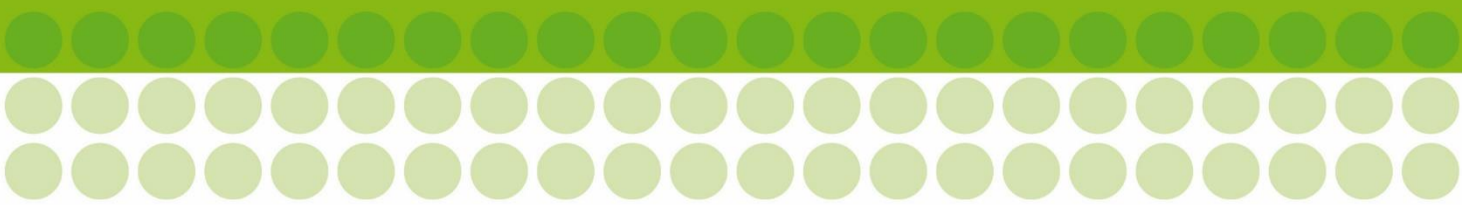




Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klimaschutz

Gemeinde Ahrntal



Ökoinstitut Südtirol / Alto Adige Genossenschaft - Società cooperativa

Bahnhofsallee 3 / Viale della Stazione
I - 39100 Bozen / Bolzano
Tel. +39 0471 057300

www.oekoinstitut.it

Text und Inhalt: Jana Wagner, Sonja Abrate, Anna Solderer



Mit der technischen Unterstützung von

SPES Consulting

Text und Berechnungen: Lorenza Falco
Via al Ponte Reale n. 2/16 - 16124 Genova



Dezember 2024

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	7
1.1	DER AKTIONSPLAN FÜR NACHHALTIGE ENERGIE UND KLIMASCHUTZ SECAP	8
1.2	METHODIK.....	9
1.3	PROJEKTABLAUF	10
1.4	TERRITORIALE RAHMENBEDINGUNGEN.....	10
1.5	KLIMATISCHE RAHMENBEDINGUNGEN	11
1.6	BEVÖLKERUNGSSTRUKTUR	13
1.7	WIRTSCHAFTSSTRUKTUREN.....	13
1.8	GEBÄUDESTRUKTUR.....	15
1.9	PRIMÄRE INFRASTRUKTUREN	16
1.10	MOBILITÄT.....	17
1.11	ZUSTÄNDIGKEITSBEREICHE DER GEMEINDE	19
2	BASISEMISSIONSINVENTAR DER GEMEINDE AHRNTAL	21
2.1	METHODISCHE ANMERKUNG	22
2.1.1	UNTERSUCHTE SEKTOREN UND DATENERHEBUNG	22
2.1.2	ANNAHMEN	23
2.1.3	EMISSIONSFAKTOREN	24
2.2	DIE ENERGIEBILANZ DER GEMEINDE FÜR DIE JAHRE 2013 UND 2022	26
2.2.1	ENERGIEVERBRAUCH DER GEMEINDE IM JAHR 2013	26
2.2.2	ENERGIEVERBRAUCH DER GEMEINDE IM JAHR 2022	27
2.2.3	VERGLEICH DES ENERGIEVERBRAUCHS IN DEN JAHREN 2013 UND 2022.	29
2.2.4	VERGLEICH DES ENERGIEVERBRAUCHS NACH SEKTOREN.....	32
2.3	CO ₂ -EMISSIONEN IN DEN JAHREN 2013 UND 2022.....	36
3	RISIKO- UND SCHWACHSTELLENANALYSE	39
3.1	ÜBERGEMEINDLICHER KONTEXT: DIE PNACC-ANALYSE	39
3.1.1	EXPOSITION UND EMPFINDLICHKEIT GEGENÜBER KLIMARISIKEN NACH DEM PNACC	46
3.2	DER LOKALE KONTEXT	49
3.2.1	DIE STRATEGIE DER PROVINZ	49
3.2.2	KLIMARISIKEN IN SÜDTIROL.....	50
3.2.3	DER ANPASSUNGSPROZESS.....	53
3.3	KLIMARISIKEN IN DER GEMEINDE AHRNTAL	54

3.3.1	SCHWANKUNGEN UND TRENDS BEI TEMPERATUR- UND NIEDERSCHLAGSEXTREMEN.....	54
3.3.2	HYDRAULISCHES UND HYDROGEOLOGISCHES RISIKO.....	56
3.3.3	LAWINENGEFAHR	57
3.3.4	SCHNEEFALL UND FROSTGEFAHR	57
3.3.5	WIND- UND STURMRISIKO.....	58
3.3.6	WALDBRANDGEFAHR	58
3.3.7	ZUSAMMENFASSUNG DER RISIKEN	58
3.4	ANALYSE DER TERRITORIALEN SCHWACHSTELLEN.....	59
3.5	BEWERTUNG DER MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN	61
4	DER AKTIONSPLAN	64
4.1	STRATEGIE	64
4.2	KLIMASCHUTZ.....	66
4.3	KLIMAWANDELANPASSUNG.....	104
4.4	BEKÄMPFUNG DER ENERGIEARMUT	120
4.5	ZUSAMMENFASSUNG DER ERWARTETEN EINSPARUNGEN IM JAHR 2030 NACH DEM IDEALSZENARIO UND DEM KONSERVATIVEN SZENARIO SOWIE TRENDS FÜR 2037 UND 2040	122
4.6	WORKSHOP MIT DEN INTERESSENSVERTRETER:INNEN.....	127
5	MONITORING UND AUSBLICK	132
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	135
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	137
	TABELLENVERZEICHNIS.....	139
	QUELLENVERZEICHNIS	140

Vorwort

Liebe Ahrntalerinnen und Ahrntaler,

der Klimawandel zählt zu den größten Herausforderungen unserer Zeit. Es ist klar, dass wir nur gemeinsam in der Lage sind, wirkungsvolle Veränderungen zu bewirken. Auch wir in der Gemeinde Ahrntal haben uns auf den Weg gemacht, um die konkreten Risiken für unser Gebiet zu analysieren und entsprechende Strategien und Lösungen zu entwickeln.

Um die Situation unserer Gemeinde möglichst genau wiederzugeben, wurden zahlreiche Daten erhoben. Dabei haben viele ihr Wissen und Können zu Verfügung gestellt.

Seit 2022 arbeitet das Energieteam der Gemeinde Ahrntal kontinuierlich an Umweltschutzthemen und trifft sich regelmäßig, um verschiedene Initiativen ins Leben zu rufen. Dazu gehören Projekte, wie die Verteilung von Taschenaschenbechern, das Anlegen von Blumenwiesen sowie Vorträge und Infoabende, die das Bewusstsein für Umweltfragen schärfen. Diese Sensibilisierungsarbeit ist von unschätzbarem Wert und hat einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz in unserer Gemeinde geleistet.

Beim Stakeholder-Workshop im November 2023 haben Vertreter*innen aus den unterschiedlichsten Bereichen zusammengearbeitet, um wertvolle Ideen und Lösungsansätze zu entwickeln. Die Ergebnisse dieses produktiven und diskussionsreichen nachmittags finden Sie auf den Seiten 70-71 des Berichts. Allen Beteiligten gilt ein großer Dank – jeder von Ihnen hat einen wichtigen Beitrag geleistet.

Jede*r von uns hat die Möglichkeit, durch Entscheidungen und Handlungen einen Unterschied zu machen. Unsere gemeinsame Verantwortung und Zusammenarbeit ist der Schlüssel, um eine nachhaltige und lebenswerte Zukunft für kommende Generationen zu sichern. Es ist nie einfach, persönliche Einschränkungen hinzunehmen, doch ich bin überzeugt, dass wir am Ende – insbesondere im Sinne unserer Kinder und Enkelkinder – als die großen Gewinner hervorgehen werden.

Die Gemeinde schafft die strukturellen und organisatorischen Rahmenbedingungen, doch es liegt an uns allen, diese Angebote anzunehmen und im Alltag aktiv zum Klimaschutz beizutragen. Nur durch das Zusammenspiel von Gemeinde und Bürger*innen können wir unsere Klimaziele erreichen und eine nachhaltige Zukunft gestalten.

Nochmals vielen Dank an alle, die sich engagiert haben – gemeinsam können wir viel bewegen.

Barbara Nöckler

Vizebürgermeisterin und Energieteamleiterin

1 EINLEITUNG

Der Klimawandel ist längst Realität. Besonders in den letzten Jahren werden wir durch Temperaturrekorde und die Zunahme von extremen Wetterereignissen weltweit auf die Dringlichkeit dieses Phänomens aufmerksam gemacht.

Auch der Alpenraum ist vom Klimawandel betroffen. In den Alpen ist die Temperatur in den letzten hundert Jahren um 2°C gestiegen, doppelt so stark wie im europäischen Durchschnitt.

Allein in Bozen ist die Durchschnittstemperatur in den letzten 30 Jahren um rund 1,5°C gestiegen. Anhand verschiedener Klimaszenarien hat die EURAC errechnet, dass die Durchschnittstemperatur in Südtirol bis zum Jahr 2050 um 1,2°C bis 2,7°C steigen wird.

Dies hat weitreichende Auswirkungen, von Trockenperioden und Wasserknappheit bis zum Schmelzen des Permafrosts im Hochgebirge, was eine höhere Instabilität von Hängen und damit einen Anstieg von Erdbeben zur Folge hat. Starkregen, Wind und Gewitter sowie Hochwasser und Überschwemmungen sind weitere Gefahren, denen auch Südtirol in den nächsten Jahren vermehrt ausgesetzt sein wird.

Angesichts dieser Entwicklungen ist es notwendig, vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen, um die Folgen des Klimawandels möglichst gut auffangen zu können.

Die Autonome Provinz Bozen hat sich mit dem Klimaplan 2040 Ziele gesetzt, die eine Reduktion der CO₂-Emissionen gegenüber dem Stand von 2019 bis 2030 um 55% und bis 2037 um 70% vorsehen. Bis 2040 soll Südtirol klimaneutral sein. Der Anteil erneuerbarer Energie soll von derzeit 67% bis zum Jahr 2030 auf 75% und auf 85% im Jahr 2037 steigen. Letztlich muss er für die Klimaneutralität 100% erreichen.

Eine entscheidende Rolle in diesem Prozess spielen die Gemeinden. Schließlich sind Städte, Gemeinden und Siedlungsgebiete im Allgemeinen für rund 75% der weltweit produzierten Emissionen verantwortlich. Außerdem haben Gemeinden Kompetenzen in vielen Bereichen, die wichtig für die Anpassung an den Klimawandel sind, wie z.B. Gemeindeentwicklung und Raumplanung, Energie- und Wasserversorgung, Abfallentsorgung und Gefahrenmanagement sowie die Instandhaltung der kommunalen Infrastrukturen.

Um die Ziele des Klimaplanes zu erreichen, hat die Gemeinde Ahrntal gemeinsam mit dem Ökoinstitut Südtirol/Alto Adige einen Klimaschutzplan erarbeitet. Dabei wurden die CO₂-Emissionen im Gemeindegebiet sowie das auf Gemeindeebene vorhandene Energiesparpotential erfasst. Aufgrund der Erkenntnisse wurde ein Maßnahmenkatalog ausgearbeitet. Insbesondere wurden folgende Aspekte berücksichtigt:

- Maximierung der Energieeffizienz und Erschließung des vorhandenen Sparpotentials in den gemeindeeigenen Gebäuden;
- Senkung der CO₂-Emissionen im gesamten Gemeindegebiet;
- Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im gesamten Gemeindegebiet;
- Einschränkung der Lichtverschmutzung.

Die Gemeinde Ahrntal ist im Jahr 2022 dem KlimaGemeinde-Programm beigetreten und hat seitdem bereits einige Maßnahmen umgesetzt. So gibt es zum Beispiel eine Bau- und Energieberatung in Zusammenarbeit mit dem Energieforum, es wurde ein hydraulischer Abgleich für die öffentlichen Gebäude durchgeführt und gemeinsam mit der Gemeinde Prettau wurde die Arbeit an einem gemeinsamen Mobilitätskonzept aufgenommen. Insgesamt werden kontinuierlich Initiativen in sechs verschiedenen Handlungsfeldern durchgeführt. Nach einiger Zeit können die Zertifizierungen Bronze, Silver und Gold angestrebt werden.

1.1 DER AKTIONSPLAN FÜR NACHHALTIGE ENERGIE UND KLIMASCHUTZ SECAP

Der Konvent der Bürgermeister:innen ist eine 2008 von der Europäischen Kommission ins Leben gerufene Initiative, die darauf abzielt, die europäischen Städte aktiv in die Entwicklung hin zu einer nachhaltigen Energie- und Umweltpolitik einzubinden.

Die Ziele und der Umfang der Initiative wurden im Laufe der Zeit schrittweise erweitert. Im Jahr 2015 wurde nach dem Zusammenschluss mit der Schwesterinitiative Mayors Adapt der neue Konvent der Bürgermeister:innen für Klima und Energie ins Leben gerufen und die Ziele zur Anpassung an den Klimawandel wurden den Zielen zur Eindämmung hinzugefügt.



Die Europäische Kommission veröffentlichte daraufhin den "European Green Deal", um die EU bis 2050 in eine wettbewerbsfähige kohlenstoffneutrale Wirtschaft zu verwandeln. In diesem Sinne wurde die "Europäische Klimaverordnung" (VO 2021/1119) verabschiedet, die das politische Ziel der Klimaneutralität bis 2050 verbindlich fest schreibt, wie es im "Green Deal" vorgesehen ist. Sie gibt außerdem das EU-Ziel für 2030 vor, die Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 um mindestens 55% zu reduzieren. Dies ist ein neues und ehrgeizigeres Ziel, das einen neuen Prozess der Überarbeitung der einschlägigen europäischen Rechtsvorschriften erfordert.

Die Unterzeichner des neuen Konvents der Bürgermeister:innen für Klima und Energie verpflichten sich, innerhalb von zwei Jahren nach seiner Verabschiedung einen Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klima vorzulegen, der aus den folgenden Teilen besteht:

1. Die Analyse der aktuellen Situation, wiederum unterteilt in
 - Baseline Emission Inventory - BEI, das Informationen über die aktuellen und zukünftigen CO₂-Emissionen des Gemeindegebiets liefert, den Anteil des zu vermeidenden CO₂ quantifiziert, kritische Fragen und Möglichkeiten für eine nachhaltige Energieentwicklung des Gebiets identifiziert sowie Potenziale in Bezug auf die Nutzung erneuerbarer Energiequellen;
 - Risiko- und Anfälligkeitsbewertung (RVA), die eine Analyse der aktuellen Situation hinsichtlich der mit dem Klimawandel verbundenen Risiken liefert, denen das Gebiet ausgesetzt ist. Beleuchtet werden die Anfälligkeit und die möglichen Auswirkungen auf verschiedene Sektoren (Gebäude, Infrastruktur, Tourismus usw.).
2. Der Aktionsplan zur Emissionsminderung: Er enthält eine Reihe von Maßnahmen, die die Gemeinde durchzuführen beabsichtigt, um die Verringerung des Energieverbrauchs und der Emissionen bis zum Jahr 2030 zu erreichen.
3. Der Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel: Er enthält eine Reihe von Maßnahmen, die darauf abzielen, die künftigen Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu verringern, denen das Gebiet aufgrund seiner Anfälligkeit ausgesetzt ist.

Zu den beiden Säulen der Eindämmung und der Anpassung ist eine dritte hinzugekommen, nämlich die der Energiearmut. Im europäischen Kontext des Konvents der Bürgermeister:innen für 2030 verpflichten sich die Unterzeichner, zusätzlich zu den Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels und zur Anpassung an seine unvermeidlichen Auswirkungen, den Zugang zu sicherer, nachhaltiger und erschwinglicher Energie für alle zu gewährleisten, einschließlich Maßnahmen zur Bekämpfung der Energiearmut (ab 2023 verpflichtend).

