,1*	*153,5*	*153,0*	*153,5*
	Mittel	*143,3*	*140,3*	*144,7*	*143,0*	*140,7*
	von	*139,4*	*135,8*	*136,4*	*132,8*	*127,2*

Erläuterung: Im *„Klimaschutz-Szenario“* werden in Zukunft wirksame Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt und der Ausstoß von Treibhausgasen bis 2070 unter den heutigen Wert gesenkt. Das *„Business-as-usual-Szenario“* basiert auf der Annahme, dass Treibhausgase weiterhin ungebremst ausgestoßen werden.

Die angeführten Werte sind für ganz Tirol gemittelt. Es werden der Median sowie der minimale und maximale Wert der projizierten Änderungen angegeben. Die reale Klimaänderung kann außerhalb der Bandbreite der Modelle liegen. Datenbasis sind EURO-CORDEX Simulationen basierend auf RCP4.5 (*„Klimaschutz-Szenario“*) und RCP8.5 (*„Business-as-usual-Szenario“*).

Als Hitzetage werden Tage bezeichnet, an denen die Tageshöchsttemperatur mehr als 30 °C erreicht. Die Vegetationsperiode beginnt dann, wenn an mindestens sechs aufeinanderfolgenden Tagen die Tagesmitteltemperatur mehr als 5 °C erreicht und hält so lange an, bis an mindestens sechs aufeinanderfolgenden Tagen die Tagesmitteltemperatur unter 5 °C liegt. Als Frosttage werden Tage bezeichnet, an denen die Tagesminimumtemperatur unter 0 °C fällt. Als Niederschlagstage werden Tage bezeichnet, an denen die Niederschlagssumme mindestens 1 mm erreicht.

Aufgrund der komplexen Topografie und der sensiblen Ökosysteme sind Gebirgsregionen besonders vulnerabel gegenüber klimatischen Änderungen (Hock et al. 2019). In den vergangenen Jahren konnten im alpinen Raum unter anderem ein Rückgang der Lebensräume einheimischer Tier- und Pflanzenarten und eine zunehmende Beeinträchtigung der Bergwälder und deren Schutzfunktionen beobachtet werden (Lexer et al. 2014, S. 468 ff.). Bis zum Jahr 2030 wird erwartet, dass das Eisvolumen und die Fläche der österreichischen Gletscher auf die Hälfte der Mittelwerte der Periode 1985 bis 2004 gesunken sein werden (Austrian Panel on Climate Change 2014a, S. 91). Neben den Konsequenzen für den Naturraum wird die gesamte Bevölkerung über verschiedenste Bereiche wie den Tourismus, die Raumordnung oder Forstwirtschaft durch den Klimawandel betroffen sein. Hier sind zusätzlich zu den strukturellen Schäden auch erhöhte Gefahren für die menschliche Gesundheit zu erwarten (König et al. 2014, S. 643).

ENTWURF

Demgegenüber stehen auch positive Folgen des Klimawandels. So können mildere Winter beispielsweise den Bedarf an Heizenergie senken und längere Vegetationsperioden die Zuwachsraten in den Wäldern verbessern oder landwirtschaftliche Erträge erhöhen (Nachtnebel et al. 2014, S. 454). Grundsätzlich gilt jedoch, dass die negativen Auswirkungen der Klimaänderung deutlich überwiegen (Steininger et al. 2020, S. 16).

Maßnahmen zur Klimawandelanpassung können Klimaschutzaktivitäten nicht ersetzen. Eine nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft erfordert sowohl massive Anstrengungen zur Eindämmung des Klimawandels als auch Anpassungsmaßnahmen. Anpassung ist ein Querschnittsthema, das sektorübergreifendes Denken und integrative Ansätze erfordert und sich über einen längeren Zeithorizont erstreckt. Zur erfolgreichen Maßnahmenumsetzung bedarf es der koordinierten und abgestimmten Zusammenarbeit zahlreicher AkteurInnen auf verschiedenen Handlungsebenen - Politik, Verwaltung, Wirtschaft und jede Bürgerin bzw. jeden Bürger (Bednar-Friedl et al. 2014, S. 745). Da die Folgen des Klimawandels auf der lokalen und regionalen Ebene besonders sicht- und spürbar sind, steigt die Bedeutung der Gemeinden als Akteure in der Klimawandelanpassung stetig.

Verschiedene gesellschaftliche Bereiche und Regionen sind von den klimatischen Änderungen in unterschiedlicher Art sowie Intensität betroffen. Eine „nachhaltige Anpassung“ soll sicherstellen, dass durch Maßnahmen andere Sektoren nicht negativ beeinflusst werden. So sollen Anpassungsmaßnahmen beispielsweise nicht zu einer Erhöhung der Treibhausgase führen oder benachteiligte Gesellschaftsgruppen überproportional belasten, sondern einen positiven Nutzen auf andere Bereiche, wie den Klima- oder Umweltschutz haben. Der positive Abwägungsnutzen wird mittlerweile in der Einheit TEWI (Total Equivalent Warming Impact) ausgedrückt. Ein Beispiel für eine nachhaltige Anpassung ist die Dämmung von Gebäuden, da sie die Energieeffizienz steigert und gleichzeitig zur Kühlung beiträgt. Es gilt, die Synergieeffekte zwischen Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung bestmöglich zu nutzen und Zielkonflikte so gut wie möglich zu reduzieren.

3.5.2 Ziele

Im Bereich Klimawandelanpassung wird folgendes, übergeordnetes Ziel definiert:

> **Verringerung der Verwundbarkeit bzw. Steigerung der Anpassungsfähigkeit ökologischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Systeme gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels *(KWA)***
> Hierzu sind insbesondere Gefahren und Risiken vorsorglich zu benennen und Handlungsempfehlungen bereitzustellen, Bewusstsein zu schaffen und AkteurInnen zu sensibilisieren sowie die Zusammenarbeit und Umsetzung auf der lokalen und regionalen Ebene zu stärken.

Für Österreich liegen seit 2017 eine Strategie und ein Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel vor. Die unter Einbindung der Länder erstellte Strategie wurde im Jahr 2017 vom Ministerrat und der Landeshauptleute-Konferenz beschlossen und beinhaltet Ziele und Maßnahmen für 14 sektorale Aktivitätsfelder. Im Rahmen der vorliegenden Strategie werden diese 14 Aktivitätsfelder aufgegriffen und die Tiroler Beiträge zu deren Umsetzung erläutert. Die Aktivitätsfelder lauten:

- Energie – Fokus Elektrizitätswirtschaft
- Forstwirtschaft
- Verkehrsinfrastruktur und ausgewählte Aspekte der Mobilität
- Tourismus
- Wirtschaft
- Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft
- Gesundheit
- Ökosysteme und Biodiversität
- Raumordnung

ENTWURF

- Bauen und Wohnen
- Landwirtschaft
- Schutz vor Naturgefahren
- Katastrophenmanagement
- Stadt – urbane Frei- und Grünräume

3.5.3 Aktivitätsfelder

Das definierte Ziel (KWA) adressiert die in den folgenden Unterpunkten näher erläuterten Aktivitätsfelder.

Energie – Fokus Elektrizitätswirtschaft

Ein resilientes Energieversorgungssystem ist zentral für die Grundversorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft (siehe auch Kapitel 3.1). Mit 56 % stellt die Wasserkraft die dominierende Energieform von in Tirol erzeugter Primärenergie dar (Wasser Tirol 2019, S. 78). Der Klimawandel führt u. a. zu veränderten Abflussregimen, die sich sowohl auf die saisonale Erzeugungscharakteristik als auch die Gesamterzeugung der Wasserkraftanlagen auswirken (Eitzinger et al. 2014, S. 815). Neben erzeugungsseitigen Veränderungen stellen mögliche Veränderungen des Verbraucherverhaltens (z. B. Verwendung von Klimaanlagen, Rückgang des Heizenergieverbrauches) weitere Folgen der Klimaänderung dar, an die es sich anzupassen gilt (Neubarth 2010, S. 1). Darüber hinaus kann eine mögliche Zunahme extremer Wetterereignisse negative Auswirkungen für die Elektrizitätsinfrastruktur haben (Neubarth 2010, S. 6).

Die im Handlungsfeld Energie und Klimaschutz (siehe Kapitel 3.1) angeführten Ziele der Aufrechterhaltung und weiteren Absicherung der Versorgungssicherheit (EK-4) sowie der Senkung des Energieverbrauchs (EK-1) führen zu einer Erhöhung der Zuverlässigkeit des Energieversorgungssystems. Darüber hinaus sind eine Energieversorgungsstruktur, die viele Energieträger und Kraftwerkstypen nutzt, sowie eine risikomindernde räumliche Verteilung von Energieinfrastrukturen notwendige Elemente der Anpassung.

Teilziel[18] – Energie:
Die in Tirol auf hohem Niveau befindliche Versorgungssicherheit wird aufrechterhalten und weiter abgesichert. Um die Vulnerabilität des Energieversorgungssystems gegenüber Klimafolgen zu reduzieren, wird eine Dezentralisierung des Energiesystems forciert sowie eine Diversifizierung der Energieträger angestrebt. Darüber hinaus sollen die sparsame Verwendung von Energie und die höchstmögliche Nutzung von Energieeffizienzpotenzialen (Energieeffizienz an erster Stelle) dazu beitragen, den Grad der Energieautonomie und der Versorgungssicherheit zu erhöhen sowie die Netze zu entlasten.

Forstwirtschaft

Die Tiroler Berg- und Schutzwälder sind unmittelbar von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Weniger hitze- und trockenresistente Baumarten wie die weitverbreitete Fichte sind in den tieferen Lagen bis 1000 m Seehöhe durch die steigenden Temperaturen besonders anfällig für Schadinsekten und Krankheiten (Amt der Tiroler Landesregierung 2019b, S. 4). Damit verbunden sind auch wirtschaftliche Einbußen für WaldbesitzerInnen. Ein erhöhter Wertverlust wird auch durch zunehmende Windwurf-, Schneebruchschäden sowie Lawinen und Muren verursacht. Im Jahr 2019 betrug der Anteil des Schadholzes an der gesamten Tiroler Holznutzungsmenge 80 % (Amt der Tiroler Landesregierung 2019b, S. 1).

[18] Die Teilziele orientieren sich an der Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (siehe Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2017).

ENTWURF

41 % der Tiroler Landesfläche sind von Wald bedeckt. Rund zwei Drittel dieser Waldfläche fallen in die Kategorie Schutzwald (= Schutz vor Naturgefahren). Durch die Auswirkungen des Klimawandels auf die Tiroler Waldökosysteme wird die Schutzfunktion von Wäldern zur Sicherung von Siedlungsräumen massiv beeinträchtigt (Amt der Tiroler Landesregierung 2019b, S. 24). Neben Maßnahmen zum Klimaschutz (siehe Kapitel 3.1.5) ist in der Forstwirtschaft aufgrund der langen Planungszeiträume eine vorausschauende Anpassung an die klimatischen Veränderungen besonders wichtig (Eitzinger et al. 2014, S. 773).

Teilziel – Forstwirtschaft:
Erhalt der multifunktionalen Wirkungen des Waldes durch eine nachhaltige und an klimatische Veränderungen angepasste Bewirtschaftung. Dabei stehen insbesondere der Erhalt der Funktion des Waldes als natürliches Schutzschild vor Naturgefahren sowie die Erhöhung der Stabilität und Resilienz für die Tiroler Wälder im Vordergrund.