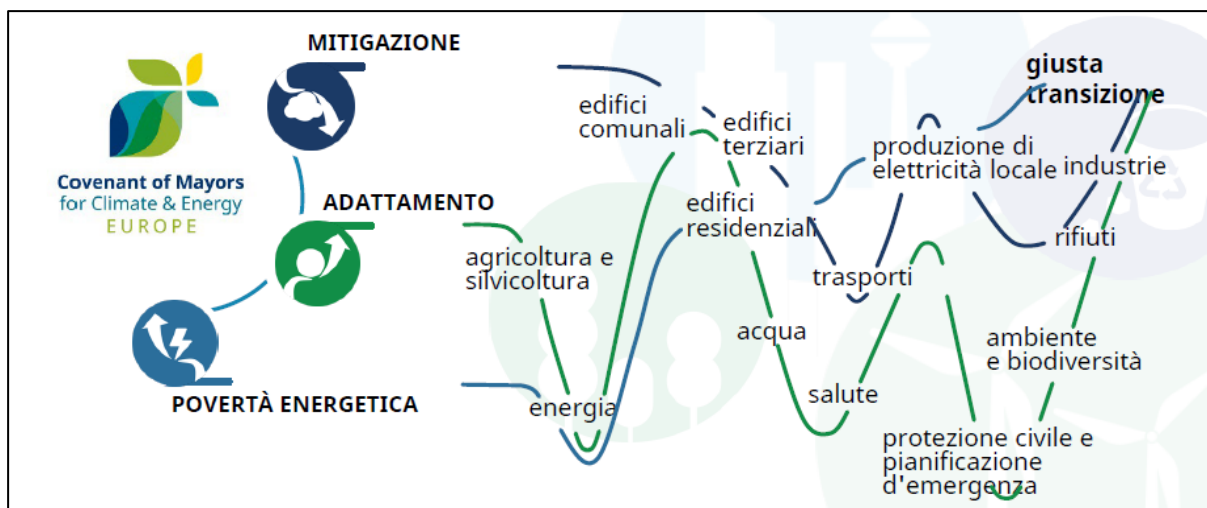


Abbildung 1: Die Säulen und Elemente des SECAP

Der Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klima (SECAP) ist daher ein Instrument für die Entscheidungsträger in Ahrntal, um die Zukunft nachhaltiger zu gestalten und die Pläne in allen Sektoren an die regionalen und globalen Klimaschutzziele anzupassen. Es handelt sich um ein Arbeitsdokument, in dem Maßnahmen für den Zeitraum bis 2030 und darüber hinaus zur Erreichung dieser Ziele festgelegt werden.

Die Maßnahmen wurden nach einer umfangreichen Erhebungsphase festgelegt und sind daher genau auf die Bedürfnisse und Besonderheiten der Gemeinde ausgerichtet. Sie liegen sowohl im Bereich des Klimaschutzes – Energieeinsparung und Reduzierung der CO₂-Emissionen – als auch im Bereich der Anpassung an den Klimawandel. Dieser Teil umfasst Maßnahmen zur Verringerung der Anfälligkeit für sich ändernde und zunehmende Klimagefahren. Dazu gehören langfristige Klimaveränderungen wie die anhaltende Erwärmung sowie die Zunahme extremer Wetterereignisse, z.B. starke Regenfälle oder Stürme.

Um die Umsetzung der Maßnahmen zu gewährleisten, sieht der Konvent der Bürgermeister:innen die regelmäßige Vorlage von Umsetzungsberichten "zu Bewertungs-, Monitoring- und Überprüfungszwecken" vor, die alle zwei Jahre nach der Genehmigung des SECAP zu erfolgen hat. Der erste Monitoringbericht, der zwei Jahre nach der Genehmigung des SECAP vorzulegen ist, enthält zumindest eine qualitative Beschreibung der Umsetzung des Aktionsplans, einschließlich einer Analyse des Stands der Dinge und der geplanten Maßnahmen.

Der zweite Bericht, der vier Jahre nach der Genehmigung des SECAP vorzulegen ist, muss eine Aktualisierung des Emissionsinventars enthalten, um die Auswirkungen der durchgeführten Maßnahmen, ihre Auswirkungen auf die Energienachfrage und die CO₂-Emissionen zu quantifizieren, sowie eine Analyse des Umsetzungsprozesses des Plans, einschließlich Korrektur- und Präventivmaßnahmen, sofern erforderlich.

1.2 METHODIK

Das Ökoinstitut Südtirol/Alto Adige wurde von der Gemeinde Ahrntal mit der Erstellung des Klimaschutzplans beauftragt. Um den Plan genau an die Bedürfnisse der Gemeinde anzupassen, war die Zusammenarbeit mit dem Klima- und Energieteam besonders wertvoll. Bei der Ist-Analyse, die die Erfassung von verschiedensten Daten und Informationen beinhaltet, waren die Auskünfte von Mitglieder:innen des Klima- und Energieteams, der Gemeindeverwaltung und von verschiedenen Akteur:innen im Ort vonnöten.

Die Berechnungen der Energieverbräuche und der CO₂-Emissionen, Auswertungen und Vergleiche mit dem Basisjahr 2013 wurden von SPES-Consulting durchgeführt, welche mit dem Ökoinstitut in engem Austausch stand.

Der vorliegende Plan enthält im ersten Teil eine Zusammenfassung einiger demografischer, wirtschaftlicher und sozialer Gegebenheiten der Gemeinde. Im Anschluss folgt die Erläuterung des Basisemissionsinventars mit einer Beschreibung der Berechnungsgrundlagen. Der Aktionsplan schließlich beinhaltet alle ausgearbeiteten Maßnahmen in den Bereichen Klimaschutz und Klimawandelanpassung sowie das voraussichtliche Einsparpotential. Abgeschlossen wird der Bericht von einem Ausblick auf das Monitoring und die nächsten Jahre.

1.3 PROJEKTABLAUF

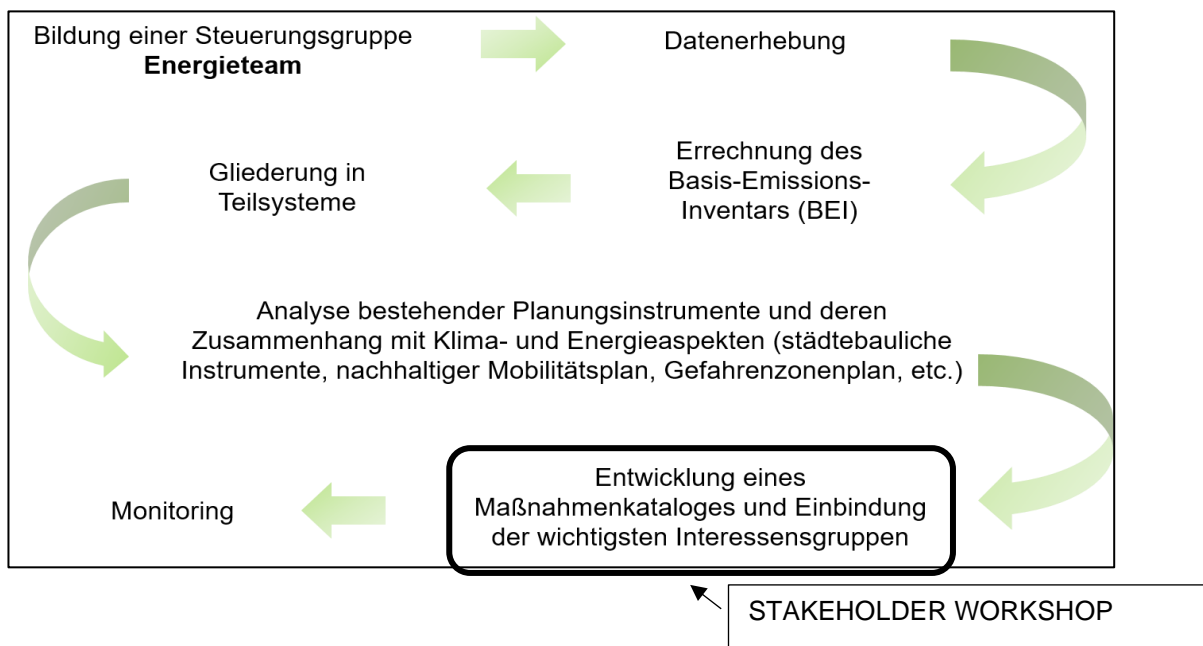


Abbildung 2: Projekttablauf

Durch die Zusammenarbeit mit dem Klima- und Energieteam wurde gewährleistet, dass bereits während der Ausarbeitung des Klimaschutzplans zahlreiche Aktionen durchgeführt wurden. Durch Beiträge in der Gemeindezeitung, die Organisation von Seminaren und Workshops und durch die Kommunikation auf der Gemeindehomepage wurde die Bevölkerung bereits frühzeitig über den Klimaschutzplan informiert und für Themen des Klimaschutzes und der Nachhaltigkeit sensibilisiert.

Im Herbst 2023 hat die Gemeinde Ahrntal einen Workshop veranstaltet, zu dem Stakeholder verschiedener Bereiche eingeladen waren, um gemeinsam künftige Maßnahmen in den Bereichen Klimaschutz und Klimawandelanpassung zu definieren. Die Details und Ergebnisse des Workshops sind im Kapitel 4.2 beschrieben.

1.4 TERRITORIALE RAHMENBEDINGUNGEN

Die Gemeinde Ahrntal erstreckt sich über 187,28 km² und nimmt den Großteil des Ahrntals ein. Im Haupttal wird Ahrntal vom Fluss Ahr durchflossen. Im Süden grenzt Ahrntal an die Gemeinde Sand im Taufers, im Norden an Pretttau. Außerdem wird die Gemeinde im Norden, Westen und Südwesten von den Zillertaler Alpen eingerahmt. Der Zillertaler Hauptkamm bzw. Alpenhauptkamm im Norden von Ahrntal bildet gleichzeitig die italienisch-österreichische Grenze zum Bundesland Tirol.

Die bedeutendsten dörflichen Siedlungen der Gemeinde Ahrntal, die sich mit der Ausnahme Weißenbach allesamt im Haupttal befinden, sind von Süden nach Norden:

- Luttach (950–1020 m s.l.m.) am Ausgang des Weißenbachtals
- Weißenbach (1320–1370 m s.l.m.) im Weißenbachtal, einem nach Westen abzweigenden Seitental
- St. Johann (1000–1030 m s.l.m.), auch kurz Ahrn genannt
- Steinhaus (1040–1070 m s.l.m.), der Hauptort der Gemeinde
- St. Jakob (1170–1210 m s.l.m.) und
- St. Peter (1260–1430 m s.l.m.) nahe der Gemeindegrenze zu Prettau

Auf dem Gemeindegebiet befinden sich zahlreiche Berge mit einer Höhe von über 3000 Meter, zum Beispiel der Turnerkamp (3418 m), die Hornspitzen, der Schwarzenstein (3369 m), der Große Löffler (3379 m), die Wollbachspitze (3210 m) und die Napfspitze (3144 m). Der Gebirgszug im Westen und Südwesten trennt die Gemeinden Ahrntal und Mühlwald im Mühlwalder Tal. Im Südosten grenzt die zur Venedigergruppe gehörende Durreckgruppe die Gemeinde vom Reintal mit der Ortschaft Rein in Taufers ab. Große Teile der Durreckgruppe sind als Teil des Naturparks Rieserferner-Ahrn unter Schutz gestellt.

1.5 KLIMATISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Das Klima in Ahrntal ist mitteleuropäisch-montan bis alpin geprägt. Es zeichnet sich durch kalte Winter und gemäßigten Sommer aus. Der Niederschlag in Ahrntal ist hoch, auch während des trockensten Monats: Pro Jahr beträgt er im Durchschnitt zwischen 900 und 1000 mm. Die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt circa 5,7 Grad Celsius.

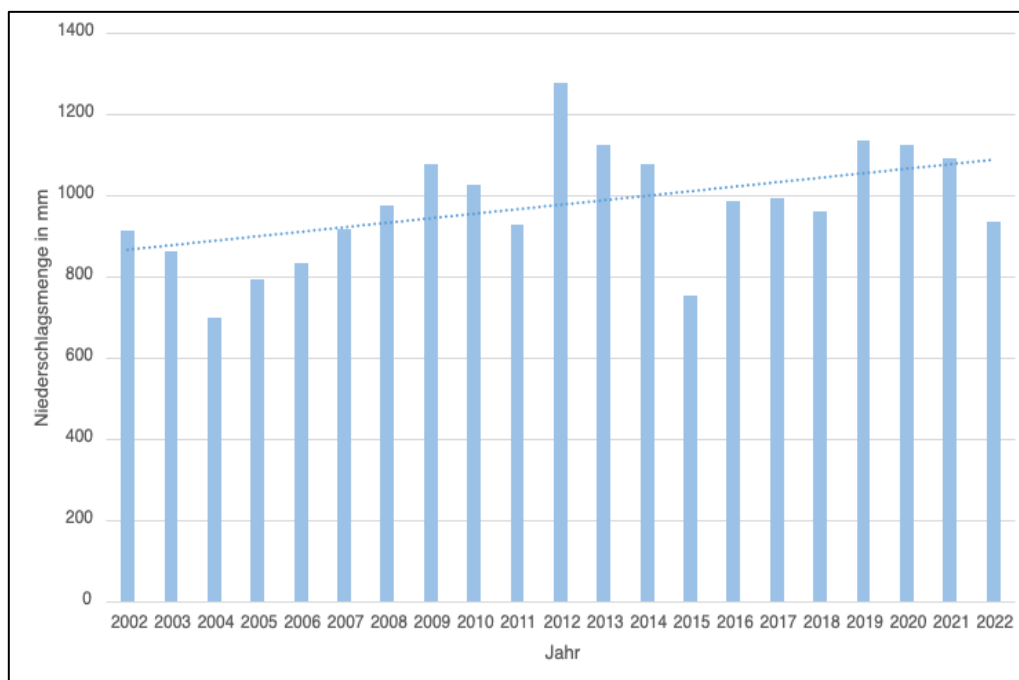


Abbildung 3: Niederschläge in Ahrntal mit linearer Trendlinie 2002 bis 2022, Quelle: Landeswetterdienst

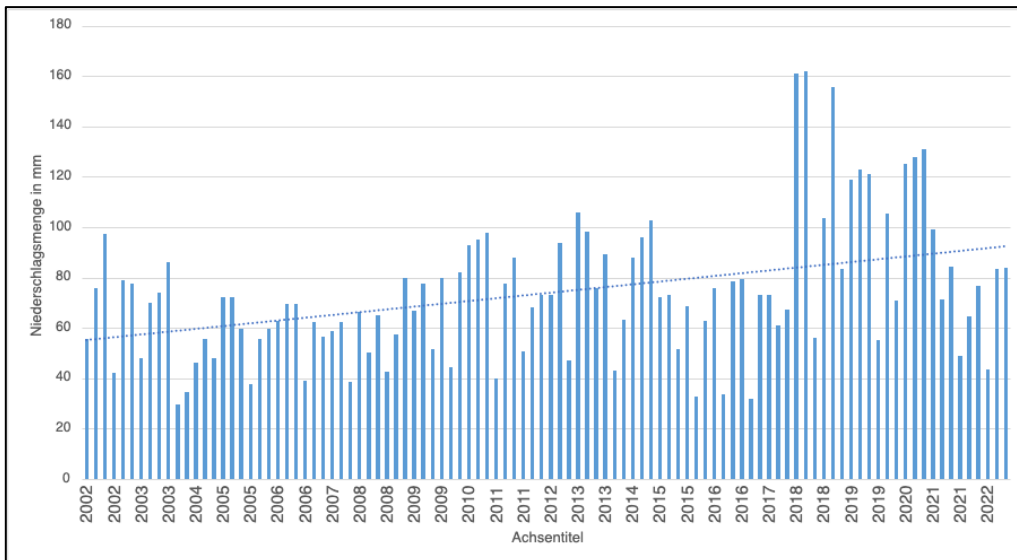


Abbildung 4: Höchstniederschläge während mehrerer aufeinanderfolgenden Tage mit linearer Trendlinie 2002-2022, Quelle: Landeswetterdienst

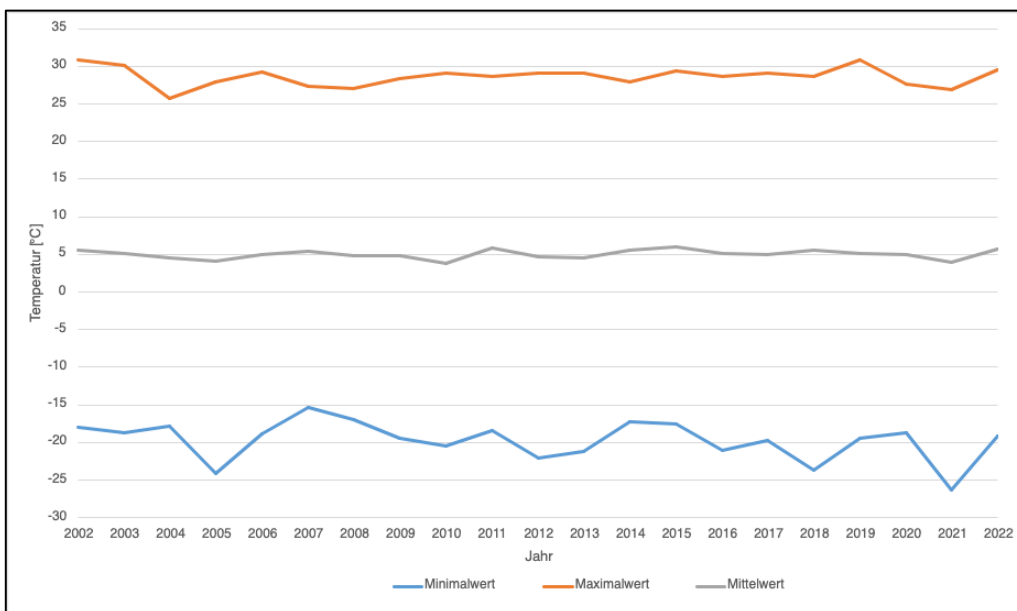


Abbildung 5: Jahresmittel der Minimal- und Maximaltemperaturen [°C] in Ahrntal von 2002 bis 2022

Im Risiko- und Gefahrenzonenplan, den die Gemeinde Ahrntal in Auftrag gegeben hat, werden die unterschiedlichen Arten von potenziellen Gefahren genau erforscht.

Das Arbeitspaket Naturgefahren untersucht die Gefahren und Risiken im Projektgebiet ausgehend von der derzeitigen Hochwasser-, Muren- und Lawinengefährdung und hat verschiedene kritische Zonen im Gemeindegebiet eruiert. Dies ist ein wichtiger Schritt für die Klimawandelanpassung, da diese Arten von Naturgefahren durch den Klimawandel verstärkt werden können.

Da der Risiko- und Gefahrenzonenplan zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Plans noch in Ausarbeitung ist, können die Ergebnisse allerdings hier nur begrenzt berücksichtigt werden.

1.6 BEVÖLKERUNGSSTRUKTUR

Die Einwohnerzahl von Ahrntal betrug im Referenzjahr 2013 5.949 Personen, 2022 waren es 5.973. 20 Jahre früher, im Jahr 2002 hatten 5.535 Menschen ihren Wohnort in der Gemeinde Ahrntal. Die Bevölkerungsdichte liegt zurzeit mit 31,9 Einwohner/km² unter dem landesweiten Durchschnitt von 72,6 Einwohner/km². Die allermeisten Ahrntaler:innen zählen zur deutschen Sprachgruppe, nämlich 98,76% (Sprachgruppenzählung 2011). Die durchschnittliche Haushaltsgröße liegt in Ahrntal bei 2,5 Personen.

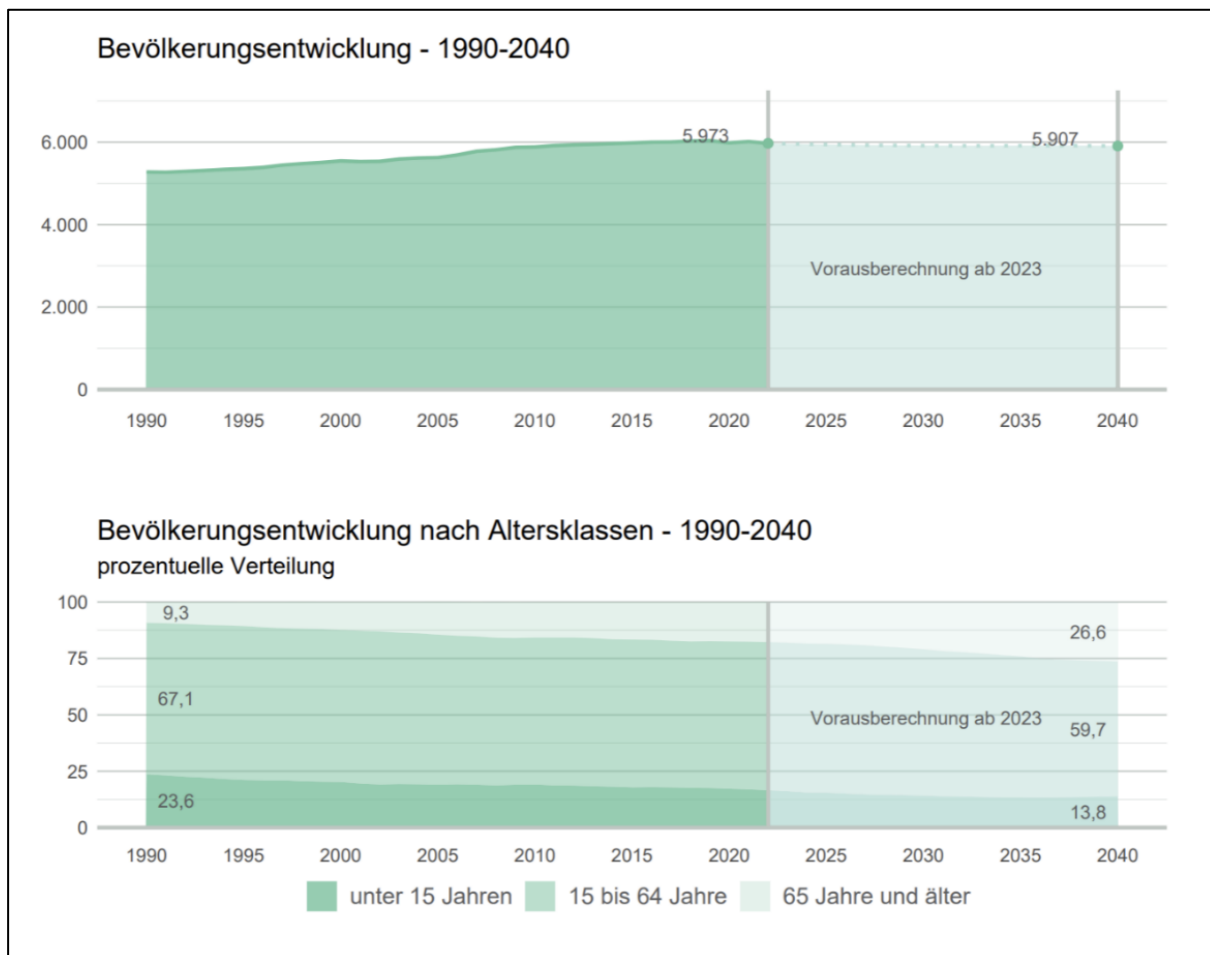


Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung, Quelle: ASTAT, 2023

1.7 WIRTSCHAFTSSTRUKTUREN

Es gibt in Ahrntal 401 Unternehmen, 436 Arbeitsstätten und 1.716 Beschäftigte (Stand 2020). Die Unternehmen und Arbeitsstätten operieren in den unterschiedlichen Wirtschaftssektoren, davon 230 in den Bereichen Handel, Transport und Gastgewerbe, 51 im Baugewerbe, 78 im produzierenden Gewerbe im engeren Sinn; 77 gehören anderen Dienstleistungen an.

Besonders der Tourismus ist ein wichtiger Bereich in Ahrntal. Mit einer Kapazität von 859 Betten pro 1000 Einwohnern (Stand 2022), liegt die Gemeinde über dem Südtirol-Durchschnitt von 668 Betten pro 1000 Einwohner.

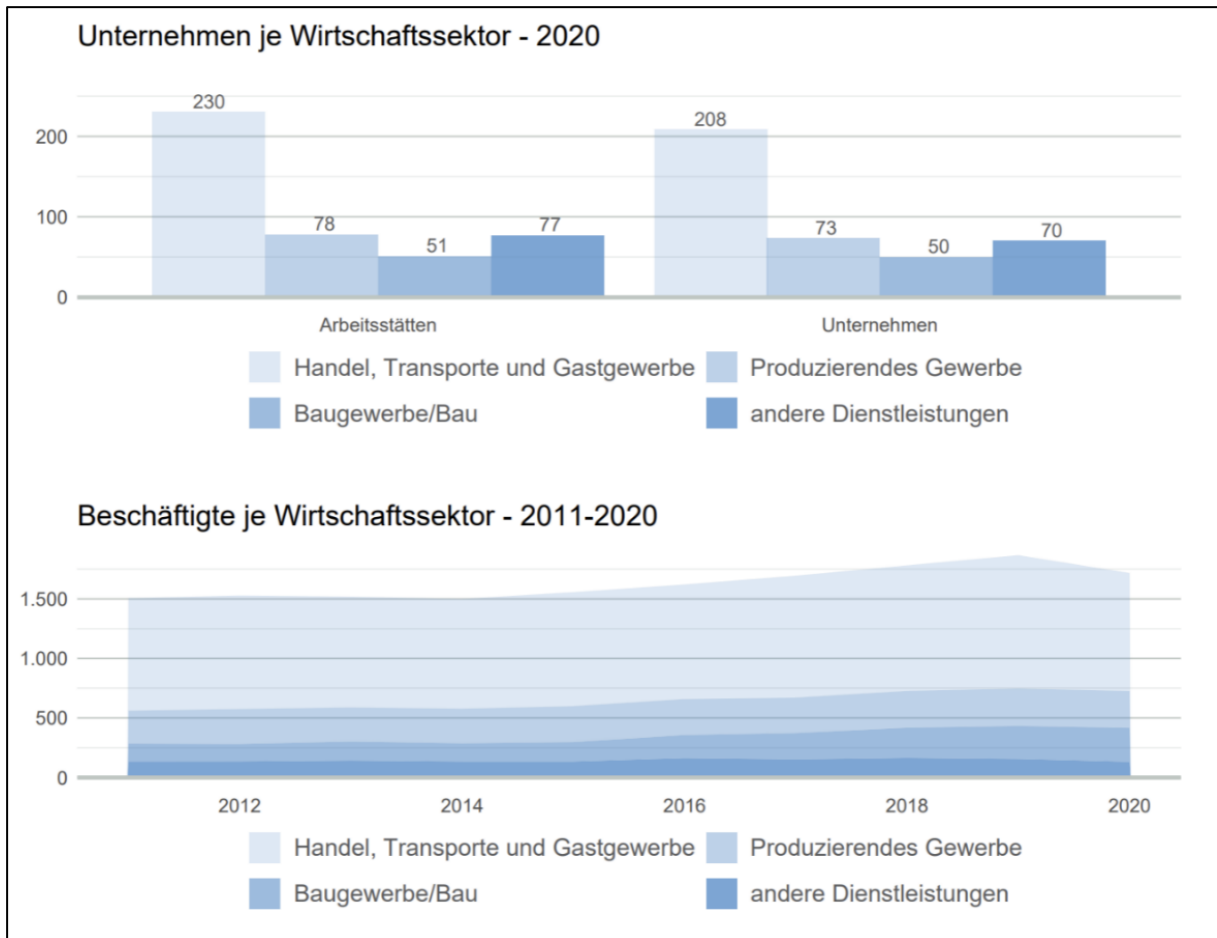


Abbildung 7: Wirtschaftssektoren, Quelle: ASTAT, 2023

Im Jahr 2022 haben 221 Betriebe in Ahrntal 805.323 Nächtigungen verzeichnet. Die Anzahl der Betten betrug 5.264, die Bruttoauslastung derselben lag mit 43% etwas höher als der Südtirol-Durchschnitt.

2013 wurden 734.646 Nächtigungen sowie 5.282 Betten verzeichnet, das heißt die Bruttoauslastung lag bei 38,1%. Es gab damals mehr Beherbergungsbetriebe, nämlich 236.

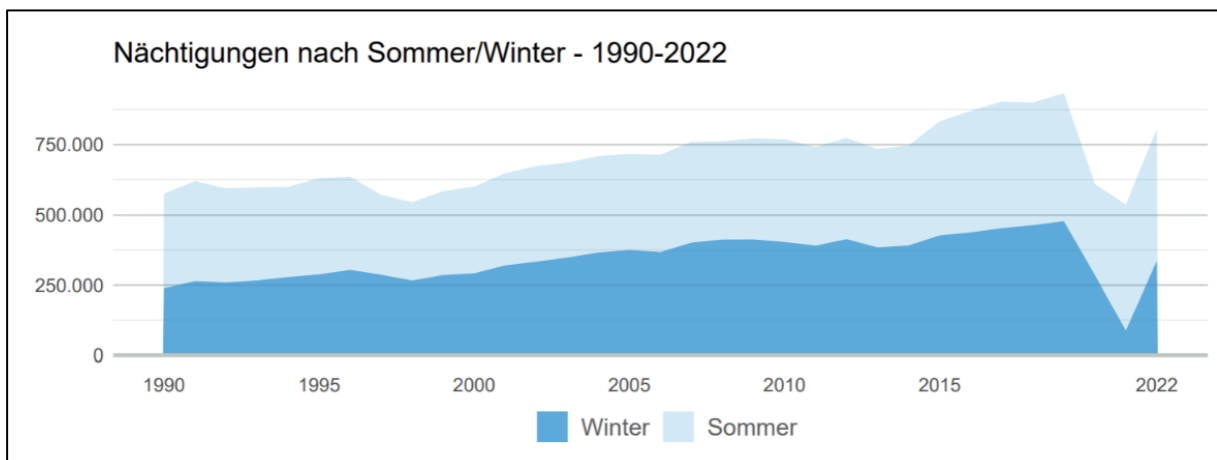


Abbildung 8: Nächtigungen, Quelle: ASTAT, 2023



Abbildung 9: Tourismus, Quelle: ASTAT, 2023

1.8 GEBÄUDESTRUKTUR

Bei der „15. Volks- und Wohnungszählung“ 2011 des nationalen Statistikinstituts ISTAT wurden in Ahrntal 1.523 Gebäude registriert, davon 1.458 Wohngebäude. Zu den verbleibenden 65 Gebäuden zählen zum Beispiel Büros, Werkstätten und Lagerhallen, aber auch öffentliche Gebäude.

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 78 Baugenehmigungen ausgestellt, 27 landschaftsrechtliche Genehmigungen und 87 Baukonzessionen (Daten Bauamt der Gemeinde Ahrntal).