Wesentliche Maßnahmen zur Erreichung dieses Ziels umfassen eine aktive, naturnahe und bodenschonende Waldbewirtschaftung, unterstützt durch ein wirksames Anreizsystem, die Anpassung der Baumartenzusammensetzung und Pflege, eine Reduktion der Wildschadensbelastung, bestmögliche und rasche Eingrenzung von Schädlingsbefall und die Entwicklung von Vorsorgemaßnahmen im Hinblick auf eine mögliche Zunahme der Waldbrandgefahr.

Verkehrsinfrastruktur inklusive Aspekte der Mobilität

Die Verkehrsinfrastruktur zählt zur kritischen Infrastruktur, da ihr Funktionieren für viele gesellschaftliche und wirtschaftliche Bereiche eine wesentliche Voraussetzung darstellt. Klimawandelbedingte Extremwetterereignisse können die Verkehrsinfrastruktur vermehrt gefährden (Austrian Panel on Climate Change 2014a, S. 41). Im Jahr 2020 haben sich entlang der Tiroler Landesstraßen rund 100 Katastrophenfälle mit einer kumulierten Schadenssumme von rund € 16,9 Mio. ereignet. Schäden an der Infrastruktur können nicht nur die Ausfallsgefahr erhöhen und ein Sicherheitsrisiko verursachen, sondern auch negative betriebswirtschaftliche Auswirkungen hervorrufen. Davon abgesehen sind durch die sich ändernden klimatischen Bedingungen u. a. eine verstärkte Abnutzung der Infrastruktur und folglich eine kürzere Lebensdauer der Infrastruktur absehbar (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2017, S. 257 f.). Der Klimawandel hat zudem auch weitreichende Auswirkungen auf die Mobilitätsnachfrage und Verkehrsmittelwahl, die wiederum Auswirkungen auf die Verkehrsinfrastruktur und deren Auslastung hat. Eine Reduktion der durchschnittlichen Anzahl der Eistage und Tage mit einer geschlossenen Schneedecke sowie gleichzeitigen Erhöhung der Sommertage könnte hingegen zu einem positiven Effekt für die Aktivmobilität führen.

Die Entwicklung nachhaltiger Verkehrssysteme basiert, wie im Handlungsfeld Mobilität und Infrastruktur angesprochen, auf Basis des VVV-Grundsatzes „vermeiden, verlagern, verbessern und teilen“ (siehe Kapitel 3.2.2). Mit der Erhöhung des Anteils des Fuß- und Radverkehrs und des öffentlichen Personenverkehrs (siehe Ziel MI-1, Kapitel 3.2.2) wird ein robuster Mix geschaffen, der die verstärkte Abhängigkeit von einem einzelnen Verkehrsträger senkt. Zudem wird die Verkehrssicherheit stetig erhöht und die Effizienz im Gesamtsystem gesteigert, was wiederum die Verwundbarkeit des Verkehrssystems gegenüber multiplen Störungen reduziert und eine energieeffiziente, nachhaltige Mobilität ermöglicht.

Teilziel – Verkehrsinfrastruktur und Mobilität:
Sicherstellung eines funktionsfähigen, sicheren und klimaverträglichen Verkehrssystems, insbesondere die Sicherung der Verkehrsinfrastruktur durch Anpassung an die Klimafolgen.

Tourismus

Der Klimawandel birgt sowohl Chancen als auch Risiken für den Tiroler Tourismus. Während der Sommertourismus durch steigende Temperaturen und eine längere Saison vom Klimawandel langfristig profitieren kann, ist der klassische Wintertourismus durch klimatische Veränderungen besonders vulnerabel (Intergovernmental Panel on Climate Change 2014).

ENTWURF

Die wirtschaftliche Bedeutung des Tourismus ist in Tirol im Vergleich zu anderen Bundesländern besonders hoch (siehe Kapitel 3.4.1). Umso wichtiger ist es, mögliche Risiken durch den Klimawandel vorausschauend zu antizipieren und rechtzeitig geeignete Maßnahmen zu setzen. Grundsätzlich gibt es im Tourismusbereich zahlreiche adäquate Anpassungsoptionen an den Klimawandel. Um eine dauerhaft erfolgreiche Entwicklung des Tourismussektors sicherzustellen und kontraproduktive Fehlanpassungen zu vermeiden, braucht es vernetzende und proaktive Aktivitäten. Neue Konzepte und ökologische Ansätze des Reisens sind wesentlich, um sich an die klimabedingten Änderungen zu adaptieren und die wirtschaftliche Sicherheit zu gewährleisten.

Die Entwicklung eines nachhaltigen und klimafreundlichen Tourismus, wie im Handlungsfeld Wirtschaft und Regionalentwicklung (siehe Kapitel 3.4.4) thematisiert, trägt neben dem Klimaschutz auch zur Anpassung an den Klimawandel bei. Durch die Diversifizierung des Tourismusangebotes können etwa klimawandelbedingte Chancen genutzt, Gefährdungspotenziale reduziert und die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit erhalten werden. Für eine nachhaltige Ausrichtung des Tourismus stellt unter anderem die Verlagerung der An- und Abreise von TouristInnen sowie der Vorortmobilität auf ressourcenschonende Verkehrsmittel (siehe Kapitel 3.2.2) ein wesentliches Element dar.

Teilziel – Tourismus:
Unterstützung einer nachhaltigen und klimafreundlichen Tourismusentwicklung als Motor für regionale Wirtschaftskreisläufe sowie zukunftsfähige Produkte und Technologien.

Wirtschaft

Die Konsequenzen des Klimawandels stellen Unternehmen vor vielfältige Herausforderungen und gestalten sich von Branche zu Branche unterschiedlich. Zunehmende Extremwetterereignisse können z. B. betriebliche Infrastrukturen und Produktionsprozesse beeinträchtigen. Durch die internationale Vernetzung ist die Tiroler Wirtschaft auch von klimabedingten Störungen in anderen Regionen der Welt betroffen. Die Klimafolgen wirken sich sowohl auf die Zulieferung für die Produktion in Österreich als auch auf den Absatz österreichischer Produkte in anderen Ländern aus (siehe auch Kapitel 3.4).

Um den Wirtschaftsstandort Tirol zu stärken, gilt es, die Widerstands- und Regenerationsfähigkeit der heimischen Wirtschaft gegenüber einem breiten Spektrum an zukünftigen Klimarisiken zu erhöhen. Durch die Forcierung regionaler Cluster wird beispielsweise das Risiko einer unterbrochenen Versorgungs- oder Lieferkette durch etwaige Schäden an der Infrastruktur reduziert. Neue Zukunftsmärkte, umweltfreundliche und ressourcenschonende Produkte und Dienstleistungen und Grüne Technologien liefern vielfältige Potenziale für innovative Tiroler Unternehmen. So kann beispielsweise die Baubranche durch einen zunehmenden Bedarf an Verschattung und Durchlüftung von Gebäuden profitieren.

Das im Handlungsfeld Wirtschaft und Regionalentwicklung (siehe Kapitel 3.4) angeführte Ziel des Ausbaus der Regionalisierung von Lieferketten zur Erhöhung der Resilienz heimischer Unternehmen (Ziel WR-4) trägt wesentlich zur Anpassung an den Klimawandel bei. Darüber hinaus wird durch die Entwicklung klimafreundlicher und anpassungsfördernder Produkte und Dienstleistungen einerseits die Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels erhöht und andererseits die Nutzung von klimabedingten Chancen für Produktinnovationen ermöglicht.

Teilziel – Wirtschaft:
Erhöhung der Resilienz heimischer Unternehmen, insbesondere durch Regionalisierung von Lieferketten und Entwicklung klimafreundlicher sowie anpassungsfördernder Produkte und Dienstleistungen.

Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft

Wesentliches Ziel der Wasserwirtschaft ist die nachhaltige Ordnung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse, damit u. a. die Wasserressourcen auch für künftige Generationen dauerhaft nutzbar bleiben. Der Klimawandel stellt die Wasserwirtschaft bereits heute vor zahlreiche Herausforderungen.

ENTWURF

So bewirken beispielsweise Hitze- und Trockenperioden niedrige Wasserstände sowohl im Grundwasser als auch in den Oberflächengewässern bei gleichzeitig erhöhtem Wasserbedarf. Durch die Niederwasserführung in Fließgewässern wird ebenso der Gewässerlebensraum beeinträchtigt. Darüber hinaus sind bereits heute signifikante Schäden an Gebäuden, Verkehrsinfrastruktur etc. durch Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Überflutungen zu verzeichnen.

Um den qualitativen und quantitativen Klimaänderungen zu begegnen, gibt es in der Wasserwirtschaft zahlreiche Möglichkeiten der Anpassung. In einigen Bereichen sind Adaptionsmaßnahmen schon heute Teil der Wasserwirtschaft, die mit einer hohen natürlichen Variabilität und einer großen Schwankungsbreite hydrologischer Variablen zurechtkommen muss (Eitzinger et al. 2014, S. 810).

Teilziel – Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft:
Nachhaltige Sicherung der Wasserressourcen als Lebensgrundlage und Lebensraum, Sicherung der Versorgung mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser, Sicherung der umweltgerechten Reinigung der Abwässer und Stärkung des Schutzes der Bevölkerung vor Naturgefahren unter veränderten klimatischen Bedingungen.

Gesundheit

Der Klimawandel wirkt sich auch auf direkte oder indirekte Weise auf unsere Gesundheit aus (König et al. 2014, S. 648). Zunehmender Hitzestress belastet beispielsweise die Bevölkerung in dicht bebauten Gebieten und gefährdet insbesondere ältere und geschwächte Menschen (König et al. 2014, S. 648). In den heißen und trockenen Sommern der Jahre 2017 und 2018 überstieg die Zahl der Hitzetoten jene der Verkehrstoten. So lag die Anzahl der hitzebedingten Todesfälle im Jahr 2018 bei 766, während bei Verkehrsunfällen 409 Menschen starben (Österreichischer Rundfunk 2019).

Anpassungsmaßnahmen im Gesundheitsbereich sollen einerseits Gesundheitsbelastungen vermeiden bzw. mindern und die durch Extremwetterereignisse oder Infektionskrankheiten verursachten Todesfälle verringern. Andererseits sollen sie zur Gesundheitsvorsorge beitragen. Dabei betrifft gesundheitsrelevante Anpassung häufig auch individuelle Verhaltensänderungen. So können etwa Aktivitäten, die nicht primär auf eine bessere Gesundheit abzielen, indirekt positive gesundheitsrelevante Effekte haben, wie der Umstieg vom Auto auf das Fahrrad (Moshammer et al. 2014, S. 951 ff., Climate Change Center Austria 2020). Es gilt, die Co-Effekte verstärkt zu transportieren und zu nutzen.

Teilziel – Gesundheit:
Bewältigung und Vermeidung von direkten (z. B. durch Hitzewellen) und indirekten (z. B. durch Ausbreitung allergener Pflanzen und Tiere) klimawandelbedingten Gesundheitseffekten durch geeignete Maßnahmen im Bedarfsfall sowie das frühzeitige Setzen von Vorsorgemaßnahmen.