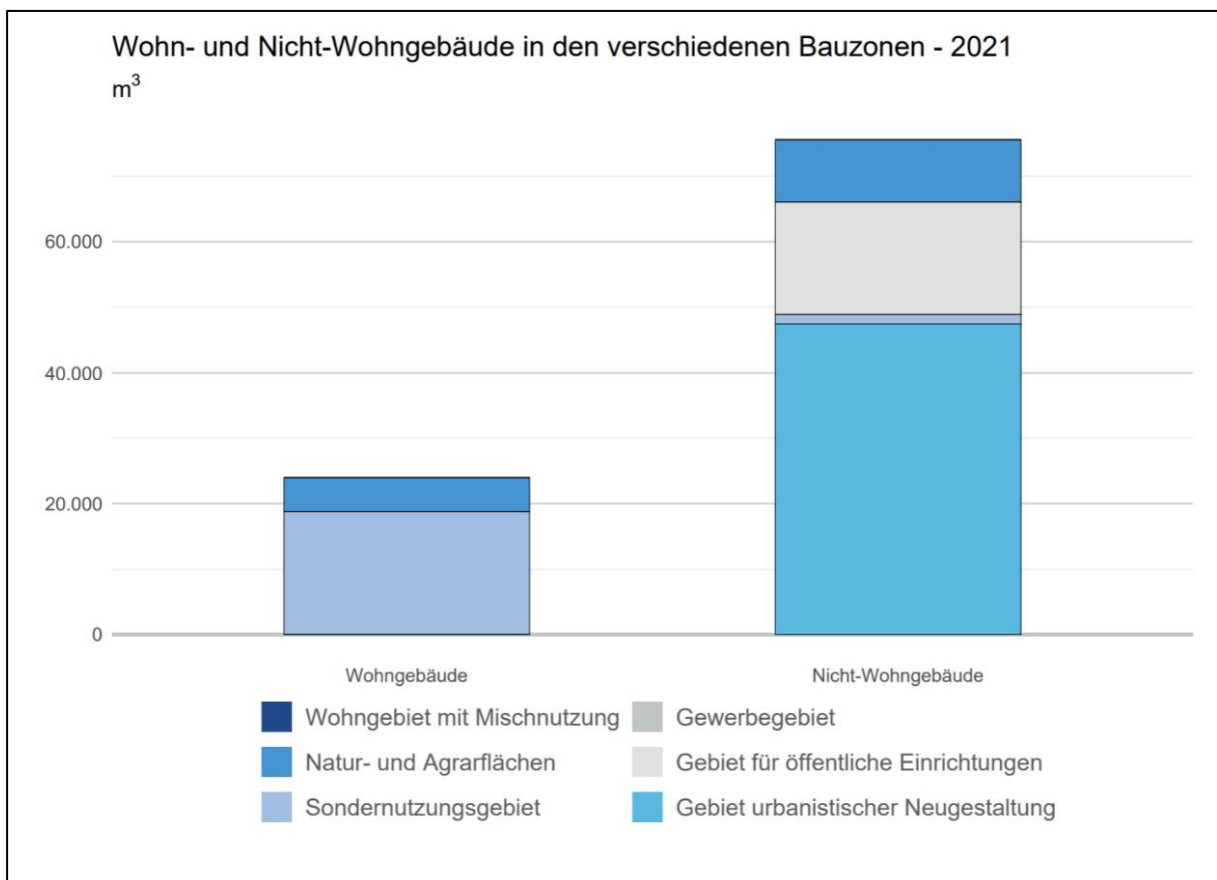


Abbildung 10: Wohn- und Nicht-Wohngebäude, Quelle: ASTAT, 2023

1.9 PRIMÄRE INFRASTRUKTUREN

Ein großer Teil der Gemeinde Ahrntal wird mit Fernwärme der Wärme- und Energiegenossenschaft Ahrntal WUEGA versorgt. Das Versorgungsgebiet reicht von St. Martin bis St. Jakob Bühel und erreicht 563 Nutzer:innen (2022), darunter auch 41 öffentliche Gebäude. In Luttach gibt es das kleinere Fernwärmenetz Holzer, das ca. 230 Nutzer:innen mit Fernwärme versorgt, darunter neben privaten Haushalten auch öffentliche Gebäude und Betriebe. Die Haushalte und Betriebe, die nicht durch das Fernwärmenetz gespeist werden, decken ihren Wärmebedarf mit eigenen Anlagen ab, die hauptsächlich durch Biomasse oder Heizöl betrieben werden. Es sind keine Erdgasleitungen vorhanden. Die Abwasserversorgung wird von ARA Pustertal durchgeführt. Die Abwasserreinigung der Gemeinde Ahrntal findet in der Kläranlage Tobl in der Gemeinde St. Lorenzen statt. Es gibt in Ahrntal mehrere E-Werke, diese sind auf der Grafik unten zu sehen.

Die folgende Grafik stellt die Netze und technologischen Anlagen von allgemeinem Interesse dar. Dazu gehören unter anderem die Trinkwasserleitungen mit Anlagen, die Kommunikationsinfrastruktur und die E-Werke. Nicht abgebildet sind die Fernheizwerke.

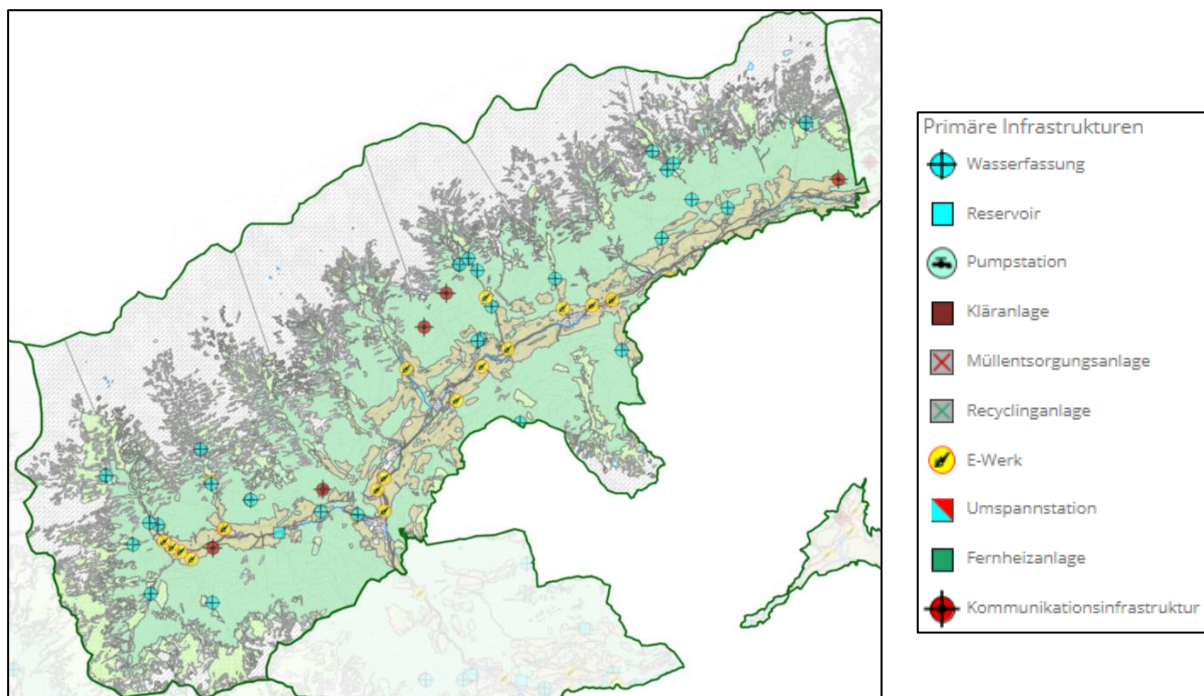


Abbildung 11: Primäre Infrastrukturen in Ahrntal, Quelle: Newplan

1.10 MOBILITÄT

Ahrntal ist für den motorisierten Verkehr in erster Linie über die SS621 erreichbar, die das Ahrntal mit dem Tauferer Tal und Bruneck verbindet. Sie ist die nördlichste Staatsstraße Italiens.

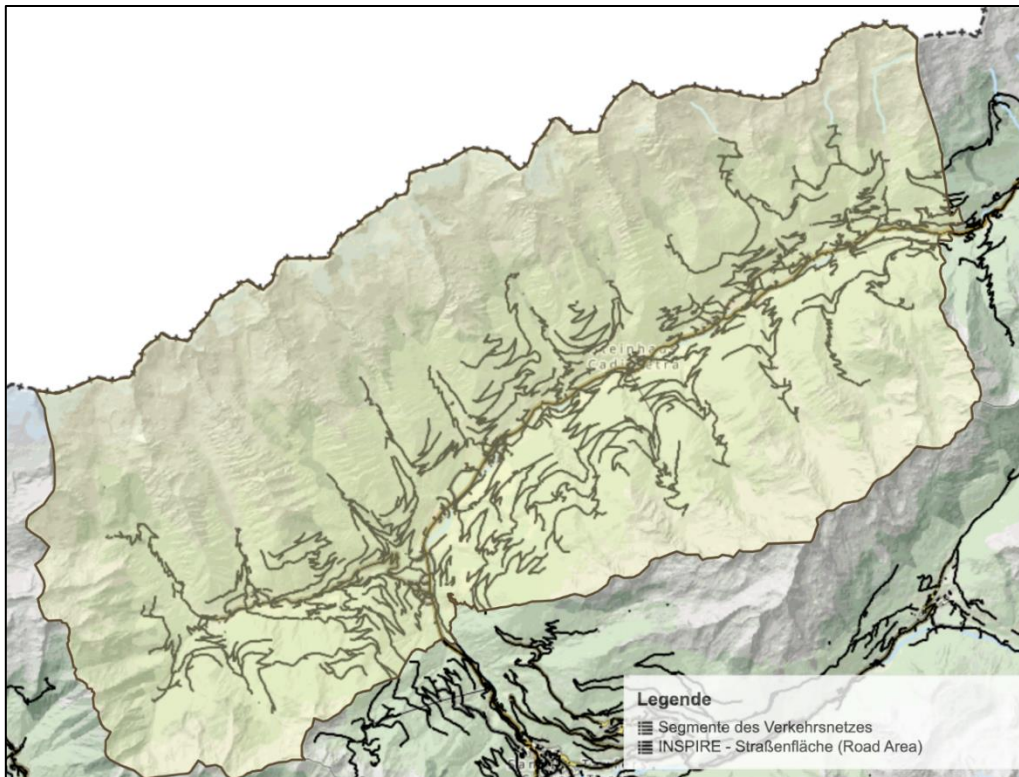


Abbildung 12: Straßennetz in Ahrntal, Quelle: GeoKatalog

In Ahrntal sind 4.264 Fahrzeuge zugelassen (2022), davon 3.174 PWKs. Die Anzahl der PWKs nimmt seit Jahren zu, in Ahrntal ebenso wie im Rest von Südtirol.

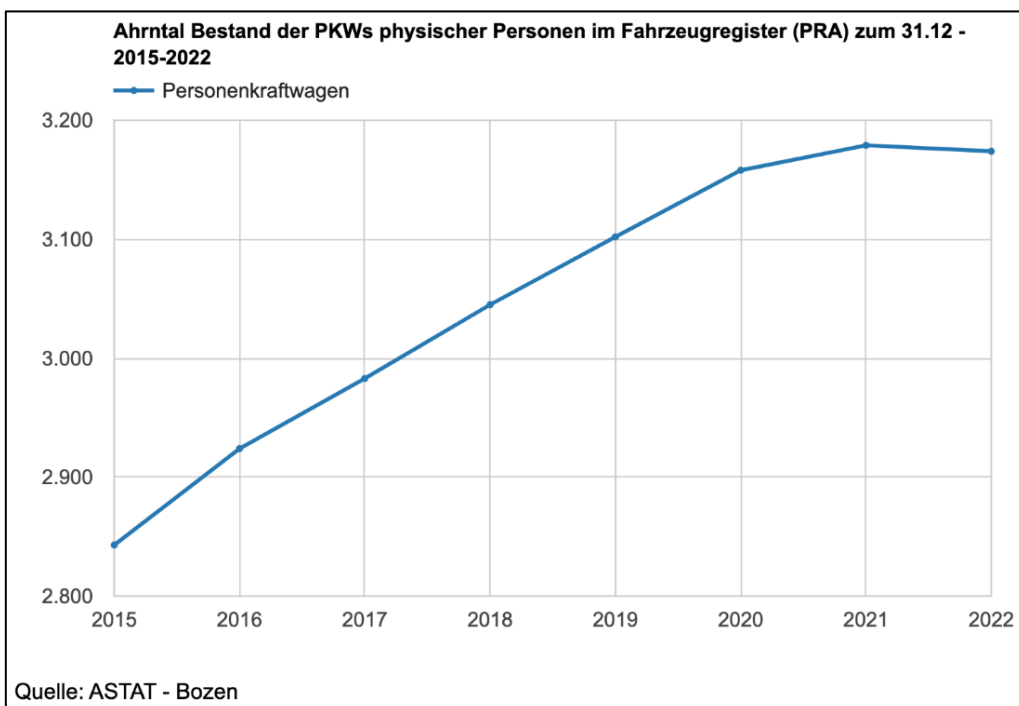


Abbildung 13: Anzahl der zugelassenen PWKs in Ahrntal 2015 – 2022, Quelle: ASTAT

Die Gemeinde Ahrntal hat an mehreren Orten Ladestationen für E-Fahrzeuge:

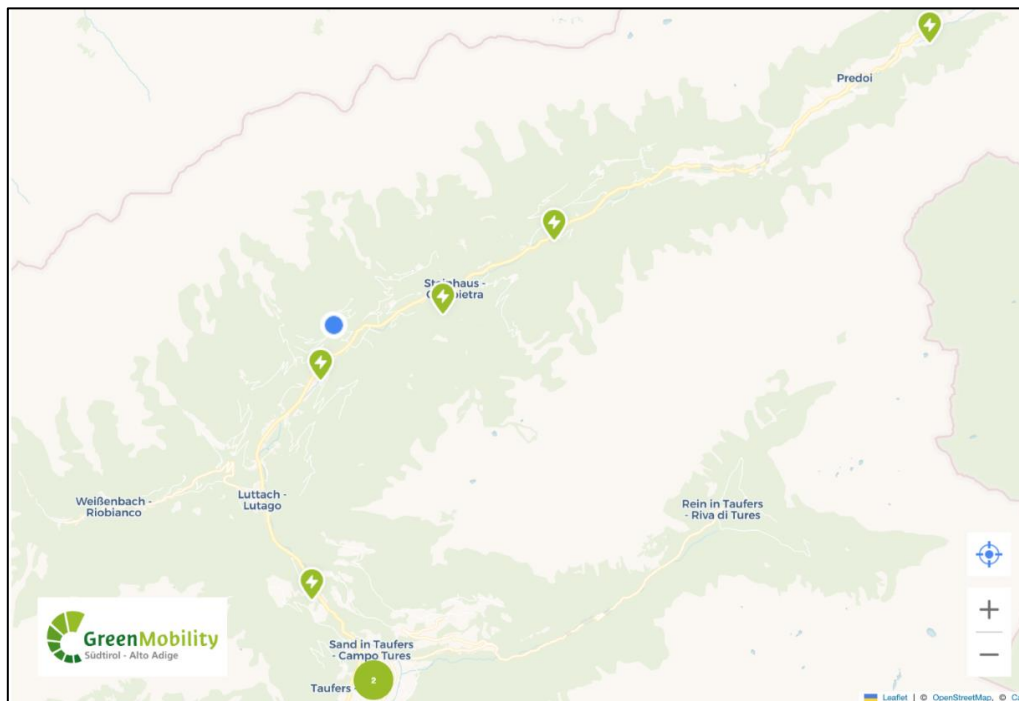


Abbildung 14: Ladestationen für E-Fahrzeuge in Ahrntal, Quelle: Green Mobility

Was den ÖPNV betrifft, wird Ahrntal von der Linie 450 erschlossen, die über Sand in Taufers weiter nach Bruneck fährt, sowie von der Linie 454, die zwischen Weissenbach und Sand in Taufers verkehrt. Der erste Bus talauswärts startet an Werktagen bereits um 3:40 Uhr, der letzte Bus nach Bruneck fährt abends um 21:35 Uhr und eine Stunde später noch bis nach Mühlen. An Werktagen verkehrt der Bus zwischen Bruneck und Ahrntal von 7:10 Uhr bis 18:40 Uhr im 15-Minutentakt, vorher und nachher im 30-Minutentakt. Am Samstagabend verkehrt außerdem der Nightliner 450N im Stundentakt zwischen Kasern und der Haltestelle an der Gondelbahn Kronplatz. Die Gemeinde Ahrntal kann somit ein sehr stark entwickeltes Busliniennetz vorweisen.

In der touristischen Wintersaison wird das Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln in Ahrntal durch Skibusse verstärkt.