Ökosysteme und Biodiversität

Natürliche Ökosysteme und Biodiversität sind bereits jetzt erheblich durch vielfältige Faktoren, wie die infrastrukturelle Versiegelung belastet und werden durch die Auswirkungen des Klimawandels weiter gefährdet. In den alpinen Regionen Österreichs besitzen nur 18 % der erfassten Tierarten einen günstigen, 48 % einen unzureichenden und 32 % einen schlechten Erhaltungszustand. Auch bei den untersuchten Lebensräumen in alpinen Regionen ist der Anteil derer, die einen günstigen Zustand aufweisen mit 23 % relativ gering (Umweltbundesamt 2013, S. 10).

Intakte Ökosysteme sind gegenüber dem Klimawandel unempfindlicher und daher besser in der Lage, eine hohe Artenvielfalt zu beherbergen und Ökosystemdienstleistungen aufrechtzuerhalten (Eitzinger et al. 2014, S. 820). Ebenso ist die genetische Vielfalt grundlegend für die Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen, weshalb der Erhalt der Biodiversität gezielt gefördert werden muss. Aktivitäten zur Anpassung können die noch vorhandenen ursprünglichen Naturlandschaften erhalten und die nachhaltige Entwicklung der Kulturlandschaft gewährleisten.

ENTWURF

Teilziel – Ökosysteme und Biodiversität:
Erhaltung und Förderung von Biodiversität und Ökosystemen sowie ihrer Funktion durch Schutz klimawandelvulnerabler Arten, Vernetzung von Lebensräumen, nachhaltiger Landnutzung sowie Anpassung von Naturschutzkonzepten an klimawandelbedingte Veränderungen.

Raumordnung

Die Auswirkungen des Klimawandels beeinflussen das gesamte Spektrum der Raumnutzungen und betreffen verschiedene Nutzungsansprüche, von Siedlungen über Infrastruktur bis zum Tourismus. Ebenso haben viele Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel einen klaren Raumbezug bzw. sind direkt oder indirekt mit Raumbedarf verbunden. Die Raumordnung spielt folglich nicht nur eine zentrale Rolle beim Klimaschutz (siehe Kapitel 3.3.5), sondern auch bei der Klimawandelanpassung. In Hinblick auf die räumlichen Risiken des Klimawandels gilt es, die Nutzungs- und Infrastrukturen nach Möglichkeit zu optimieren. Um die Landschaftsentwicklung und Freiraumsicherung nachhaltig zu gewährleisten, bedarf es der Entwicklung einer belastbaren Siedlungs- und Infrastruktur, dem Schutz vor Naturgefahren und der optimalen Ressourcenverwaltung (Austrian Panel on Climate Change 2014b, S. 41).

Teilziel – Raumordnung:
Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels zur Sicherung einer nachhaltigen Raumentwicklung durch konsequente Anwendung und Weiterentwicklung bestehender Planungsziele und -instrumente sowie durch Erhalt der Ökosystemfunktionen.

Bauen und Wohnen

Der Klimawandel stellt veränderte Ansprüche an die Planung, Errichtung, Bewirtschaftung und Nutzung von Gebäuden. So haben beispielsweise die Extremwetterereignisse der letzten Jahre zu erheblichen Schäden an Gebäuden geführt. Aufgrund der zu erwartenden Temperaturzunahme steigt weiters die Hitzeexposition in Gebäuden (siehe Kapitel 3.3.4).

Es gibt vielfältige Möglichkeiten, Gebäude klimaangepasst zu sanieren bzw. zu errichten und so beispielsweise die Effekte der thermischen Belastung zu reduzieren, einen erhöhten Kühlbedarf energieeffizient abzudecken oder Baustoffe und Ausführungskraft zu verbessern. Angesichts des geringen Dauersiedlungsraumes in Tirol gilt es zudem, die Auswirkungen des Klimawandels auf den Sektor „Bauen und Wohnen“ mit einem wachsenden Bevölkerungsdruck, der infrastrukturellen Erschließung und sozialen Trends in Einklang zu bringen.

Teilziel – Bauen und Wohnen:
Dauerhafte Sicherstellung der Wohnqualität durch Setzen von planerischen, baulichen und nutzungsbezogenen Anpassungsmaßahmen an Gebäuden und im Umfeld sowie Forcierung des mehrgeschossigen Holzbaus zur Förderung des nachhaltigen, ökologischen Bauens.

Landwirtschaft

Die Landwirtschaft ist gefordert, sowohl Klimaschutz- als auch Klimawandelanpassungsmaßnahmen zu ergreifen (siehe auch Kapitel 3.1.5). Massiv gefordert war die Landwirtschaft in großen Teilen Österreichs beispielsweise im Sommer 2018, der durch Trockenheit und Dürre gekennzeichnet war (Stangl et al. 2019). In Tirol fehlten auf Wiesen und Weiden mindestens 40 % des Normalertrages an Grünland und Feldfutterbau (Stangl et al. 2019). Durch den mangelnden Niederschlag und lang andauernde Hitze entstand österreichweit ein Gesamtschaden von mehr als € 230 Mio. (Österreichische Hagelversicherung 2019).

Während Trockenheit und Hitze den Druck auf die Landwirtschaft erhöhen, kann u. a. eine geringere Anzahl an Frosttagen oder die Verlängerung der Vegetationsperiode auch positive Effekte auslösen (Nachtnebel et al. 2014, S. 454). Es gilt, Chancen vorausschauend zu erkennen und aufgrund der

ENTWURF

unterschiedlichen Umsetzungsdauer frühzeitig zu handeln. Im Vordergrund stehen dabei Anpassungs- und Bekämpfungsstrategien hinsichtlich neu auftretender Krankheiten und Schaderregern bei Tieren und Pflanzen, Empfehlungen zum standortangepassten Einsatz von wassersparenden, hitzetoleranten Kulturpflanzen und die Etablierung und Förderung wassersparender Bewässerungssysteme. Priorität haben außerdem die Sicherung der Bodenfruchtbarkeit, -struktur und -stabilität sowie die Förderung des Tierwohlbefindens und der Tiergesundheit unter veränderten klimatischen Bedingungen.

Teilziel – Landwirtschaft:
Sicherung einer nachhaltigen, ressourcenschonenden und klimafreundlichen (landwirtschaftlichen) Produktion sowie Erhalt und Verbesserung der ökologischen Leistungen der Landwirtschaft bei veränderten klimatischen Bedingungen.

Schutz vor Naturgefahren

Klimatische Veränderungen beeinflussen die Frequenz und Intensität von alpinen Naturgefahren wie Hochwasser, Hangrutschungen oder Muren. Diese Ereignisse können die Energie-, Verkehrs-, Siedlungs- und Kommunikationsinfrastrukturen vermehrt beeinträchtigen (Austrian Panel on Climate Change 2014b, S. 41). So kam es beispielsweise in Osttirol infolge erheblicher Niederschlagsmengen im November 2019 zu massiven Schäden an Gebäuden, der Verkehrsinfrastruktur und in der Forstwirtschaft (Stangl et al. 2020, S. 10).

In Tirol fallen ca. 80 % der Landesfläche in den Betreuungsbereich der Wildbach- und Lawinenverbauung, was die starke Exposition für Katastrophenereignisse verdeutlicht (Kleemayr 2016). Dem Bergwald kommt eine zentrale Rolle in der Katastrophenvorbeugung zu, indem er Unterlieger vor Naturgefahren schützt (siehe Teilziel Forstwirtschaft).

Es gilt, einerseits den Aus- und Neubau von Infrastruktureinrichtungen in bereits gefährdeten Zonen zu vermeiden. Andererseits müssen zum Schutz der bestehenden Infrastruktur vorausschauende Anpassungsmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise die Schaffung von Retentionsflächen gegen Hochwasser. Für konkretes Handeln ist das Wissen, welche zukünftigen Gefahren im Lebens- und Arbeitsraum zu erwarten sind, grundlegend.

Teilziel – Schutz vor Naturgefahren:
Stärkung des Vorsorge-Prinzips durch Flächenvorsorge, Eigenvorsorge und Verhaltensvorsorge, um die negativen Folgen klimawandelbedingter Naturgefahren zu reduzieren.

Katastrophenmanagement

Ein wesentliches Ziel des Katastrophenmanagements ist es, Katastrophen zu vermeiden und vorzubeugen bzw. im Eintrittsfall zu bewältigen und den Zustand vor dem Schadensereignis wiederherzustellen. Klimatische Änderungen bringen neue Herausforderungen für das Katastrophenmanagement, seine materiellen und personellen Ressourcen und für die Planung des operativen Einsatzes mit sich. Derzeit trägt das strukturierte Zusammenwirken von freiwilligen Einsatzorganisationen, Behörden, Wirtschaft und Wissenschaft wesentlich zur Sicherheit im Katastrophenfall in Tirol bei. Vor allem die Aufrechterhaltung des ehrenamtlichen Engagements ist von zentraler Bedeutung, um langfristig die Bewältigung von Katastrophen sicherzustellen. Um das hohe Schutzniveau in Tirol auch zukünftig zu garantieren, bedarf es weiters einer abgestimmten, integrierten, risikobasierten sowie kosten- und nutzenorientierten Maßnahmenplanung. Es benötigt präventive Schutz- und Vorsorgemaßnahmen im Sinne einer aktiven Klimawandelanpassung auf regionaler und lokaler Ebene.

Teilziel – Katastrophenmanagement:
Rasche und professionelle Bewältigung von Katastrophenfällen durch bessere Vernetzung und Vorbereitung sämtlicher betroffener AkteurInnen, insbesondere hinsichtlich der sich ändernden klimatischen Bedingungen.

ENTWURF

Stadt – Urbane Frei- und Grünräume

Zur Anpassung an den Klimawandel sind Frei- und Grünräume in Städten von zentraler Bedeutung. Sie sind essenziell für die Biodiversität, die natürliche Beschattung, die Regulierung des Wasserhaushalts, die Lufthygiene und das Stadtklima. Durch die Folgen des Klimawandels werden die Anforderungen an die bestehenden Frei- und Grünräume weiter steigen. Aufgrund der zu erwartenden Temperaturzunahme erhöht sich beispielsweise in dicht verbauten Gebieten die Gefahr von Überhitzungs- und Wärmeinseleffekten.

Indem bestehende Frei- und Grünflächen erhalten und vernetzt sowie neue Grünflächen geschaffen werden, können diese negativen Effekte deutlich abgemildert und die hohe Lebens- und Wohnqualität aufrechterhalten werden. Durch eine vorausschauende Anpassung werden die vielfältigen Funktionen der Frei- und Grünräume auch unter veränderten klimatischen Bedingungen erfüllt. Möglichkeiten der Anpassung liegen insbesondere in der Siedlungsentwicklung, aber auch in der Planung, Gestaltung und Pflege der Frei- und Grünräume.

Teilziel – Stadt:
Sicherung der städtischen Lebensqualität bei veränderten klimatischen Verhältnissen durch Erhalt und Verbesserung der vielfältigen Funktionen der urbanen Frei- und Grünräume.

3.6 Landesverwaltung als Vorbild

Das Modell „Nachhaltige Landesverwaltung“ verbindet die Aspekte eines sozialen Arbeitsumfeldes, ökonomischer Vernunft und ökologischer Verantwortung.

Um die Unternehmen, Gemeinden, zivilgesellschaftliche und andere AkteurInnen sowie BürgerInnen des Landes zu einem nachhaltigen und klimafreundlichen Handeln zu bewegen, geht die Tiroler Landesregierung mit gutem Beispiel voran. Die Tiroler Landesregierung setzt sich daher das Ziel

> **das Handeln in der Landesverwaltung nachhaltig und klimaneutral auszurichten und dabei eine Vorbildfunktion einzunehmen *(LV)***

Um eben dieser Vorbildfunktion gerecht zu werden, setzt sich die Landesregierung für die Verwaltung mehrere ambitionierte Ziele, die primär auf eine Verbesserung der Energieeffizienz, die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die Reduktion klimaschädlicher Emissionen abzielen. Angesprochen sind daher insbesondere die Bereiche Landesgebäude und Verkehr, das öffentliche Beschaffungswesen sowie die Organisationseinheiten der Landesverwaltung. Gleichzeitig ergeht ein Appell der Tiroler Landesregierung an alle Unternehmen, an denen das Land Tirol beteiligt ist, die in diesem Kapitel definierten Ziele und Handlungsschwerpunkte zu übernehmen und umzusetzen.

3.6.1 Nachhaltige und klimaneutrale Landesverwaltung

Die Landesregierung setzt sich zum Ziel, die Landesverwaltung weitgehend nachhaltig und klimaneutral zu organisieren. Dabei gilt es vorrangig den Energieverbrauch zu senken und vollständig aus heimischen und erneuerbaren Energieträgern zu decken. Im besonderen Fokus stehen dabei die Landesliegenschaften, die Energieversorgung, ein Abfallwirtschaftskonzept in der Landesverwaltung und das allgemeine Mobilitätsverhalten.

Durch vielfältige Maßnahmen, beispielsweise der Nutzung der Dachflächen der Landesgebäude für Photovoltaikanlagen, thermische Sanierung oder der Nutzung erneuerbarer Energieträger zur Wärmeversorgung sollen klimaschädliche Emissionen der Landesgebäude weitestmöglich gesenkt werden. Hierbei ist der Zusammenhang zwischen der thermischen Qualität eines Objektes und der daraus resultierenden Anforderung an die jeweilige thermische Versorgung ein entscheidender. Je näher die in technischen Anlagen gegebenen erforderlichen Temperaturniveaus den gewünschten Raumtemperaturen sind, desto weiter gestaltet sich in der Regel das nutzbare Spektrum an alternativen Energiequellen.

ENTWURF

Ein umfassendes Mobilitätsmanagement, das sich an den Prinzipien „Vermeidung, Verlagerung und Verbesserung“ orientiert (siehe Kapitel 3.2.2), stellt die Grundlage für eine klimafreundliche und energieeffiziente Mobilität der Bediensteten dar. Wer Fahrrad, E-Bike oder den ÖV für dienstliche Fahrten nutzt, trägt aktiv zur nachhaltigen Mobilität der Landesverwaltung bei. Um das Radfahren für alle MitarbeiterInnen attraktiver zu gestalten, sollte auch die notwendige Rad-Infrastruktur vorhanden sein. Das Land Tirol unterstützt dieses nachhaltige Mobilitätsverhalten durch die Schaffung von Radabstellanlagen und der dazugehörigen Radinfrastruktur. Damit trägt das Land zum Klimaschutz und zur Gesundheit der MitarbeiterInnen bei.

Die Umrüstung des Fahrzeugpools auf Fahrzeuge mit emissionsarmen Antriebsarten, Maßnahmen zur Arbeitszeitgestaltung (z. B. Homeoffice) und kommunikative Maßnahmen (z. B. Forcierung von Video-Konferenzen), Förderung des Fuß- und Fahrradverkehrs sowie die Forcierung einer nachhaltigen MitarbeiterInnenmobilität hinsichtlich der An- und Abreise zum Dienstort bilden weitere Umsetzungsbereiche.

3.6.2 Nachhaltige öffentliche Beschaffung

Neben Maßnahmen im Bereich der Landesgebäude und des Verkehrs stellt die Umstellung auf eine nachhaltige und klimafreundliche Beschaffung ein zentrales Element einer nachhaltigen und klimaneutralen Landesverwaltung dar. Negative Umweltauswirkungen wie Treibhausgas-Emissionen oder ein übermäßiger Ressourcenverbrauch entlang des Lebenszyklus von Waren, können durch ein Beschaffungswesen, das Nachhaltigkeitsstandards berücksichtigt, deutlich verringert werden.

Eine verstärkte Nachfrage nach nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen durch die öffentliche Hand kann den Markt für innovative und umweltfreundliche Lösungen stimulieren und Anbieter dazu bewegen, ihr Angebot an nachhaltigeren Lösungen auszubauen. Außerdem ebnet die öffentliche Hand durch ihre Vorbildwirkung den Weg für KonsumentInnen und die Wirtschaft, nachhaltige Konsummuster zu übernehmen.

Die Tiroler Landesregierung setzt sich daher das Ziel, den Anteil nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen im Rahmen der öffentlichen Beschaffung deutlich zu erhöhen. Dabei gilt es das Bestbieterprinzip anzuwenden und die Beschaffungsgestion um ökologische und soziale Kriterien für die angebotenen Produkte und Dienstleistungen zu erweitern.

3.6.3 Stärkung der Mitarbeitermotivation für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Das Verhalten der Landesbediensteten hat einen wesentlichen Einfluss auf den Energie- und Ressourcenverbrauch der Landesverwaltung und deren öffentliche Wahrnehmung. Durch Angebote zur persönlichen Aus- und Weiterbildung können die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit an die MitarbeiterInnen herangetragen werden. So kann die Akzeptanz und Motivation gerade im Bereich der Energieeinsparung und des Mobilitätsverhaltens erhöht und eine Verhaltensänderung der Beschäftigten initiiert werden. Die MitarbeiterInnen sind wichtige Multiplikatoren und können die im beruflichen Umfeld getätigten Erfahrungen in ihrem Umfeld weitertragen.

3.6.4 Land Tirol als zukunftsweisender Arbeitgeber

Mit seinen rund 3.500 MitarbeiterInnen zählt das Amt der Tiroler Landesregierung zu den größten Arbeitgebern Tirols. Um sich als zukunftsweisender Arbeitgeber zu etablieren, gilt es, Standards und Praktiken, deren Umsetzung landesweit anzustreben sind, zuerst im Amt der Tiroler Landesregierung einzuführen und so als Vorbild voranzugehen.

Das Land Tirol nimmt seine soziale Verantwortung wahr und strebt eine höhere Frauenquote in Führungspositionen, eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie durch ein familienfreundliches Arbeitsumfeld, attraktive Aus- und Weiterbildungen, eine im Sinne des Inklusionsgedankens höhere Beschäftigung so genannter „begünstigt behinderter Personen“ und ein gutes betriebliches

ENTWURF

Gesundheitsmanagement an. Zudem werden die Maßnahmen zur Steigerung des Anteils von MitbürgerInnen mit Migrationshintergrund im öffentlichen Dienst fortgesetzt. Außerdem ist sicherzustellen, dass durch einen proaktiven Umgang mit Innovationen und neuen digitalen Lösungen deren Vorteile genützt werden, um so eine effiziente und zukunftsweisende Verwaltung zu garantieren. Beispielhaft dafür kann die Etablierung von Homeoffice und Videokonferenzen genannt werden, welche im zukünftigen Arbeitsalltag ein hohes Maß an Flexibilität ermöglichen und erfordern.

ENTWURF

4 Leuchtturmprojekte

In diesem Kapitel werden sieben Leuchtturmprojekte präsentiert. Als Leuchtturmprojekte gelten wegweisende Projekte mit Beispielcharakter, welche erste wesentliche Schritte zur Umsetzung der Nachhaltigkeits- und Klimastrategie darstellen. Dabei handelt es sich um aktuelle oder in Planung befindliche Projekte, welche sich durch einen hohen Innovationsgrad und Wirkungsanspruch auszeichnen und so eine Signalwirkung für zahlreiche Folgeprojekte ausüben.

Neben fünf sektoral geprägten Leuchtturmprojekten aus den Bereichen Energie und Klimaschutz, Mobilität und Infrastruktur, Gebäude und Raumordnung, Wirtschaft und Regionalentwicklung sowie Klimawandelanpassung, werden auch zwei sektorübergreifende Leuchtturmprojekte präsentiert, die in mehrere Handlungsfelder hineinwirken.

ENTWURF

4.1 „Power2X“ Kufstein – innovative Sektorkopplungsanlage mit Wasserstoffzentrum

Der Tiroler Landesenergieversorger, die TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG, plant die Errichtung einer innovativen, in Österreich einzigartigen Sektorkopplungsanlage mit Wasserstoffzentrum. Diese wird südwestlich von Kufstein, in der Nähe des TIWAG-Laufwasserkraftwerkes Langkampfen situiert sein. Das Konzept der Sektorkopplungsanlage P2X Kufstein berücksichtigt eine bedarfs- und anforderungsgerechte Verbindung von Strom-, Gas- und Wärmenetzen in Verbindung mit emissionsfreier Mobilität aus Strom und Wasserstoff. Ebenso wird Strom aus dem direkt angebundenen TIWAG-Laufwasserkraftwerk Langkampfen ressourcenschonend und hocheffizient eingesetzt.

So kann elektrische Energie je nach Bedarf in andere Energieformen umgewandelt, gespeichert und verteilt werden, um damit fossile Energieträger ersetzen zu können. Mit einer modernen Elektrolyseanlage wird aus erneuerbarer Energie Wasserstoff erzeugt, der anschließend in der emissionsfreien Mobilität (LKW, PKW) eingesetzt oder in das Erdgasnetz eingespeist werden kann. Um die Region mit grünem Wasserstoff beliefern zu können, sind zusätzlich Abgabestellen für das Abfüllen von Wasserstoff in mobile Speicher (Trailer) vorgesehen. Außerdem ermöglicht eine leistungsfähige Ladeinfrastruktur ein rasches Aufladen von E-Fahrzeugen. Eine Grundwasser-Wärmepumpenanlage und ein Durchlauferhitzer erzeugen aus Strom Wärme, die über das bestehende Fernwärmenetz verteilt und gemeinsam mit der Bioenergie Kufstein rund 60 % des Wärmebedarfs der Stadt Kufstein mit CO_2 freier Wärme abdecken wird. Die ebenso vor Ort erzeugte Kälte kann wiederum im Bezirkskrankenhaus Kufstein für die Klimatisierung der Operationsräume verwendet werden.

Neben der Umwandlung der elektrischen Energie in Wasserstoff (Power2Gas), Wärme (Power2heat) oder Kälte (Power2cold) wird der erneuerbare Strom anhand von Schnellladetankstellen für E-Autos, E-Busse und E-LKWs auch direkt genutzt (Power2mobility).