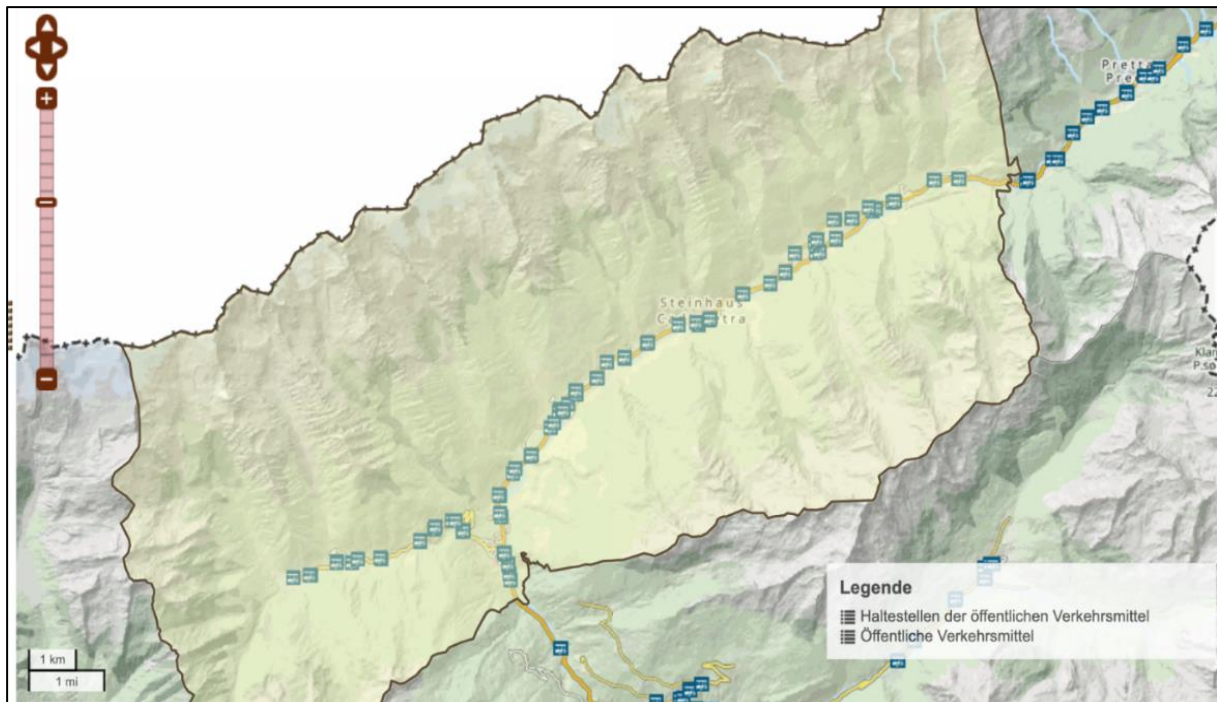


Abbildung 15: Öffentliche Verkehrsmittel in Ahrntal, Quelle: GeoKatalog

In der Gemeinde Ahrntal gibt es eine Vielzahl an Mountainbike-Routen. Eine 19.8 km lange Radroute verbindet St. Peter mit Sand in Taufers, wo wiederum der 17 km lange übergemeindliche Fahrradweg nach Bruneck startet.

Als Teil der Skiworld Ahrntal verfügt die Gemeinde Ahrntal über 9 touristische Aufstiegsanlagen (Kabinenbahnen, Sessellifte), welche im Winter und im Sommer in Betrieb sind.

1.11 ZUSTÄNDIGKEITSBEREICHE DER GEMEINDE

Die Berechnungen der Verbräuche der gemeindeeigenen Gebäude und Anlagen stützen sich auf das Verzeichnis der im Energiebericht Online (EBO) eingetragenen Objekte. Der EBO ist ein Online-Tool zum Monitoring von Verbräuchen und wird seit dem Beitritt zum KlimaGemeinde-Programm von der Gemeinde Ahrntal mit den jährlichen Verbrauchsdaten ergänzt. Strom-, Wärme- und / oder Wasserrechnungen der folgenden Objekte werden komplett oder zum Teil von der Gemeinde bezahlt.

Gemeindeeigene und von der Gemeinde genutzte Gebäude (Liste laut EBO):

- Pfisterhaus Steinhaus
- Rathaus Steinhaus
- Feuerwehrrhalle mit Vereinsaal, Jugendraum, Wohnung, Schießstand Weißenbach
- Mehrzweckhalle Luttach (Turnhalle)
- Kindergarten und Vereinsaal Steinhaus
- Mehrzweckhaus am Bühel St. Jakob
- Grundschule und Kindergarten mit Gymnastikhalle Weißenbach
- Grundschule und Kindergarten Luttach
- Grundschule, Tourismusbüro, Zubau St. Johann
- Mittelschule mit Bibliothek, Musikschule St. Johann
- Grundschule Steinhaus
- Grundschule und Kindergarten St. Jakob
- Grundschule (mit Schulkapelle) und Kindergarten St. Peter
- Kindergarten St. Johann

Gemeindeeigene Anlagen und Anlagen für die Versorgung von gemeindeeigenen Gebäuden bzw. Anlagen, an denen die Gemeinde Beteiligungen innehat:

- Feichter GmbH
- Ahrntaler E-Werk Gen.m.b.H.
- Göge Energie GmbH
- Griesbach GmbH
- Selfin GmbH-SEL AG
- Wärme- und Energiegenossenschaft Ahrntal (WUEGA)
- Klausberg Seilbahn AG

Öffentliche Beleuchtung:

- Jungmann
- Marcher Antratt
- Grafen-Brunnkoffeld
- Gries/St. Peter
- Hittfeld
- Steinhaus
- Friedhof Steinhaus
- Mühlegg
- Rotrain
- Bühel-Mennefeld
- Steiner
- Friedhof St. Jakob
- Garber-Flax
- Klamme
- Moar zu Pirk 4
- St. Martin
- Fuchsstall
- Griessfeld
- Handwerkerzone Gisse
- Mauteweg/Im Anger Luttach
- Verkehrsverein Luttach
- Weißenbach 1, Weißenbach Am Mitterbach 1
- Weißenbach 2, Weißenbach Innertal 86
- St. Johann (Adler-Steinpent, Jahrlboden)
- Lichtegg Luttach
- Gisse 60 St. Johann

Gemeindefuhrpark:

- Ladog T1250
- Ladog G129 N20
- Kiefer Bokimobil HY 1252 B
- Mercedes Unimog U1600
- Mercedes Unimog U1600
- Mercedes Unimog U400
- Bagger Caterpillar 444E
- Mitsubishi L200
- Anhänger für Mitsubishi L200
- Mitsubishi L200
- Ladog T1250
- Minibagger Kubota

2 BASEMISSIONSINVENTAR DER GEMEINDE AHRNTAL

Die Aufgabe des Basisemissionsinventars (BEI) ist es, eine Momentaufnahme der kommunalen Energiesituation verglichen mit dem Referenzjahr in Bezug auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen zu erstellen.

Es bildet daher den Ausgangspunkt für den Klimaschutzplan (SECAP), auf welchem die Festlegung von Zielen, die Ausarbeitung eines passenden Aktionsplans und das kontinuierliche Monitoring aufbauen.

Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten wurde beschlossen, das Jahr 2013 als Referenzjahr und das Jahr 2022 als Emissionsüberwachungsjahr heranzuziehen.

Bei der Berechnung der Reduktionspotenziale wurden die im Mai 2024 vom Rat der Gemeinden verabschiedeten Richtlinien herangezogen und angewendet. Somit ist der vorliegende Klimaschutzplan konform gegenüber allen Vorgaben, welche auf Landesebene gültig sind.

Die verwendeten Standard-Emissionsfaktoren entsprechen den IPCC-Grundsätzen (IPCC-Leitlinien 2006), die alle CO₂-Emissionen aus dem Energieverbrauch im Gemeindegebiet umfassen, sowohl direkt durch die Verbrennung von Brennstoffen innerhalb der Gemeinde als auch indirekt durch die Verbrennung von Brennstoffen im Zusammenhang mit der Nutzung von Strom und Wärme/Kälte im Gemeindegebiet.

Die Standard-Emissionsfaktoren basieren auf dem Kohlenstoffgehalt der einzelnen Brennstoffe, wie dies auch bei den nationalen Treibhausgasinventaren der Fall ist, die gemäß dem Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) und dem Kyoto-Protokoll erstellt werden.

Die gesamten CO₂-Emissionen werden berechnet, indem die Beiträge der einzelnen Energieträger addiert werden. Für den Stromverbrauch werden die CO₂-Emissionen in t/MWh anhand des jeweiligen Emissionsfaktors (National/European Emission Factor) ermittelt.

Gemäß den Klima- und Energieleitlinien des Konvents der Bürgermeister:innen besteht das BEI aus drei verschiedenen Teilen:

- Endenergieverbrauch;
- Energieversorgung mit Angabe der lokalen Erzeugung/Verteilung von Strom aus erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung und lokaler Wärme-/Kälteerzeugung;
- CO₂-Emissionen.

Um die Entwicklung des Energieverbrauchs und der Emissionen in den letzten Jahren zu überwachen, wurde auch ein Emissionsüberwachungsverzeichnis bis 2022 (EMI) entwickelt, das wie das BEI aufgebaut ist.

Die folgenden Punkte werden in den nachfolgenden Kapiteln der Reihe nach beschrieben:

- Die für die Erstellung der Energiebilanz und des Emissionsinventars für das Gebiet angewandten Methoden und die herangezogenen Quellen;
- Kommunales Gesamt-BEI 2013;
- Kommunales Gesamt-EMI 2022;
- Angaben zum Energieverbrauch und zu den Emissionen nach Sektoren und Energieträgern sowie Vergleich der beiden Bilanzen.

2.1 METHODISCHE ANMERKUNG

2.1.1 UNTERSUCHTE SEKTOREN UND DATENERHEBUNG

Die im BEI und im EMI enthaltenen Sektoren werden wie folgt klassifiziert:

Gebäude, Einrichtungen/Anlagen und Industrie:

- Kommunale Gebäude, Einrichtungen/Anlagen
- Tertiäre (nicht-kommunale) Gebäude, Einrichtungen/Anlagen
- Wohngebäude
- Kommunale Straßenbeleuchtung
- Industrie, welche nicht dem ETS-System unterliegt ("Emissions Trading Scheme"); trifft für Ahrntal nicht zu

Transport:

- Gemeindeeigene Fahrzeuge
- Öffentliche Verkehrsmittel
- Privat- und Güterverkehr

Der Verbrauch in dem Gebiet wurde auch nach Energieträgern aufgeschlüsselt (Strom, Erdölprodukte, Biokraftstoffe usw.).

Die Emissionsinventare für das Gebiet der Gemeinde Ahrntal wurden auf der Grundlage von Informationen aus den folgenden Quellen erstellt:

Gemeindeeigene Versorgungsbetriebe:

- Ämter der Gemeinde Ahrntal
- Kommunaler Energieberichter (EBO)

Wohnbereich, tertiärer Sektor und produktiver Sektor:

- Ahrenergie (Stromversorger)
- Kirchler (Stromversorger)
- WUEGA (Betreiber von Fernwärmenetzen)
- Feichter (Betreiber von Fernwärmenetzen)
- ASTAT
- Statistik der Provinz Bozen
- Kataster der thermischen Anlagen über 35 kW
- Auflistung der thermischen Anlagen unter 35 kW von Kaminkehrer Fabian Dorfmann
- ISTAT
- Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung

Verbrauch im öffentlichen und privaten Verkehr:

- Automobilclub Italien
- Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung
- ASTAT
- Landesamt für Personenverkehr
- SERBUS GmbH
- Ämter der Gemeinde Ahrntal

Erneuerbare Energien

- Atlaimpanti
- Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz
- WUEGA (Betreiber von Fernwärmenetzen)
- Ämter der Gemeinde Ahrntal

2.1.2 ANNAHMEN

Die erhobenen Daten sind nicht immer in aufgeschlüsselter Form verfügbar, weshalb es notwendig war, den Verbrauch nach Sektoren und Energieträgern anhand der geeignetsten Kriterien und Variablen zu schätzen.

Gemeindewerke

Daten über den kommunalen Gebäudebestand und dessen Strom- und Wärmeverbrauch sowie Verbrauchsdaten für die kommunale Straßenbeleuchtung und den kommunalen Fuhrpark wurden sowohl für das Jahr 2013 als auch für das Jahr 2022 intern erhoben.

Strom

Für die Berechnung des Endenergieverbrauchs in der gesamten Gemeinde wurden, da keine tatsächlichen Verbrauchsdaten verfügbar waren, verschiedene Vergleichsdaten verwendet, sowohl für das Jahr 2013 als auch für das Jahr 2022

- Stromverbrauch der Provinz nach Sektoren, bereitgestellt von Terna;
- Durchschnittlicher Stromverbrauch nach Sektoren der anderen Gemeinden der Provinz Bozen;
- Demografische und wirtschaftliche Statistiken (Beschäftigte pro Sektor);
- Landwirtschaftlich genutzte Fläche.

Fernwärme

Die Daten über die von den Fernheizwerken erzeugte und verteilte Wärme nach Sektoren wurden direkt von den Anlagenbetreibern für die Jahre 2013 und 2022 bereitgestellt.

Die Verteilung der Wärme auf die verschiedenen Sektoren wurde sowohl anhand der Anzahl der versorgten Nutzer:innen nach Sektor vorgenommen als auch anhand des erfassten durchschnittlichen Wärmeverbrauchs in anderen Südtiroler Gemeinden.

LPG- und Heizölverbrauch und landwirtschaftlicher Treibstoff

Die Schätzung des Heizöl- und Flüssiggasverbrauchs erfolgte anhand einer Zählung der in der Gemeinde vorhandenen Heizkessel mit einer Leistung von mehr als 35 kW, mit Angaben zur Adresse, Jahr der Installation und den Betriebsstatus (in Betrieb, nicht in Betrieb, stillgelegt). Zudem wurde die Anzahl der Heizkessel unter 35 kW erhoben und nach der Art des verwendeten Brennstoffs aufgeteilt.

Es wurde beschlossen, den Verbrauch von Heizkesseln unter 35 kW vollständig dem Haushaltssektor zuzuordnen, während die Heizkessel mit höherer Leistung auf die verschiedenen Sektoren aufgeteilt wurden, nachdem eine stichprobenartige Überprüfung der Nutzung der Gebäude mit Hilfe der Website Google Maps vorgenommen wurde.

Außerdem wurden Daten des Ministeriums für wirtschaftliche Entwicklung über den Absatz der untersuchten Kraftstoffe auf Provinzebene berücksichtigt.

Der jährliche Verbrauch von Agrardiesel und Benzin für die Gemeinde Ahrntal wurde von der Provinz zur Verfügung gestellt.

Transport

Für den privaten und gewerblichen Transport und Verkehr wurde der Kraftstoffverbrauch auf der Grundlage verschiedener verfügbarer Statistiken geschätzt:

- Anzahl der Fahrten, die von den über das gesamte Gemeindegebiet verteilten Zählstellen erfasst wurden;
- Statistik der Kraftstoffverkäufe auf Provinzebene (Öbulletin des Italienischen „Ministeriums für die Ökologische Transformation“);
- Anzahl der auf Gemeinde- und Provinzebene zugelassenen Fahrzeuge;
- Bevölkerung;

- Touristischer Reiseverkehr.

Öffentlicher Verkehr

Das Unternehmen Serbus, das im Ahrntal den öffentlichen Personennahverkehr betreibt, hat die Daten über den Gesamtkraftstoffverbrauch (Diesel) für die Jahre 2013 und 2022 für die Strecken 450 Ahrntal – Sand in Taufers - Bruneck und 454 Weißenbach – Sand in Taufers zur Verfügung gestellt. Der Verbrauch nur für die Gemeinde Ahrntal wurde auf Grundlage der geschätzten Kilometer, die innerhalb der Gemeinde zurückgelegt wurden, ermittelt.

Andere Energieträger

Die anderen im SECAP von Ahrntal berücksichtigten Energievektoren sind:

- Biomasse (Holz, Pellets und Holzspäne);
- Biokraftstoffe (Biosprit und Biodiesel) für den Verkehrssektor;
- Strom aus erneuerbaren Energiequellen;
- Wärme aus solarthermischen Anlagen.

Für den ersten Punkt wurde die Zählung der mit Biomasse betriebenen Anlagen herangezogen und die installierte Gesamtkapazität mit der Anzahl der äquivalenten Nutzungsstunden multipliziert. Die verwendete Biomasse wird als nachhaltige Biomasse betrachtet, die emissionsfrei erneuerbare Energie erzeugt.

Biokraftstoffe werden nach den in den Verordnungen (Gesetz 81/2006 und nachfolgende Änderungen) vorgesehenen Prozentsätzen bewertet, die 9% des Diesel- und Benzinverbrauchs für 2022 entsprechen, da keine speziellen Datenbanken verfügbar sind.

Für die Stromerzeugung aus Photovoltaik, Wasserkraft und Bioenergie wurde die auf der Website von Atlaimpianti verfügbare Zählung herangezogen, während für die Schätzung der von Wasserkraftwerken erzeugten Energie, die von der Landesagentur für Umwelt- und Klimaschutz zur Verfügung gestellten Unterlagen herangezogen wurden.

2.1.3 EMISSIONSFAKTOREN

Für die Berechnung der CO₂-Emissionen in den Jahren 2013 und 2022 wurden die folgenden IPCC-Faktoren zugrunde gelegt:

ENERGIETRÄGER	CO₂-EMISSIONSFAKTOR (TONNE CO₂ /MWh)
DIESELKRAFTSTOFF (DIESEL)	0,267
HEIZÖL	0,267
FERNWÄRME 2013	0,0003
FERNWÄRME 2022	0,0003
LPG	0,227
BENZIN	0,249
BIOKRAFTSTOFFE	0,000
BIOMASSE (NACHHALTIG)	0,000
STROM (NATIONALES NETZ)	0,340
STROM (LOKALER FAKTOR)	0,000

Tabelle 1: CO₂-Emissionsfaktoren

Beim Strom hängt der nationale Emissionsfaktor davon ab, wie der italienische Strommix erzeugt wird, der sich dank der Effizienz der thermoelektrischen Kraftwerke und des Anteils der großen Anlagen für erneuerbare Energien von Jahr zu Jahr verbessert.

Für das Jahr 2021 hat die JRC (Joint Research Centre der Europäischen Kommission) aktualisierte Umrechnungsfaktoren für die EU-Länder bis zum Jahr 2018 vorgelegt. Auf italienischer Ebene sind die Werte für die letzten Jahre wie folgt:

JAHR	TONNE CO ₂ /MWh
2013	0,340
2014	0,323
2015	0,329
2016	0,326
2017	0,322
2018	0,295

Um den Beitrag von lokal erzeugtem Strom aus erneuerbaren Energien zu berücksichtigen, wird in den JRC-Leitlinien die folgende Formel vorgeschlagen:

$$EFE = \frac{(TCE - LPE - AEV) * NEEFE + CO_2LPE + CO_2AEV}{TCE}$$

wobei

- EFE = lokaler CO₂-Emissionsfaktor für Strom [t CO₂ /MWhe];
- TCE = Gesamtstromverbrauch in der Gemeinde [MWhe];
- AEV = Einkauf von Ökostrom durch lokale Behörden [MWhe];
- LPE = lokale Stromerzeugung [MWhe];
- NEEFE = nationaler/regionaler durchschnittlicher Emissionsfaktor von CO₂ für Strom [t CO₂ /MWhe];
- CO₂LPE = CO₂-Emissionen aus der lokalen Stromerzeugung [t CO₂];
- CO₂AEV = CO₂-Emissionen aufgrund der Erzeugung von zertifiziertem Ökostrom, der von der Gemeinde gekauft wurde [t].

Sowohl 2013 als auch 2022 produzierten allein die Wasserkraftwerke der Gemeinde Ahrntal (insgesamt mehr als 20 MW) Strom in einer Menge, die den lokalen Verbrauch weit überstieg.

Nach der obigen Formel beträgt der lokale Emissionsfaktor für Strom in beiden untersuchten Jahren 0,000 tCO₂/MWh.

Für die Berechnung des Emissionsfaktors der von Fernwärmenetzen erzeugten Wärme wird in den Leitlinien für die Erstellung von Klimaschutzplänen eine Formel verwendet, die alle Arten von Anlagen, die Wärme liefern, die erzeugte Energiemenge und den entsprechenden CO₂-Emissionsfaktor der einzelnen Anlagen berücksichtigt, einschließlich der CO₂-Emissionen aufgrund von Wärme, die von außerhalb des Gemeindegebiets für das Fernwärmenetz importiert wird. Die verwendete Formel lautet wie folgt:

$$FEC = \frac{CO_2PLC + CO_2CI + CO_2CE}{CLC}$$

- FEC = Emissionsfaktor für Wärme [t/MWh Wärme];
- CO₂PLC = CO₂-Emissionen aus der lokalen Wärmeerzeugung (gemäß Tabelle D des Moduls) [t];
- CO₂CI = CO₂-Emissionen aufgrund von Wärmeeinfuhren von außerhalb des Gemeindegebiets [t];
- CO₂CE = CO₂-Emissionen aufgrund von Wärmeexporten außerhalb des Gemeindegebiets [t];
- CLC = lokaler Wärmeverbrauch [MWh Wärme].

In der Gemeinde Ahrntal gibt es zwei Fernwärmenetze, die mit Holzhackschnitzeln gespeist, welche wiederum unter nachhaltigen Kriterien gesammelt werden:

- WUEGA Fernheizwerk: angeschlossen an ein mit Biomasse betriebenes Heizkraftwerk, das Strom und Wärme erzeugt und 563 Verbraucher:innen versorgt;
- Feichter Holz Fernheizwerk: versorgt etwa 230 Verbraucher:innen (85% der Verbraucher:innen in Luttach).

Beide Anlagen sind mit einem dieselbetriebenen Notstromaggregat ausgestattet. Die mit Diesel erzeugte Wärme ist jedoch sehr gering. Nach der obigen Formel beträgt der Emissionsfaktor für Wärme, welche von den Fernheizwerken geliefert wird, daher 0,0003 tCO₂/MWh.

2.2 DIE ENERGIEBILANZ DER GEMEINDE FÜR DIE JAHRE 2013 UND 2022

2.2.1 ENERGIEVERBRAUCH DER GEMEINDE IM JAHR 2013

SEKTOR	MWh 2013	%
ÖFFENTLICHER SEKTOR	2.949	2%
HAUSHALTSSEKTOR	46.983	33%
TERTIÄRER SEKTOR	34.802	25%
INDIVIDUALVERKEHR	35.078	25%
ÖFFENTLICHER NAHVERKEHR	2.212	2%
PRODUKTION UND INDUSTRIE	14.664	10%
LANDWIRTSCHAFT	4.168	3%
GESAMT	140.854	100%

Tabelle 2: Kommunale Energiebilanz 2013 - Verbrauch nach Sektoren

Im Jahr 2013 belief sich der Gesamtenergieverbrauch im Gebiet Ahrntal auf 140.854 MWh. Der Haushaltssektor ist der energieintensivste Sektor, gefolgt vom Individualverkehr und dem Tertiären Sektor (einschließlich des Verbrauchs von Skigebieten und Skiliften).

Auf den öffentlichen Sektor (Gebäude, öffentliche Beleuchtung und Fuhrpark) entfällt nur ein kleiner Teil des gesamten Energieverbrauchs auf kommunaler Ebene (2%).

Bei den Energieträgern war Diesel (Heizung+Verkehr) der am häufigsten verwendete Brennstoff (36%), gefolgt von Strom (22%) und Biomasse zum Heizen. Auf Wärme aus den Fernheizwerken gespeist mit Biomasse entfielen 14% des Verbrauchs.

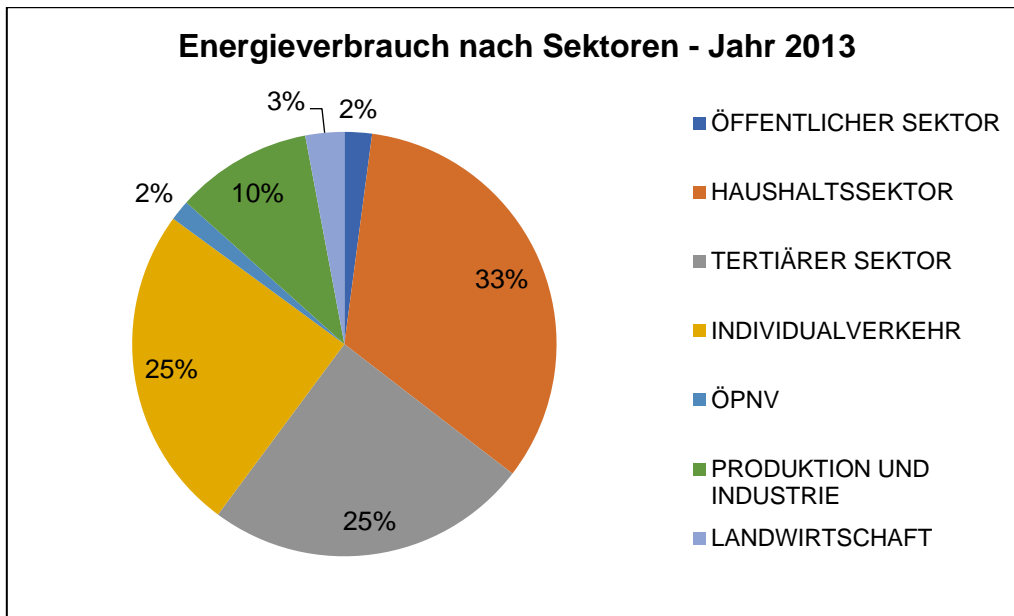


Abbildung 16: Energieverbrauch in der Gemeinde Ahrntal nach Sektoren (Jahr 2013)

ENERGIETRÄGER	MWh 2013	%
STROM	31.348	22%
HEIZÖL	22.701	16%
FLÜSSIGGAS-HEIZUNG	3.420	2%
FERNWÄRME	19.759	14%
AUTOMOBILDIESEL	28.364	20%
BENZIN	8.856	6%
BIOKRAFTSTOFFE	0	0%
BIOMASSE	25.943	18%
LPG AUTO	463	0,3%
GESAMT	140.854	100%

Tabelle 3: Kommunale Energiebilanz 2013 - Verbrauch nach Energieträger

2.2.2 ENERGIEVERBRAUCH DER GEMEINDE IM JAHR 2022

Von 2013 bis 2022 gab es einige Veränderungen in der Gemeinde Ahrntal:

- Die ansässige Bevölkerung blieb mehr oder weniger konstant;
- Die Zahl der an die drei Fernwärmenetze angeschlossenen Nutzer:innen ist gestiegen;
- Die Zahl der mit Diesel und Flüssiggas befeuerten Heizkessel ist zurückgegangen, während die Zahl der mit Holz, Hackschnitzeln und Pellets befeuerten Heizkessel zugenommen hat (gemäß den Daten der Zählung von Wärmeanlagen über 35 kW):

GESAMTLEISTUNG VON HEIZKESSELN ÜBER 35 KW			
	SCHÄTZUNG STAND 2013	2022	VAR. %
DIESEL	4.902	3.354	-32%
LPG	36	36	-
BIOMASSE	5.568	7.107	28%

Tabelle 4: Gesamtleistung von Heizkesseln über 35 kW

- Die Zahl der im Jahr 2022 verzeichneten Nächtigungen ist um 10% höher als im Jahr 2013;
- Die Zusammensetzung des in der Gemeinde zugelassenen Fuhrparks hat sich zugunsten von Fahrzeugen mit emissionsärmeren Technologien verbessert. Heute machen Euro-5- und Euro-6-Fahrzeuge mehr als 60% der in Ahrntal zugelassenen Fahrzeuge aus:

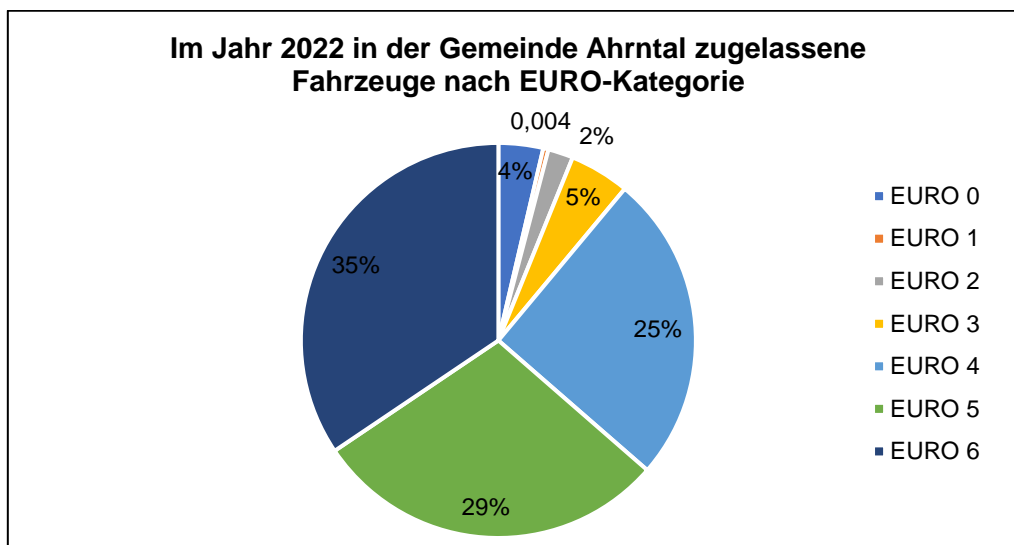


Abbildung 17: Im Jahr 2022 in der Gemeinde Ahrntal zugelassene Fahrzeuge nach EURO-Kategorie (ACI-Datenverarbeitung)

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Nicht erfasst	Nicht definiert	GESAMT
2022	119	14	67	160	825	949	1.121	42	0	3.297
2013	98	37	311	558	1.356	471	28	0	0	2.859

Tabelle 5: In Ahrntal zugelassene Autos in den Jahren 2013 und 2022, Quelle: ACI

Im Jahr 2022 belief sich der Gesamtenergieverbrauch im Gebiet Ahrntal auf 142.676 MWh. Auch hier ist der Haushaltssektor mit 32% des Verbrauchs der energieintensivste Sektor, unmittelbar gefolgt vom Tertiären Sektor und Individualverkehr.

SEKTOR	MWh 2022	%
ÖFFENTLICHER SEKTOR	2.912	2%
HAUSHALTSSEKTOR	45.019	32%
TERTIÄRER SEKTOR	38.474	27%
INDIVIDUALVERKEHR	32.692	23%
ÖFFENTLICHER NAHVERKEHR	2.941	2%
PRODUKTION UND INDUSTRIE	15.768	11%
LANDWIRTSCHAFT	4.871	3%
GESAMT	142.676	100%

Tabelle 6: Kommunale Energiebilanz 2022 – Verbrauch nach Sektor

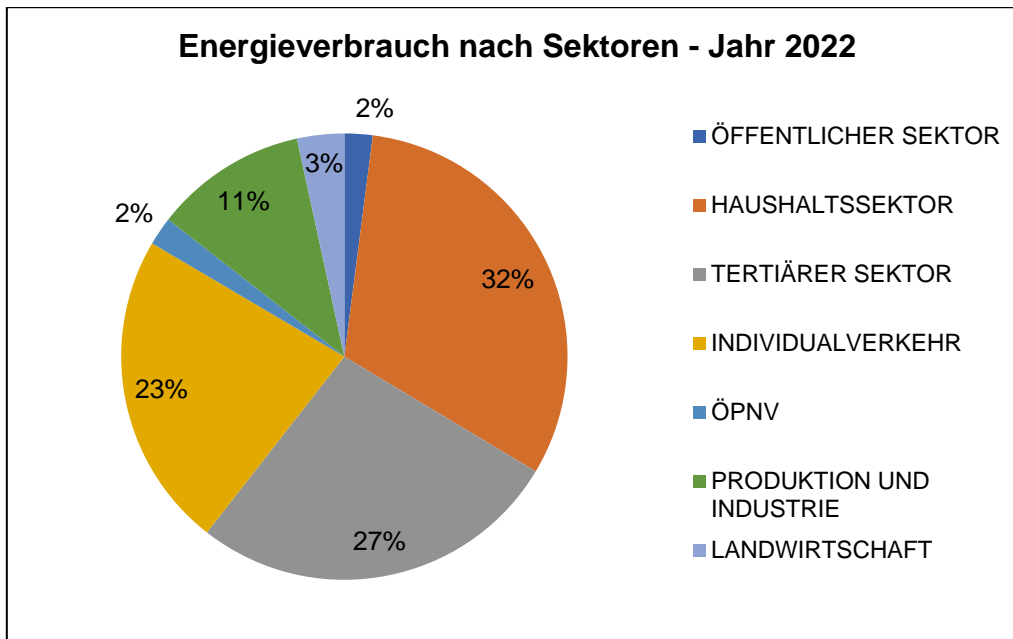


Abbildung 18: Energieverbrauch in der Gemeinde Ahrntal nach Sektoren (Jahr 2022)

Was die Energieträger betrifft, so ist Diesel nach wie vor der am meisten genutzte Energieträger, verzeichnet aber einen Rückgang (von 36% auf 29%), gefolgt von Strom (23%) sowie Biomasse und Wärme aus den Fernheizwerken (21% und 18%).