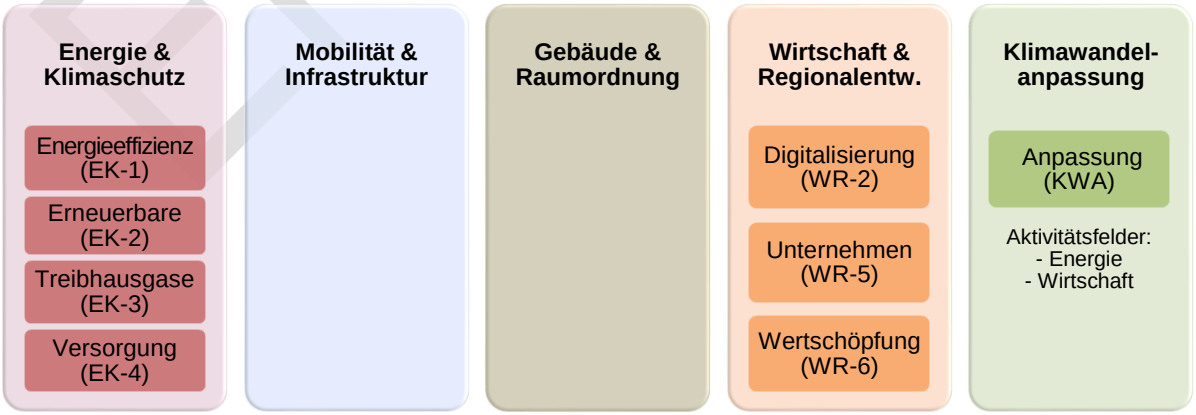
Ziele des Projektes

- Implementierung und Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten der Sektorkopplung
- Leistung eines Beitrags zur Dekarbonisierung der Region durch die Versorgung mit CO_2 freier Wärme, Wasserstoff und Ladesystem für die Elektromobilität

Projektkoordination

- TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG

Das Projekt leistet einen Beitrag zur Erreichung folgender Strategieziele[19]:



[19] Eine Übersicht der verwendeten Kurzbezeichnungen ist dem Anhang zu entnehmen. Die betroffenen Aktivitätsfelder im Bereich Klimawandelanpassung werden exemplarisch aufgezählt.

ENTWURF

4.2 Radverkehrsstrategie „Radland Tirol“

Um eine Zukunft frei von fossilen Energieträgern und damit eine lebenswerte Zukunft für die nächsten Generationen zu erreichen, spielt die Stärkung des Umweltverbundes eine wichtige Rolle. Die Tiroler Radstrategie soll dabei unterstützen und hat die Erhöhung des Radverkehrsanteils zum Ziel. Indem alle bisher umgesetzten und laufenden Tätigkeiten zusammengetragen aber auch weitere strategische Schritte zur Zielerreichung festgelegt werden, dient die Radstrategie der Koordination aller Aktivitäten zur Radverkehrsförderung und legt die Rahmenbedingungen für die Entwicklung des Radverkehrs der nächsten zehn Jahre fest.

Wie die Erhöhung des Radverkehrsanteils in Tirol gelingen soll, wird in mehreren Handlungsfeldern der Radverkehrsstrategie beschrieben. Diese beinhalten beispielsweise die Konzeption und Weiterführung von Informationskampagnen und Bewusstseinsbildung, die Stärkung von Kooperationen, das Management und die Weiterentwicklung der Radrouting-Anwendung, den strukturierten und gezielten Ausbau von Fahrrad-Infrastruktur, Mobilitäts-Angebote für unterschiedliche Zielgruppen, die Vernetzung vom Fahrrad mit anderen Verkehrsmitteln, ein qualitätsvolles Angebot für Radtourismus und Freizeitaktivitäten, die Weiterentwicklung landesinterner Strukturen zur Radverkehrsförderung sowie die Verbesserung der Datengrundlage durch Radzählstellen.

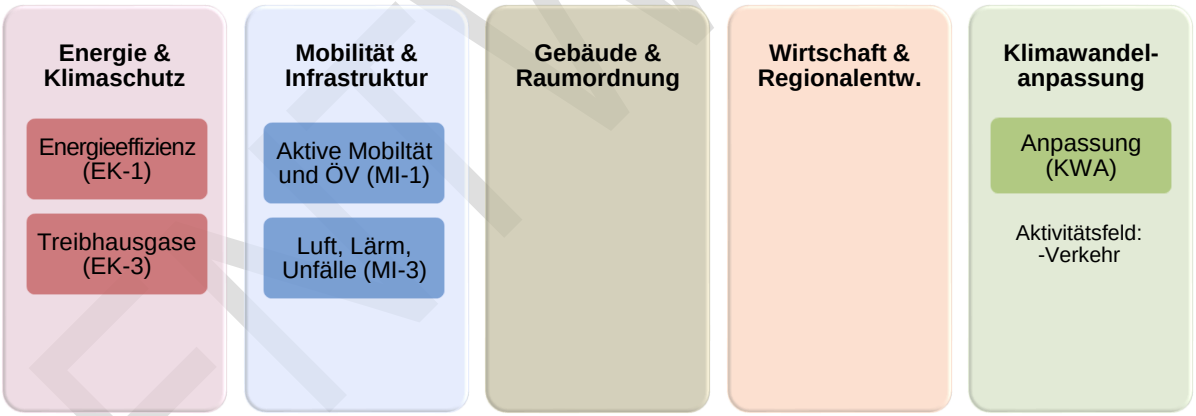
Ziel des Projektes

- Anteil des Radverkehrs in Tirol erhöhen und den Umweltverbund stärken

Projektkoordination

- Amt der Tiroler Landesregierung (Abteilung Verkehrsplanung)

Das Projekt leistet einen Beitrag zur Erreichung folgender Strategieziele:



ENTWURF

4.3 Energieausweisdatenbank

Der Energieausweis eines Gebäudes gibt Aufschluss über den zu erwartenden Verbrauch für Beheizung und Warmwassererzeugung, die Effizienz des Haustechniksystems und die vom jeweiligen Energieträger verursachten Treibhausgas-Emissionen. Beim Neubau und bei einer größeren Renovierung von Gebäuden ist der Energieausweis Teil der Einreichunterlagen und verpflichtende Anforderung für die baurechtliche Bewilligung des Vorhabens. Allerdings ist die Vorweispflicht derzeit lediglich auf die Gemeinde als Baubehörde beschränkt und es gibt keine zentrale Sammlung der Energieausweisdaten.

Die Einführung einer zentralen digitalen Energieausweisdatenbank wird eine wertvolle Datengrundlage liefern, um nötige Maßnahmen in den technischen Bauvorschriften zielgerecht setzen zu können und so eine Gesamteffizienzsteigerung sowie den Ausstieg aus fossilen Brennstoffen zu erreichen. Die zentrale Verwaltung der Daten wird außerdem eine laufende Überprüfung der Zielerreichung im Gebäudebereich ermöglichen und so ein erhebliches Energie-Know-How generieren.

Eine Arbeitsgruppe bestehend aus mehreren Abteilungen des Amtes der Landesregierung, des Tiroler Gemeindeverbandes, der Stadt Innsbruck, der Daten-Verarbeitung-Tirol (DVT) und der Energie Tirol entwickelt derzeit die erforderlichen Entscheidungsgrundlagen für die Einführung einer Energieausweisdatenbank in Tirol.

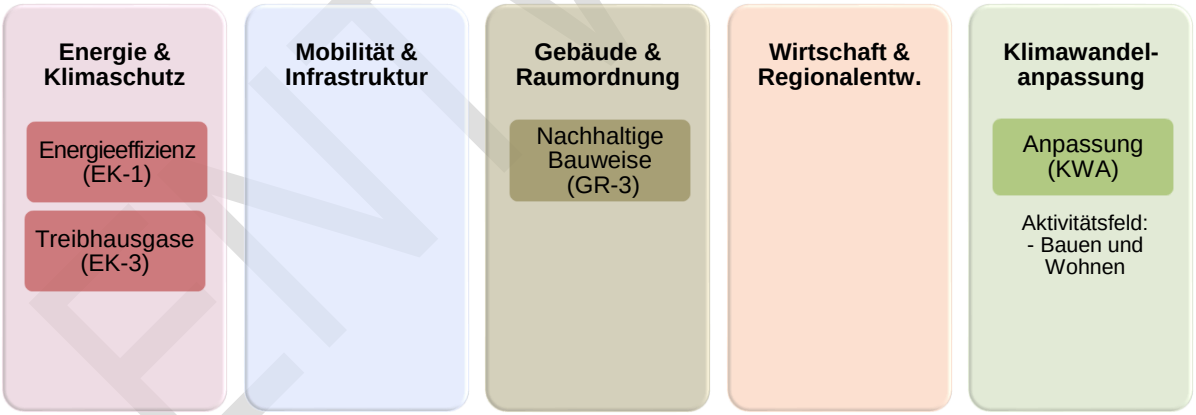
Ziel des Projektes

- Kontinuierliches Monitoring der Energie und Klimaziele im Gebäudebereich

Projektkoordination

- Amt der Tiroler Landesregierung (Abteilung Bau- und Raumordnungsrecht)

Das Projekt leistet einen Beitrag zur Erreichung folgender Strategieziele:



ENTWURF

4.4 Alpine Tech Fonds

Der Alpine Tech Fonds beruht auf einer Initiative der Landesholding Lebensraum Tirol und der Standortagentur Tirol. Der Fonds wird in junge und innovative Unternehmen im Bereich der „Nachhaltigen Alpinen Technologien“ investieren. Die Kerninvestitionsbereiche des Alpine Tech Fonds sind:

- Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft;
- Grünes Bauen und neue Materialien,
- Nachhaltiger Tourismus und Freizeitwirtschaft,
- Ernährung und nachhaltige Land- und Forstwirtschaft,
- Smarte Energie und
- Neue Mobilitäts- und Logistiksysteme

Der Alpine Tech Fonds wird von einem unabhängigen und erfahrenen Management Team professionell betrieben und von unabhängigen Expertengremien unterstützt und kontrolliert. Für die erste Phase wird ein Fondsvolumen von € 5 Mio. an privatem Tiroler Kapital im Jahr 2020/21 angestrebt. Weiteres Kapital wird über nationale und EU-Fördertöpfe aufgebracht und schließlich wird der Fonds auch schrittweise für nicht Tiroler Investoren geöffnet. Das Zielvolumen des Fonds beträgt € 20 Mio. und wird über mehrere Phasen schrittweise aufgebracht.

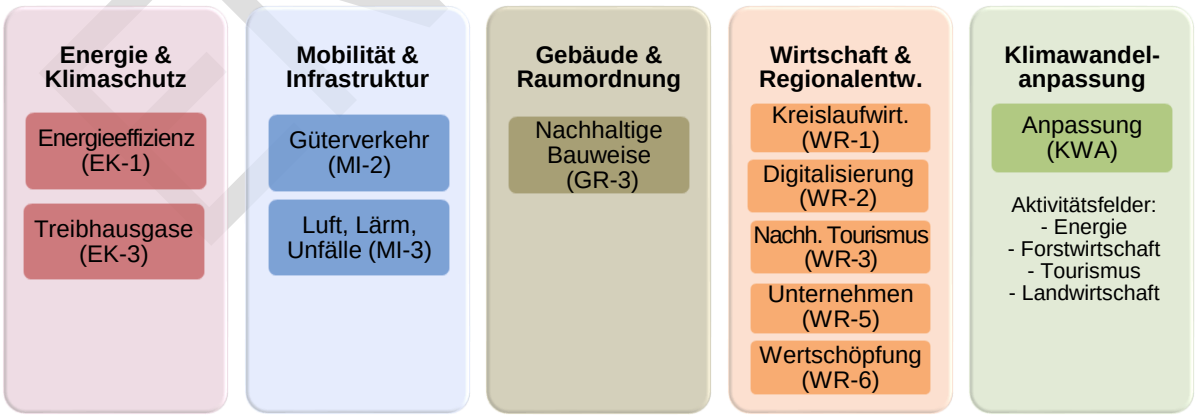
Ziele des Projektes

- Wichtige Impulse für ein klimaneutrales Tirol zu leisten und neue hochwertige Arbeitsplätze in diesem Bereich zu schaffen
- in jene Unternehmen zu investieren, die zukünftig eine wichtige Rolle in der Tiroler Wirtschaft spielen
- ein internationaler Anziehungspunkt für renommierte Unternehmen und Experten aus diesem Bereich zu werden
- eine angemessene Rendite für seine InvestorInnen zu erzielen unter gleichzeitiger Diversifikation des Risikos

Projektkoordination

- Lebensraum Tirol und Standortagentur Tirol, Amt der Tiroler Landesregierung (Abteilung Wirtschaftsstandort, Digitalisierung und Wissenschaft)

Das Projekt leistet einen Beitrag zur Erreichung folgender Strategieziele:



ENTWURF

4.5 Klimafitter Bergwald

Die durch den Klimawandel steigenden Temperaturen und die Verschiebung der Niederschlagsschwerpunkte vom Frühjahr/Sommer in den Herbst/Winter, also außerhalb der Vegetationszeit, führen bei Bäumen vermehrt zu Trockenstress. Dieser macht die Tiroler Bergwälder wesentlich anfälliger für Schädlinge und Krankheiten. Speziell unterhalb von 1000 m Seehöhe gerät die weitverbreitete Fichte durch den Trockenstress und den Borkenkäfer stark unter Druck.

Das Initiativprogramm „Klimafitter Bergwald Tirol“ leitet aktiv Maßnahmen zur rechtzeitigen Anpassung der Tiroler Bergwälder an die sich ändernden Klimabedingungen ein. Dabei gilt das Augenmerk besonders den Wäldern in talnahen Lagen, welche vielerorts aktiv umgebaut werden müssen. Klimafitte Mischwälder mit vielen verschiedenen Baumarten wie Buche, Eiche, Tanne, Bergahorn, Lärche oder Linde reagieren auf Hitze, Trockenheit und Stürme wesentlich flexibler als Reinbestände und sind insgesamt widerstandsfähiger.

Das Projekt umfasst gezielte Förderungsmaßnahmen für Mischwaldaufforstung, Waldpflege, und Bestandesumbau. Außerdem sind berufliche Fortbildungen und eine Beratungsoffensive für WaldbesitzerInnen wesentliche Bestandteile des Projekts. Dabei wird über die fachgerechte Aufforstung, Schutz und Pflege von Mischwäldern aufgeklärt. Bestehende Aktivitäten werden gebündelt und Schwerpunkte (z. B. Mischwaldaufforstung und -pflege) zielgerichtet gefördert, um noch mehr Wirkung im Wald zu erzielen. Außerdem gilt es Rahmenbedingungen wirksam zu gestalten und das Wild- und Weideviehmanagement anzupassen. Unterstützt werden die Maßnahmen durch eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung, um die Bevölkerung, insbesondere die Jugend zu sensibilisieren.

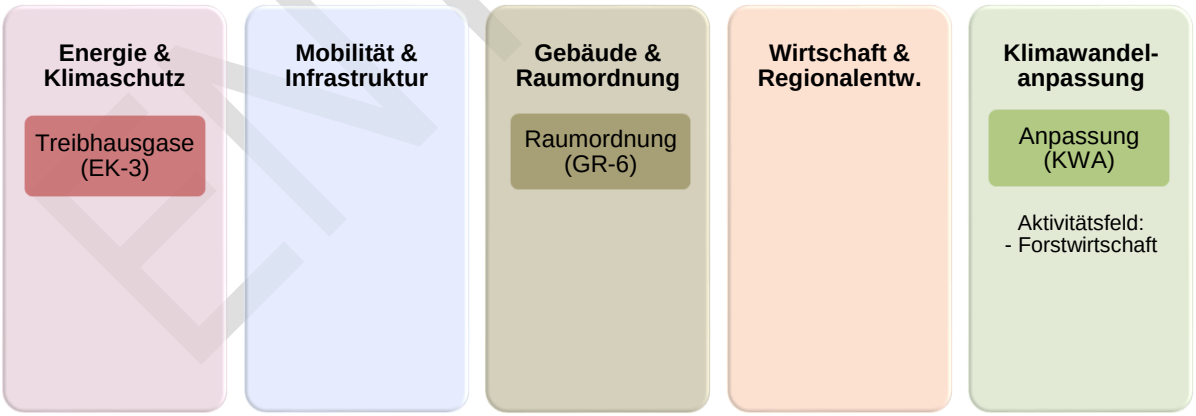
Ziel des Projektes

- Erhaltung der Schutz-, Nutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktion des Waldes auch unter veränderten Klimabedingungen

Projektkoordination

- Amt der Tiroler Landesregierung (Gruppe Forst)

Das Projekt leistet einen Beitrag zur Erreichung folgender Strategieziele:



ENTWURF

4.6 Plattform Klima, Energie und Kreislaufwirtschaft

Mit zunehmender Bedeutung zukunftsrelevanter Themen wie Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Klimawandelanpassung steigt der Bedarf an koordinierter und zielgerichteter Zusammenarbeit zwischen Beteiligten auf lokaler-, regionaler- und Landesebene, welche über Sektorengrenzen wirksam ist. Dabei geht es beispielsweise auch um betriebliche Kooperationen sowie um eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft.

Um eine verstärkte Kooperation und Wechselwirkung zu erreichen, werden die funktionalen Partnerschaften der Organisationseinheiten des Landes mit den Systempartnern Standortagentur Tirol, Energie Tirol und Klimabündnis Tirol intensiviert und zu einer operativen Umsetzungsplattform weiterentwickelt. Die Plattform Klima, Energie und Kreislaufwirtschaft verfolgt das primäre Ziel der stärkeren sektorübergreifenden Vernetzung der Tiroler Regionen und Unternehmen und dient als zentraler Ansprechpartner und Dienstleister bei der Umsetzung von Projekten und Initiativen im Bereich Klimaschutz, Klimawandelanpassung, erneuerbare Energie, Mobilität und Ressourceneffizienz. Tiroler Unternehmen werden dabei unterstützt, ressourcenschonendes Wirtschaften in regionalen Kreisläufen in Zusammenarbeit mit der Wissenschaft zu forcieren. Darüber hinaus werden Tiroler Regionen bei der Ausarbeitung von lokalen Entwicklungsstrategien unterstützt und die Themen der Plattform auf kommunaler und regionaler Ebene stärker verankert.

Klimabündnis Tirol wird dabei das „Klimabündnis Partnerbetriebe Programm“ erweitern und verstärkt nach Kriterien der Kreislaufwirtschaft ausrichten. Durch Energie Tirol wird ein Netzwerk aller Regionen, die sich in den Bereichen Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Klimawandelanpassung engagieren, geschaffen und verstärkt Beratungen sowie Informationen im Raumwärmebereich und im Photovoltaikausbau angeboten. Die Standortagentur Tirol wird Transformationsprozesse und Strategieentwicklungen in Regionen und Unternehmen begleiten und für Umsetzungsprojekte im Bereich Kreislaufwirtschaft innovative Kooperations- und Technologiepartner vernetzen.

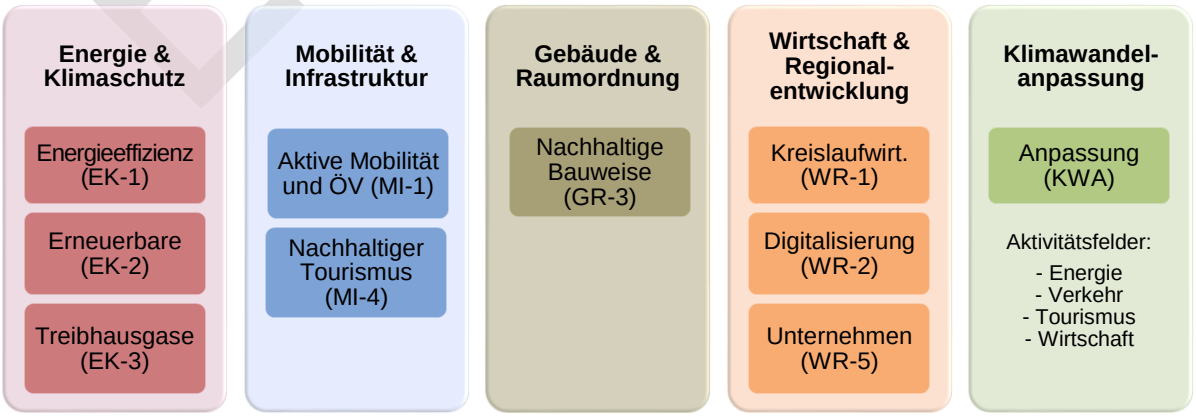
Ziele des Projektes

- Bündelung und zielgerichtete Weitergabe von Know-how betreffend erneuerbare Energie, Kreislaufwirtschaft, Klimaschutz und Klimawandelanpassung
- Schaffung eines Themennetzwerkes zur engeren Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Beteiligten auf Landes- bzw. auf regionaler Ebene
- Begleitung und Unterstützung von konkreten Projekten und Initiativen von Unternehmen bzw. Regionen

Projektkoordination

- Amt der Tiroler Landesregierung (Abteilung Landesentwicklung), Standortagentur Tirol, Energie Tirol, Klimabündnis Tirol

Das Projekt leistet einen Beitrag zur Erreichung folgender Strategieziele:



ENTWURF

4.7 „Clean Alpine Regions“ (CLAR) - Nachhaltige Tourismusregionen

Der Tiroler Tourismus soll zu einem der nachhaltigsten und klimafreundlichsten im Alpenraum entwickelt werden. Dementsprechend setzen die „Clean Alpine Regions“ Impulse, um das Innovationspotenzial der Branche nutzbar zu machen und sich als Vorzeigeregionen und Leuchttürme eines nachhaltigen Tourismus zu etablieren.

Im Zuge des Projekts Clean Alpine Regions (CLAR) werden Tiroler Tourismusregionen mit nachhaltiger Ausrichtung gefördert und die Umsetzung klimaschonender Initiativen und Projekte forciert. Den Zuschlag, der im Rahmen einer Ausschreibung vergeben wurde, bekamen die Tourismusverbände Kitzbüheler Alpen St. Johann in Tirol, Pitztal, Kufsteinerland und Tiroler Oberland/Teilregion Kaunertal Tourismus. Darüber hinaus sind die Tourismusverbände Kitzbühel, Seefeld und Alpbachtal mit Beobachterstatus in das Projekt CLAR eingebunden.

Im Rahmen des Projekts werden in den Tourismus-Modellregionen durch enge Kooperation mit Gemeinden, Regionalmanagement, Tourismusverband, Unternehmen und essenziellen StakeholderInnen, einerseits bestehende Initiativen gebündelt und gestärkt und ebenso neue Projekte initiiert. Die Regionen werden so auch als Testmarkt für die Entwicklung und Anwendung innovativer, sauberer alpiner Technologien und Dienstleistungen in einer win-win-Situation für Region und Unternehmen genutzt.

In jeder Modellregion nimmt ein/eine NachhaltigkeitsmanagerIn die zentrale Koordinierungsfunktion vor Ort ein und setzt einen konkreten Maßnahmenplan um, der zu einer nachhaltigen Tourismusentwicklung in der Region führen wird. Die Umsetzung sowie die Entwicklung neuer Ansätze wird durch einen maßgeschneiderten Begleitprozess auf Landesebene unterstützt (z. B. Beratung, Vernetzung).

Die Fortschritte der Modellregionen hin zu nachhaltigen und klimafreundlichen Tourismusregionen werden international kommuniziert und vermarktet. Damit werden nachhaltig hochwertige Arbeitsplätze gesichert und der Tourismus in Tirol zukunftsfit gestaltet.