ENERGIETRÄGER	MWh 2022	%
STROM	33.429	23%
HEIZÖL	15.951	11%
FLÜSSIGGAS-HEIZUNG	2.019	1%
FERNWÄRME	25.476	18%
AUTOMOBILDIESEL	25.421	18%
BENZIN	7.073	5%
BIOKRAFTSTOFFE	3.214	2%
BIOMASSE	29.851	21%
LPG AUTO	242	0,2%
GESAMT	142.676	100%

Tabelle 7: Kommunale Energiebilanz 2022 – Verbrauch nach Energieträger

2.2.3 VERGLEICH DES ENERGIEVERBRAUCHS IN DEN JAHREN 2013 UND 2022

Im Folgenden wird die Entwicklung des Energieverbrauchs im Zeitraum 2013-2022 sowohl nach Sektoren als auch nach Energieträgern dargestellt:

Der Energieverbrauch stieg um etwas mehr als 1%. Der private und gewerbliche Verkehr verzeichnete einen Rückgang des Verbrauchs um etwa 7%, der Haushaltssektor um etwa 4%. Demgegenüber verzeichneten die Landwirtschaft (+17%), die Industrie (+8%) und der tertiäre Sektor (+11%) einen Anstieg. Im Gegensatz dazu war der Verbrauch im öffentlichen Sektor leicht rückläufig. Der Treibstoffverbrauch im öffentlichen Verkehr ist ebenfalls gestiegen, was auf eine Ausweitung des Dienstleistungsangebots zurückzuführen ist.

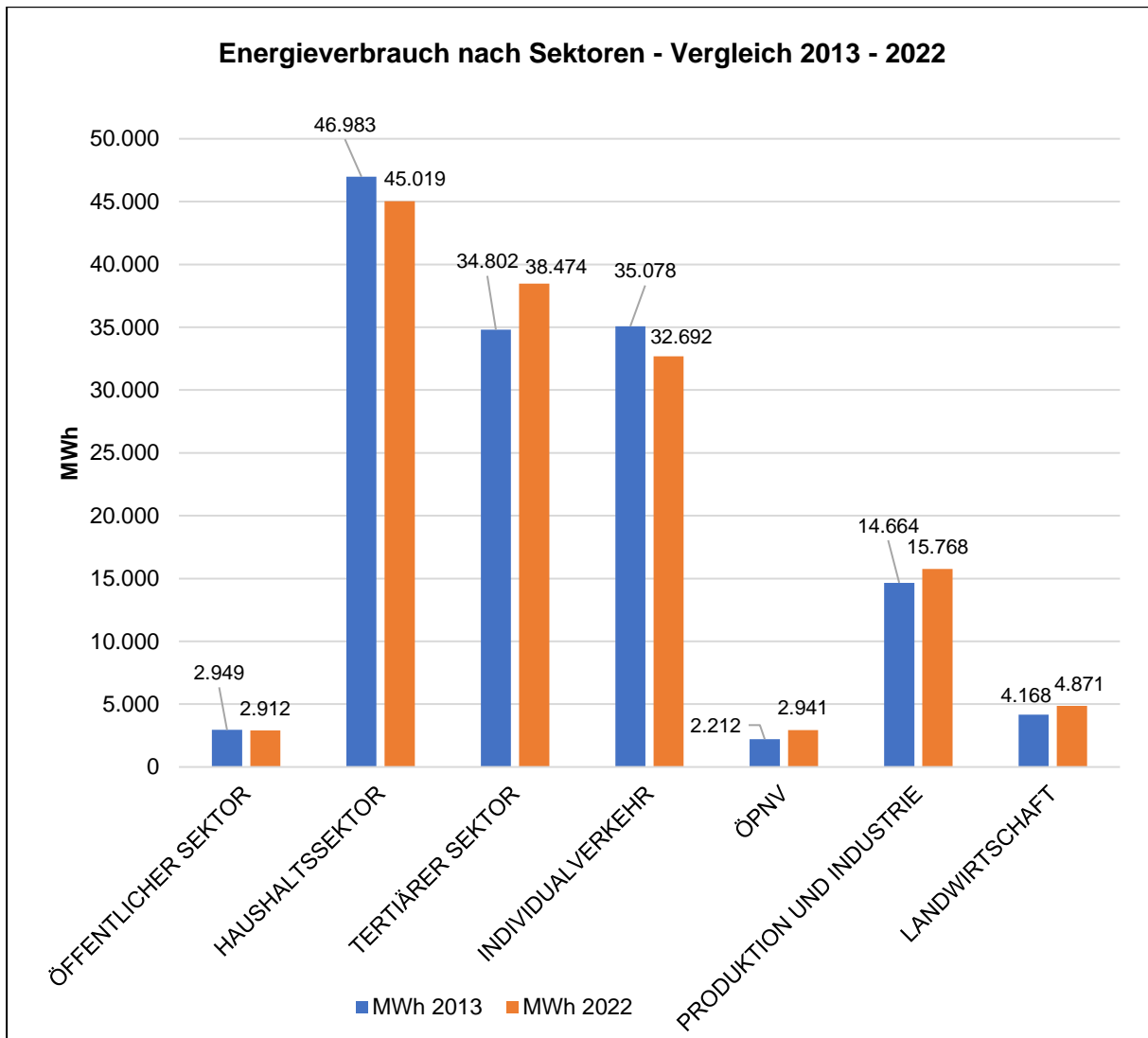


Abbildung 19: Energieverbrauch in MWh nach Sektoren in den Jahren 2013 und 2022

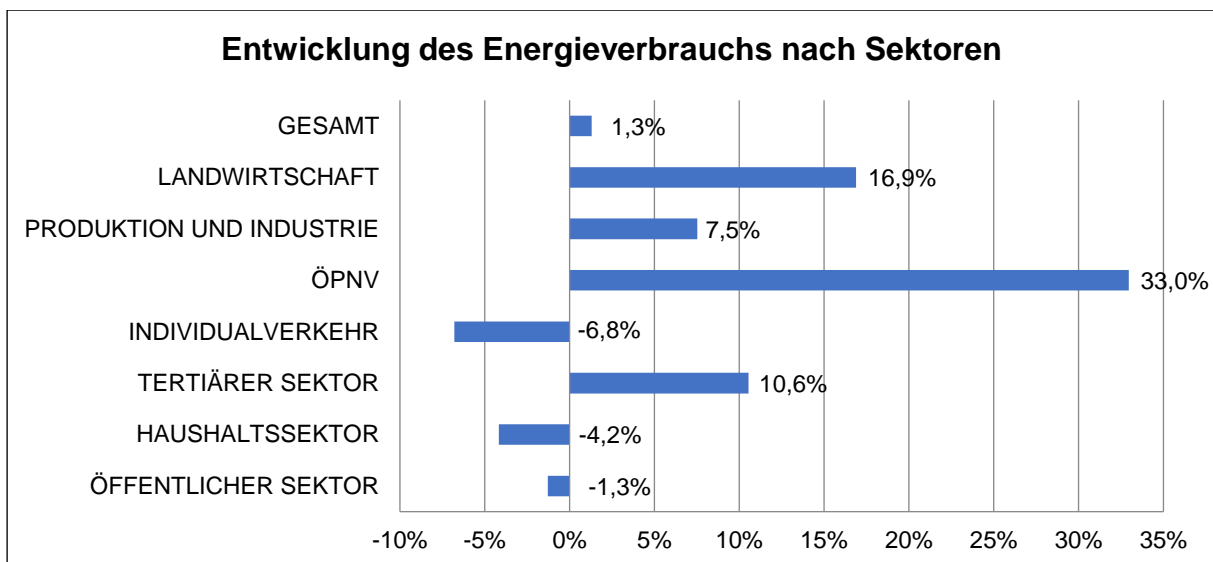


Abbildung 20: Prozentuale Veränderung des Energieverbrauchs nach Sektoren, 2013 – 2022

Die folgenden Grafiken zeigen die Veränderungen bei den Energieträgern. Besonders hervorzuheben sind der Anstieg des Stromverbrauchs (+7%) und die Zunahme der Wärme aus Biomasse und Fernwärmenetzen. Andererseits ist der Verbrauch von Erdölprodukten (Diesel, Flüssiggas und Benzin) zurückgegangen.

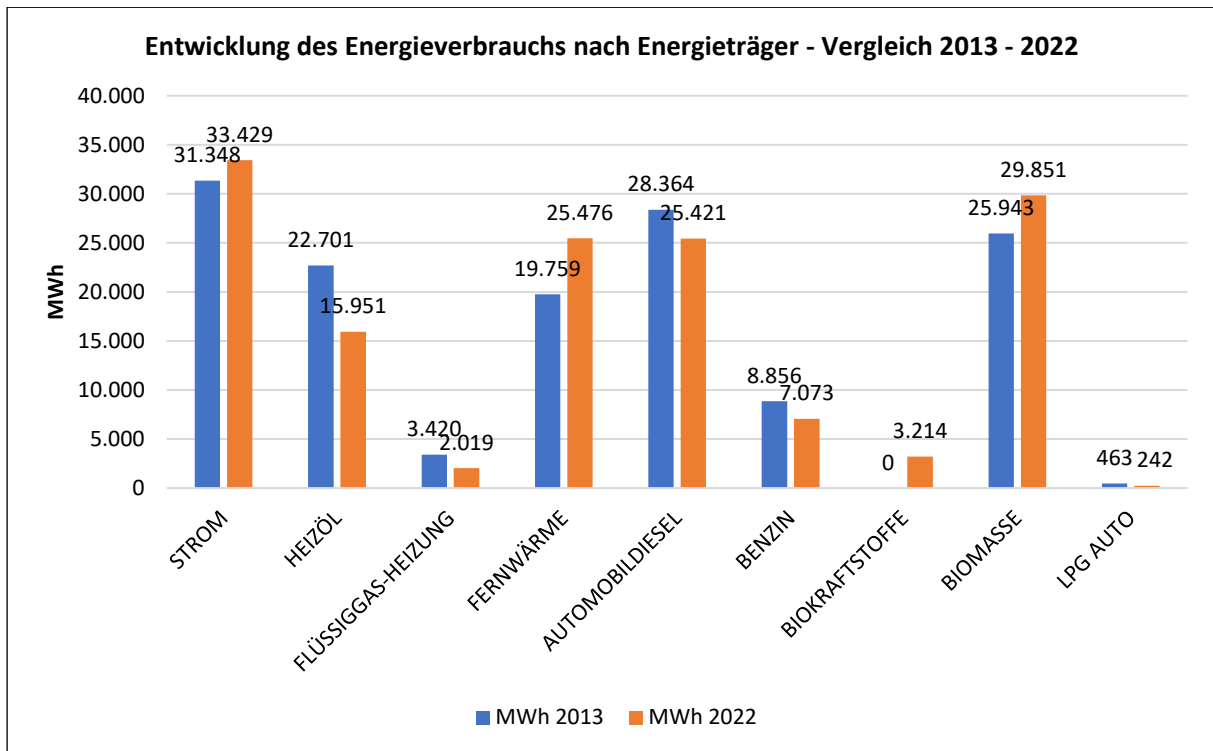


Abbildung 21: Energieverbrauch in MWh nach Energieträger, 2013 und 2022

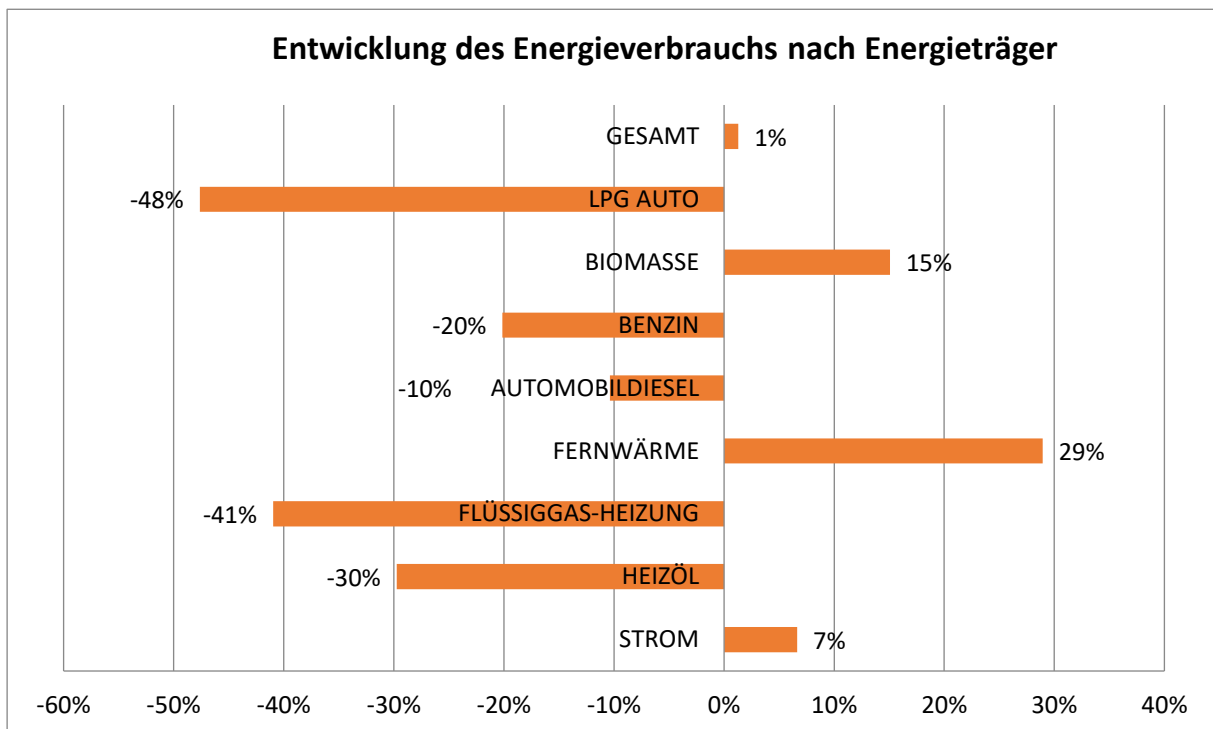


Abbildung 22: Prozentuale Veränderung des Energieverbrauchs nach Energieträger im Zeitraum 2013 - 2022

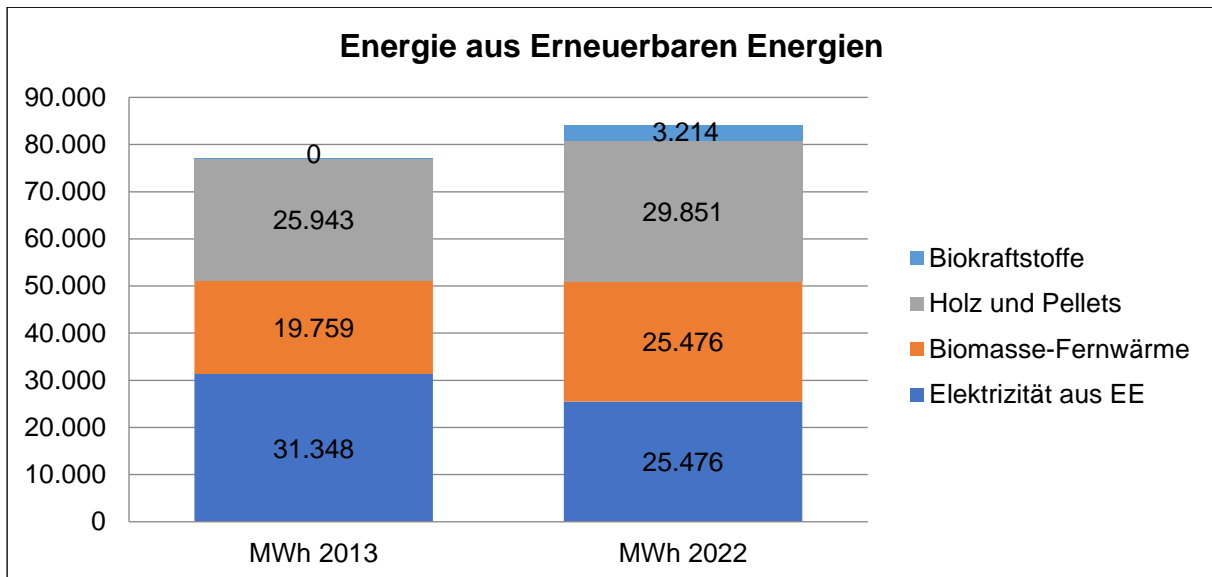


Abbildung 23: Aus erneuerbaren Energien verbrauchte Energie nach Quellen - Vergleichsjahre 2013 und 2022¹

Der Anteil des Verbrauchs, der durch erneuerbare Energiequellen gedeckt wird, stieg von 55% auf 59%, vor allem dank des Stroms, der vollständig aus erneuerbaren Energiequellen stammt sowie der Wärme, die aus Biomasse gewonnen wird.