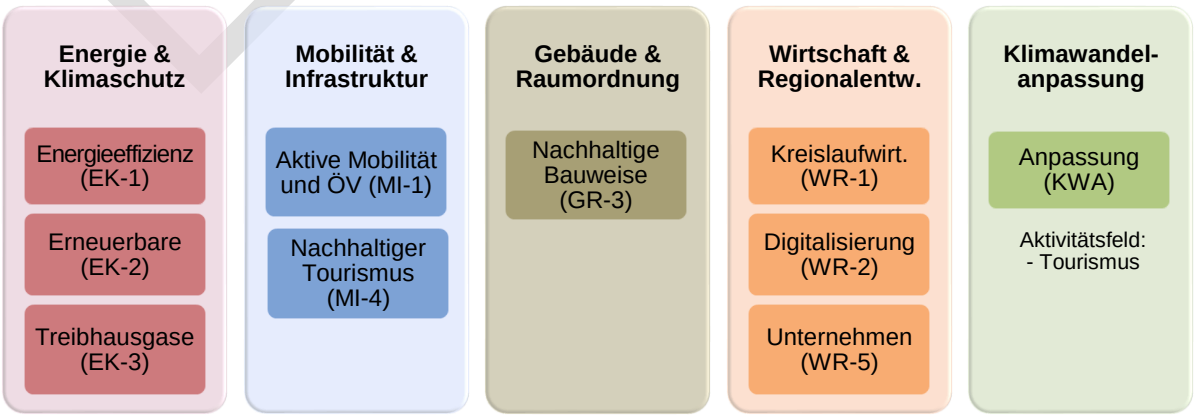
Ziele des Projektes

- Umsetzung von Maßnahmen in den Bereichen Klimaschutz, Nachhaltigkeit und Energie
- Weiterentwicklung der Modellregionen zu nachhaltigen und klimafreundlichen Tourismusdestinationen

Projektkoordination

- Amt der Tiroler Landesregierung (Abteilung Landesentwicklung), Standortagentur Tirol, Lebensraum Tirol

Das Projekt leistet einen Beitrag zur Erreichung folgender Strategieziele:



ENTWURF

5 Monitoring und Evaluierung

5.1 Grundlagen

Mit der Nachhaltigkeits- und Klimastrategie verfügt das Land Tirol über eine solide Grundlage für eine Ausrichtung der Landesentwicklung am Leitprinzip der Nachhaltigkeit. Die Strategie soll das Handeln der Tiroler Landesregierung leiten.

Zur Begleitung, Steuerung der Umsetzung und Weiterentwicklung der Strategie wird ein Monitoring- und Evaluierungssystem eingerichtet. Ein kontinuierliches Monitoring sowie regelmäßige Evaluierungen stellen eine wesentliche Basis für Entscheidungsgrundlagen hinsichtlich notwendiger Weichenstellungen und Systemänderungen dar.

Das Monitoring dient der laufenden Überwachung, inwieweit die formulierten Nachhaltigkeits- und Klimaziele sowie die abzuleitenden Maßnahmen umgesetzt und erreicht werden und ermöglicht ein rasches Eingreifen im Fall von Zielabweichungen. Bei der Erhebung von Daten soll darauf geachtet werden, dass auf Daten zurückgegriffen wird, die im Rahmen verschiedener Berichtspflichten ohnehin bereits regelmäßig erhoben werden (z. B. Tiroler Energiemonitoringbericht, Bundesländer Luftschadstoffinventur (BLI), Tiroler Verkehrsbericht, Tiroler Waldbericht, Tiroler Umweltbericht, Tiroler Wirtschafts- und Arbeitsmarktbericht) bzw. die mit zumutbarem Aufwand ermittelt werden können. Das Monitoring soll qualitative und quantitative Elemente beinhalten.

Im Rahmen der Evaluierungen werden der Umsetzungsprozess, die Ergebnisse und die Wirkung bewertet. Die Evaluierung ist eine wesentliche Grundlage für die Fortschreibung des Maßnahmenprogramms (siehe Kapitel 1.5).

Das Monitoring und die Evaluierung der Strategie orientieren sich an folgenden Leitlinien:

Überprüfbare Ziele

Eine glaubhafte Nachhaltigkeits- und Klimastrategie muss – unabhängig von der Notwendigkeit ihrer permanenten Weiterentwicklung – auf überprüfbare Ziele aufbauen und in konkrete Umsetzung münden. Im Rahmen des zu erarbeitenden Maßnahmenteils (siehe Kapitel 1.5) werden die im Rahmen der vorliegenden Strategie präsentierten Ziele auf 3-jährige Etappenziele heruntergebrochen und mit konkreten Umsetzungsmaßnahmen untermauert.

Laufende Beobachtung

Eine überschaubare Anzahl an aussagekräftigen Indikatoren, die den Zustand und die Entwicklungsdynamik in den beschriebenen Handlungsfeldern erläutern, bildet die Basis des Monitoringsystems. Im Interesse der Informationsvermittlung und der Transparenz sollen diese Indikatoren laufend erfasst und gut verständlich aufbereitet werden.

Lernende Strategie

Die Tiroler Nachhaltigkeits- und Klimastrategie wird in regelmäßigen Abständen auf ihre Effizienz und Zielgerichtetheit evaluiert. Durch Einbeziehung der unterschiedlichen Sichtweisen von Betroffenen aus verschiedenen Bereichen werden ein Kompetenznetzwerk geschaffen und neue Lösungsansätze entwickelt. Durch diesen lernenden Ansatz werden die nötigen Weichenstellungen für die Fortschreibung bzw. Neuausrichtung des Maßnahmenprogramms vorgenommen. Konkrete überprüfbare und umsetzbare Ziele gewährleisten, dass das damit verbundene Maßnahmenprogramm ein Motor für Weiterentwicklungen und Innovationen ist.

ENTWURF

5.2 Zielsetzungen

Die Fortschritte bei der Verwirklichung der Nachhaltigkeits- und Klimaziele werden auf integrierte Weise laufend gemessen und es werden nachstehende Ziele verfolgt:

- Ein Schlüsselelement des Umsetzungsprozesses ist eine jährliche Berichterstattung an die Tiroler Landesregierung und die allgemeine Öffentlichkeit. Damit wird sowohl die Umsetzung der vereinbarten Maßnahmenprogramme (siehe Kapitel 1.5) als auch der Pfad der Zielerreichung transparent gemacht und die Basis für die notwendigen Anpassungen geschaffen. Hierzu wird ein Monitoring anhand einer Ziele/Maßnahmen-Erfolgsmatrix mit Darstellung von quantitativen und qualitativen Zielgrößen/Indikatoren etabliert. Das Monitoring soll im Wesentlichen die Überwachung der Nachhaltigkeits- und Klimaziele gewährleisten.

- Die Wirksamkeit der Maßnahmenprogramme hinsichtlich Zielerreichung werden alle drei Jahre evaluiert. Im Rahmen der Evaluierungen werden der Umsetzungsprozess, die Ergebnisse und die Wirkung bewertet. Die Evaluierungen stellen eine wesentliche Grundlage für die Fortschreibung und Weiterentwicklung des Maßnahmenprogramms dar.

- Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Umsetzung der Strategie ist ein Miteinander von Landesregierung und betroffenen Beteiligten. Die Landesregierung wird daher den Dialog mit den relevanten AkteurInnen suchen und es wird eine angemessene Beteiligung von betroffenen Personen aus verschiedenen Bereichen gewährleistet. Dazu wird ein laufender Nachhaltigkeits- und Klimadialog mit StakeholderInnen etabliert.

- Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Klimawandelanpassung werden im Handeln der Regierung und Verwaltung fest verankert und damit die Vorbildfunktion gelebt.

ENTWURF

Literaturverzeichnis

Altstoff Recycling Austria und Circle Economy (2019): The Circularity Gap Report – Austria. https://www.ara.at/kreislauf-wirtschaft/circularity-gap-report/. [Jänner 2021]

Amt der Tiroler Landesregierung (2011): Auswertung Mobilitätserhebung Tirol 2011. Innsbruck.

Amt der Tiroler Landesregierung (2019a): LebensRaum Tirol – Agenda 2030. Raumordnungsplan. Innsbruck.

Amt der Tiroler Landesregierung (2019b): Waldbericht 2019. Innsbruck.

Amt der Tiroler Landesregierung (2020a): Verkehrsbericht 2019. Innsbruck.

Amt der Tiroler Landesregierung (2020b): Luftgüte in Tirol Jahresbericht 2019. Innsbruck.

Amt der Tiroler Landesregierung (2020c): Tiroler Wirtschafts- und Arbeitsmarktbericht 2020. Innsbruck.

Arbeitsmarktservice Österreich (2020): Spezialthema – Dezember 2020. Wien.

Austrian Panel on Climate Change (2014a): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Wien.

Austrian Panel on Climate Change (2014b): Zusammenfassung für Entscheidungstragende. In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Wien.

Bednar-Friedl, B., Radunsky, K., Balas, M., Baumann, M., Buchner, B., Gaube, V., Haas, W., Kienberger, S., König, M., Köppl, A., Kranzl, L., Matzenberger, J., Mechler, R., Nakicenovic, N., Omann, I., Prutsch, A., Scharl, A., Steininger, K., Steurer, R. und A. Türk (2014): Emissionsminderung und Anpassung an den Klimawandel. In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Wien. S. 707–770.

Bundesanstalt für Bergbauernfragen (2015): Ländliche Mobilität in Österreich - Eine Bestandsaufnahme. Wien.

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (2020): Wie wird meine Tourismusdestination nachhaltig mobil? Anleitung für Praktikerinnen und Praktiker. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2017): Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel – Aktionsplan. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019a). Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019b): Maßnahmen im Gebäudesektor 2009 bis 2018. Wien.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019c): Prozessleitfaden Sanierungsfahrplan. Wien.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2016a): Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“. Wien.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2016b): Der Faktor Zeit im Radverkehr. Daten, Fakten und Maßnahmen zur Beschleunigung des Radverkehrs. Wien.

ENTWURF

Chimani, B., Heinrich, G., Hofstätter, M., Kerschbaumer, M., Kienberger, S., Leuprecht, A., Lexer, A., Peßenteiner, S., Poetsch, M.S., Salzmann, M., Spiekermann, R., Switanek, M. und H. Truhetz (2016a): Zusammenfassung für Entscheidungstragende. In: ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich. Wien.

Chimani, B., Heinrich, G., Hofstätter, M., Kerschbaumer, M., Kienberger, S., Leuprecht, A., Lexer, A., Peßenteiner, S., Poetsch, M.S., Salzmann, M., Spiekermann, R., Switanek, M. und H. Truhetz (2016b): ÖKS15 – Klimaszenarien für Österreich. Klimaszenarien für das Bundesland Tirol bis 2100. Wien.

Climate Change Center Austria (2020): Themenaufbereitung: Co-Benefits: Positive Nebeneffekte von Klimaschutz und Klimawandelanpassung. Wien.

COACCH (2018): The Economic Cost of Climate Change in Europe: Synthesis Report on State of Knowledge and Key Research Gaps. Policy brief by the COACCH project. https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2018/2811-coacch-review-synthesis-updated-june-2018.pdf. [Jänner 2021]

Eitzinger, J., Haberl, H., Amon, B., Blamauer, B., Essl, F., Gaube, V., Habersack, H., Jandl, R., Klik, A., Lexer, M., Rauch, W., Tappeiner, U. und S. Zechmeister-Boltenstern (2014): Land- und Forstwirtschaft, Wasser, Ökosysteme und Biodiversität. In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Wien. S. 771–856.

Europäische Kommission (2005): Mitteilung der Kommission - Thematische Strategie für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen, KOM (2005) 670. Brüssel.

Europäische Kommission (2019): EU transport in figures - Statistical pocketbook. Luxemburg.

Europäische Union (2020): Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft. Luxemburg.

Europäische Kommission (2021): Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile. https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile. [Jänner 2021]

Eurostat (2020): Private Investitionen, Arbeitsplätze und Bruttowertschöpfung mit Bezug zu Bereichen der Kreislaufwirtschaft. Luxemburg.

Industriellenvereinigung Tirol (2021): Tiroler Industrie: 2021 mit Optimismus die Herausforderungen annehmen! https://tirol.iv.at/de/news/iv-news/tiroler-industrie-2021-mit-optimismus-die-herausforderungen-anne/. [Jänner 2021]

ING (2020): ING Innovationsindex: Österreich weiter abgerutscht. https://www.ing.at/ueber-uns/presse/pressemeldungen/2020/ing-innovationsindex-oesterreich-weiter-abgerutscht. [Jänner 2021]

Intergovernmental Panel on Climate Change (2014): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., Ebi, K.L., Estrada, Y.O., Genova, R.C., Girma, B., Kissel, E.S., Levy, A.N., MacCracken, S., Mastrandrea, P.R. und L.L. White (Hrsg.). Cambridge, New York.

Intergovernmental Panel on Climate Change (2018): In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H.-O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P.R., Pirani, A., Moufouma-Okia, W., Péan, C., Pidcock, R., Connors, S., Matthews, J.B.R., Chen, Y., Zhou, X., Gomis, M.I., Lonnoy, E., Maycock, T., Tignor, M. und T. Waterfield (Hrsg.). Genf.

ENTWURF

Jakob, M., Luderer, G., Steckel, J., Massimo, T., Monjon, S. (2012): Time to act now? Assessing the costs of delaying climate measures and benefits of early action. *Climatic Change* 114, 79–99. https://doi.org/10.1007/s10584-011-0128-3. [Jänner 2021]

Kleemayr, K. (2016): Naturgefahren im Bergraum. CCCA Fact Sheet #6. Wien.

König, M., Loibl, W., Steiger, R., Aspöck, H., Bednar-Friedl, B., Brunner, K.M., Haas, W., Höferl, K.M., Huttenlau, M., Walochnik, J. und U. Weisz (2014): Der Einfluss des Klimawandels auf die Anthroposphäre. In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Wien. S. 641-704.

Lexer, M.J., Rabitsch, W., Grabherr, G., Dokulil, M., Dullinger, S., Eitzinger, J., Englisch, M., Essl, F., Gollmann, G., Gottfried, M., Graf, W., Hoch, G., Jandl, R., Kahrer, A., Kainz, M., Kirisits, T., Netherer, S., Pauli, H., Rott, E., Schleper, C., Schmidt- Kloiber, A., Schmutz, S., Schopf, A., Seidl, R., Vogl, W., Winkler, H. und H. Zechmeister (2014): Der Einfluss des Klimawandels auf die Biosphäre und Ökosystemleistungen. In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Wien. S. 467-556.

Moshammer, H., Prettenthaler, F., Damm, A., Hutter, H.P., Jiricka, A., Köberl, J., Neger, C., Pröbstl-Haider, U., Radlherr, M., Renoldner, K., Steiger, R., Wallner, P. und C. Winkler (2014): Gesundheit, Tourismus. In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Wien. S. 933-978.

Nachtnebel, H.P., Dokulil, M., Kuhn, M., Loiskandl, W., Sailer, R. und W. Schöner (2014): Der Einfluss des Klimawandels auf die Hydrosphäre. In: Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Wien. S. 411-466.

Neubarth, J. (2010): Die Nutzung der alpinen Wasserkraft im Spannungsfeld zwischen Klimawandel und Liberalisierung der Strommärkte. Kufstein.

Österreichische Hagelversicherung (2019): Hagelversicherung: Droht eine neue Dürrekatastrophe? https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20190425_OTS0050/hagelversicherung-droht-eine-neue-duerrekatastrophe-anhang. [Jänner 2021]

Österreichisches Institut für Bautechnik (2019): OIB Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz. Wien.

Österreichische Raumordnungskonferenz (2018): Erreichbarkeitsanalyse - Datenbasis 2016. Wien.

Österreichischer Rundfunk (2019): Wenn die Hitze zu Kopf steigt. https://orf.at/stories/3128155/#:~:text=Das%20waren%20mehr%20als%20im,Verkehrsunf%C3%A4llen%20starben%202018%20409%20Menschen. [Februar 2021]

Stangl, M., Formayer, H., Hofstätter, M., Orlik, A., Andre, K., Hiebl, J., Steyrer, G. und C. Michl (2019): Klimastatusbericht 2018. Climate Change Center Austria (CCCA) (Hrsg.) Wien.

Stangl, M., Formayer, H., Höfler, A., Andre, K., Kalcher, M., Hiebl, J., Hofstätter, M., Orlik, A. und C. Michl (2020): Klimastatusbericht Österreich 2019. Climate Change Center Austria (CCCA) (Hrsg.) Graz.

Statistik Austria (2018): Heizungen nach Bundesländern. Wien.

Statistik Austria (2020a): Energiebilanz Tirol 1988 bis 2019 (Detailinformation). Wien.

Statistik Austria (2020b): Straßenverkehrsunfälle Publikation Tabellenteil 2019. Wien.

Statistik Austria (2020c): Kfz-Bestand 2019. Wien.

Statistik Austria (2020d): Bestandsdaten – Anzahl der Gebäude und Wohnungen nach Bundesländern. Wien.

ENTWURF

Statistik Austria (2020e): Regionales BIP und Hauptaggregate nach Wirtschaftsbereichen und Bundesländern (NUTS 2). Wien.

Statistik Austria (2020f): Arbeitsmarktstatistiken. Ergebnisse der Mikrozenzus-Arbeitskräfteerhebung und der Offenen-Stellen-Erhebung. Wien.

Steininger, K.W., Bednar-Friedl, B., Knittel, N., Kirchengast, G., Nabernegg, S., Williges, K., Mestel, R., Hutter, H. P. und L. Kenner (2020): Klimapolitik in Österreich: Innovationschance Coronakrise und die Kosten des Nicht-Handelns. Wegener Center Research Briefs 1-2020. Graz.

Tirol Werbung (2020): Daten & Zahlen zum Tourismus in Tirol. https://presse.tirol.at/pr335467-daten-zahlen-zum-tourismus-in-tirol/79879/. [Jänner 2021]

Umweltbundesamt (2013): Österreichischer Bericht gemäß Artikel 17 FFH-Richtlinie. Kurzfassung. Wien.

Umweltbundesamt (2020): Bundesländerluftschadstoffinventur 1990-2018. Wien.

Umweltbundesamt Deutschland (2017): Kennzahlen und Indikatoren für die Beurteilung der Ressourceneffizienz von Rechenzentren und Prüfung der praktischen Anwendbarkeit. Abschlussbericht. Berlin.

Vereinte Nationen (1948): Allgemeine Erklärung der Menschenrechte. Paris.

Vereinte Nationen (2015): Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. New York.

Verkehrsverbund Tirol (2021). Schriftverkehr. Alexandra Medwedeff, 20.01.2021.

Wasser Tirol (2019): Tiroler Energiemonitoring 2019 – Statusbericht zur Umsetzung der Tiroler Energiestrategie. Innsbruck.

Wasser Tirol (2021): Energie-Ziel-Szenarien Tirol 2050 und 2040. Innsbruck. In Ausarbeitung.

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (2020): Aus extrem wurde normal – Sommer in Deutschland, der Schweiz und Österreich immer heißer. https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/aus-extrem-wurde-normal-sommer-in-deutschland-der-schweiz-und-oesterreich-immer-heisser. [Jänner 2021]

ENTWURF

Anhang

Tabelle 3: Liste der Ziele mit den jeweiligen Kurzbezeichnungen

Ziele	
EK-1	Energieeinsparung und Effizienzsteigerung in höchstmöglichem Ausmaß
EK-2	Ausbau heimischer erneuerbarer Energieträger, wobei der Ausbau den Erfordernissen der ökologischen Nachhaltigkeit entsprechen muss
EK-3	Massive Reduktion der Treibhausgas-Emissionen, im Einklang mit den Zielsetzungen der Europäischen Union und des Bundes („Klimaneutralität 2040“)
EK-4	Versorgungssicherheit aufrechterhalten und weiter ausbauen
MI-1	Erhöhung des Anteils des Fuß- und Radverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs
MI-2	Senkung des Energie- und Flächenverbrauchs im Güterverkehr durch Verlagerung, Bündelung und den Einsatz emissionsfreier Antriebstechnologien
MI-3	Verminderung der negativen Auswirkungen des Verkehrs: Luftschadstoff- und Lärmemissionen sowie Unfälle mit Personenschäden (Vision Zero)
MI-4	Verlagerung der An- und Abreise von TouristInnen sowie der Vorortmobilität auf ressourcen-schonende Verkehrsmittel
MI-5	Durch ganzheitliche Planungsansätze sowie die Förderung integrierter Gesamtprojekte, welche insbesondere die Verkehrs- und Raumplanung gemeinsam betrachten, soll Verkehr vermieden und der Zugang zu energie- und flächeneffizienten Verkehrsmitteln erleichtert werden
GR-1	Dauerhafte Sicherstellung der Wohnqualität und Siedlungsinfrastruktur unter Berücksichtigung des leistbaren Wohnens
GR-2	Förderung und Erhöhung der Wertschöpfung von aktuellen regionalen Entwicklungen im Gebäude- bzw. Bausektor
GR-3	Erhöhung und Attraktivierung von nachhaltiger und ökologischer energieeffizienter Bauweise unter Berücksichtigung regionaler Ressourcen
GR-4	Stärkung der Bauwirtschaft durch Initiierung von digitalen Systemen und Innovationen
GR-5	Forcierung von Konzepten, die einen größeren überörtlichen Zusammenhang definieren, um eine sinnvolle Weiterentwicklung der räumlichen Struktur zu ermöglichen
GR-6	Fokussierung einer ausgewogenen raumordnerischen und planerischen Herangehensweise unter Berücksichtigung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten
WR-1	Mobilisierung von Unternehmen und Orientierung der Forschung in Richtung Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie
WR-2	Förderung von Innovation und Digitalisierung zur Beschleunigung nachhaltiger Entwicklungen in der Wirtschaft und Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit heimischer Unternehmen
WR-3	Unterstützung einer nachhaltigen und klimafreundlichen Tourismusentwicklung als Motor für regionale Wirtschaftskreisläufe sowie zukunftsfähige Produkte und Technologien
WR-4	Ausbau der Regionalisierung von Lieferketten zur Erhöhung der Resilienz heimischer Unternehmen
WR-5	Effiziente Nutzung von regionalen Ressourcen
WR-6	Erhöhung der Wertschöpfung vor Ort durch intelligente und nachhaltige Verfahren, sektor-übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung
KWA	Verringerung der Verwundbarkeit bzw. Steigerung der Anpassungsfähigkeit ökologischer, gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Systeme gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels
LV	Das Handeln in der Landesverwaltung wird nachhaltig und klimaneutral ausgerichtet und dabei eine Vorbildfunktion eingenommen

ENTWURF