Im Folgenden wird die Entwicklung des Verbrauchs nach Sektoren und Energieträgern analysiert.

2.2.4 VERGLEICH DES ENERGIEVERBRAUCHS NACH SEKTOREN

Öffentlicher Sektor

Im Jahr 2018 wurde die Situation der öffentlichen Straßenbeleuchtung überprüft und ein Aktionsplan für die schrittweise Anpassung an, die im Beschluss Nr. 2057 des Regionalrats vom 30. Dezember 2011 festgelegten Kriterien, erstellt. Die Studie hatte ergeben, dass von den 767 Beleuchtungspunkten des Lichtparks nur 66 Leuchten den derzeit geltenden Normen entsprachen. Daher wurde ein Programm zum Austausch der Lichtpunkte und zur Installation von Schaltern mit automatischer Dimmung festgelegt.

Heute besteht das öffentliche Beleuchtungssystem aus 985 Beleuchtungspunkten mit einer Gesamtleistung von etwa 69 kW. Mehr als 60% der installierten Lampen sind LED und alle Lampen werden über Dämmerungsschalter ein- und ausgeschaltet.

Typologie	Mit Dimmfunktion	Watt	Anzahl
HQI – Quecksilberdampflampen		125	180
HQI – Quecksilberdampflampen		80	50
NAV – Natriumdampflampen		70	95
NAV – Natriumdampflampen		50	30
NAV – Natriumdampflampen		100	10
LED Lampen		40	180
LED-Module		60	82
LED-Module	X	60	358
GESAMT		69.250	985

Tabelle 8: Einzelheiten der Zusammensetzung der öffentlichen Beleuchtung 2022

¹ Die in der Grafik dargestellten Werte der aus erneuerbaren Energien erzeugten Elektrizität entsprechen dem Gesamtstromverbrauch in der Gemeinde Ahrntal, der in den betrachteten Jahren um 7% gesunken ist. Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in der Gemeinde hat jedoch zugenommen (mehr als 25 MW installierte Wasserkraft im Jahr 2022, plus etwa 1,3 MW Photovoltaik- und andere Bioenergie-Kraftwerke) und übersteigt den lokalen Bedarf bei weitem.

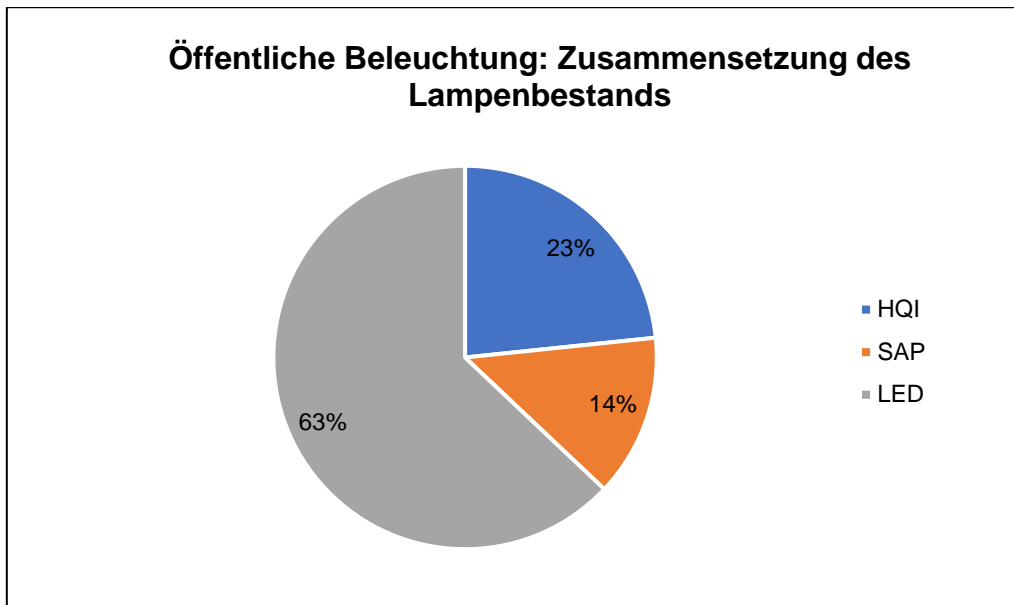


Abbildung 24: Öffentliche Beleuchtung - Zusammensetzung des Lampenbestands 2022

Dank der durchgeführten Effizienzmaßnahmen konnte der Stromverbrauch für die öffentliche Beleuchtung im Vergleich zu 2013 um 41% gesenkt werden.

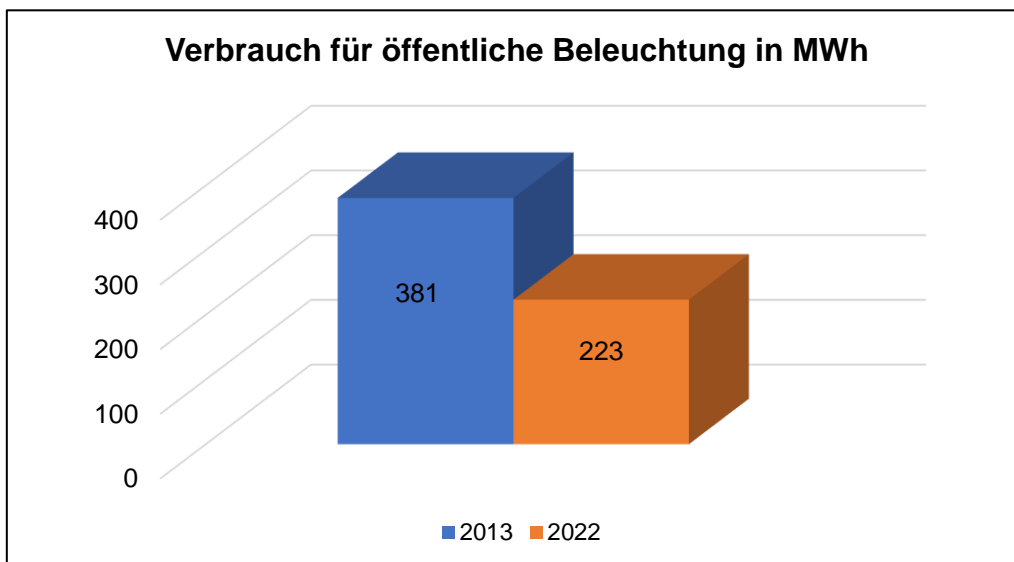


Abbildung 25: Stromverbrauch für die öffentliche Beleuchtung in den Jahren 2013 und 2022

Bei den Gebäuden war ein Anstieg des Verbrauchs um 4% zu verzeichnen.

	STROM	WÄRME AUS FW	DIESEL	BIOMASSE	GESAMT
2013	458	1.557	237	146	2.399
2022	524	1.608	270	86	2.488
VAR. %	14%	3%	14%	-41%	4%

Tabelle 9: Strom- und Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude in den Jahren 2013 und 2022

Der Anstieg des Stromverbrauchs ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass einige Gebäude (wie z.B. das Mehrzweckgebäude in Luttach inklusive Turnhalle) im Jahr 2013 noch nicht oder nur gelegentlich genutzt wurden.

Der Anstieg des Wärmeverbrauchs aus Fernwärme hängt dagegen hauptsächlich mit der Zunahme der Zahl der an das Netz angeschlossenen Gebäude zusammen.

Der Anstieg des Dieserverbrauchs ist auf eine zwischen den Jahren gestaffelte Bestellung von Diesel zurückzuführen.

Der Kraftstoffverbrauch der Fahrzeugflotte ist von 2013 bis 2022 um etwa 18% gestiegen:

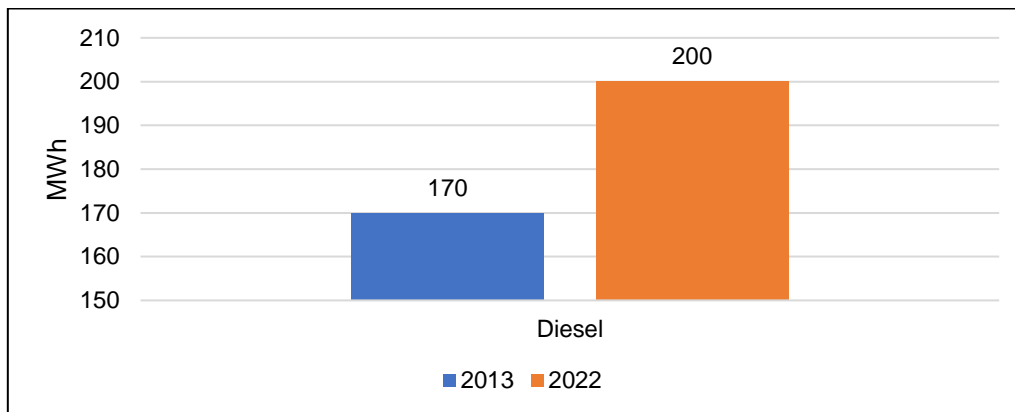


Abbildung 26: Kraftstoffverbrauch der gemeindeeigenen Fahrzeuge 2013 und 2022

Haushaltssektor

Der Energieverbrauch in den Haushalten ist von 2013 bis 2022 um 4,2% gesunken. In diesem Zeitraum stieg hingegen der Verbrauch von Strom, Fernwärme und Biomasse, während der Verbrauch von Erdölprodukten sank.

ENERGIETRÄGER	MWh 2013	%	MWh 2022	%
STROM	5.160	11%	5.297	12%
FERNWÄRME	10.077	21%	12.993	29%
HEIZÖL	12.414	26%	7.200	16%
FLÜSSIGGAS-HEIZUNG	3.336	7%	1.935	4%
BIOMASSE	15.995	34%	17.595	39%
GESAMT	46.983	100%	45.019	100%

Tabelle 10: Details zum Energieverbrauch im Haushaltssektor 2013 und 2022

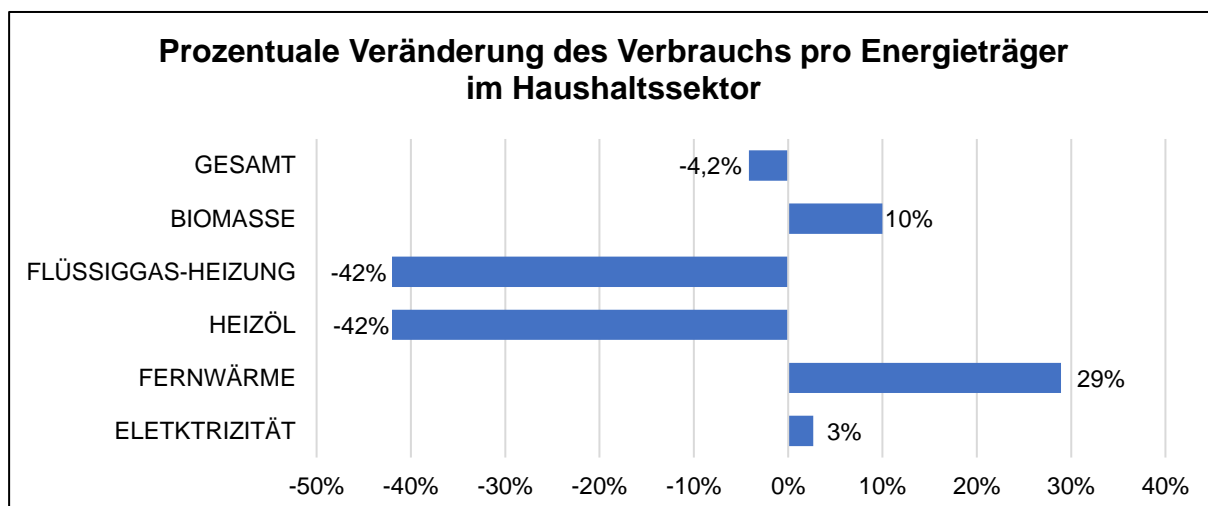


Abbildung 27: Veränderung des prozentualen Anteils der verschiedenen Energieträger am Verbrauch im Haushaltssektor (2013 - 2022)

Tertiärer Sektor

Zudem stieg der Verbrauch von Wärme aus Fernwärmenetzen deutlich an (+35%), während der Verbrauch von Heizöl stark zurückging. Der Stromverbrauch verzeichnete einen Zuwachs von 8%. In beiden untersuchten Jahren ist der Hauptenergieträger Strom, gefolgt von Wärme aus Fernwärme. Es sei darauf hingewiesen, dass der tertiäre Sektor den Stromverbrauch für Skilifte und Skianlagen umfasst.

ENERGIETRÄGER	MWh 2013	%	MWh 2022	%
STROM	17.266	50%	18.632	48%
FERNWÄRME	6.544	19%	8.837	23%
HEIZÖL	5.552	16%	3.196	8%
FLÜSSIGGAS-HEIZUNG	84	0%	84	0%
BIOMASSE	5.356	15%	7.724	20%
GESAMT	34.802	100%	38.474	100%

Tabelle 11: Details zum Energieverbrauch im tertiären Sektor 2013 und 2022

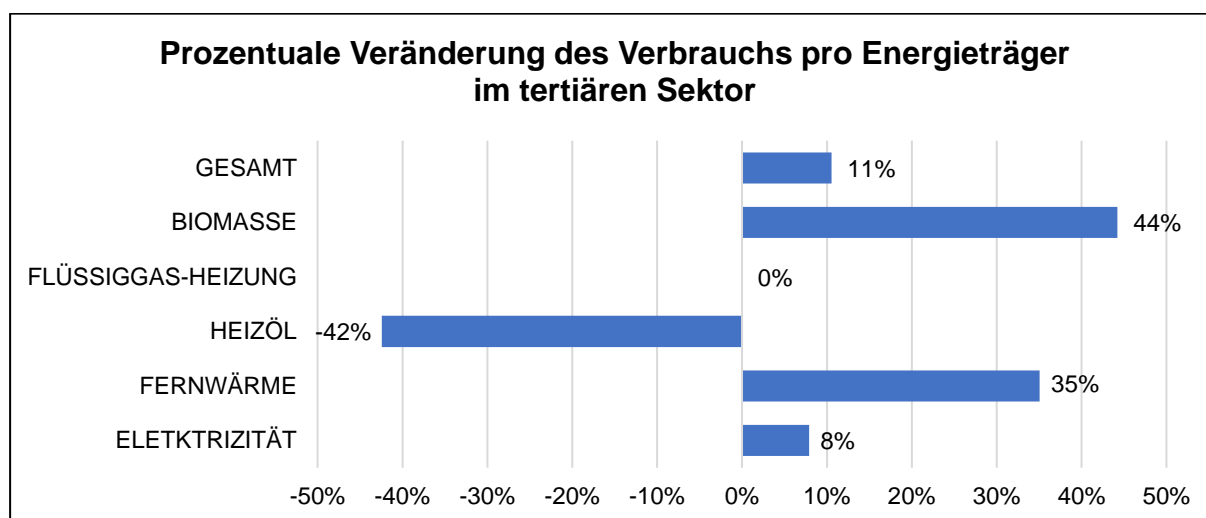


Abbildung 28: Veränderung des prozentualen Anteils der verschiedenen Energieträger am Verbrauch im tertiären Sektor (2013 - 2022)

Produktionssektor

Der Energieverbrauch des Produktionssektors stieg um 8%, was sowohl auf den Anstieg der Fernwärme als auch des Stromverbrauchs zurückzuführen ist. Der Landwirtschaftssektor verzeichnete ebenfalls einen Gesamtanstieg des Verbrauchs, der hauptsächlich auf den vermehrten Einsatz von Diesel zurückzuführen ist.

ENERGIETRÄGER	MWh 2013	%	MWh 2022	%	Var. %
STROM	6.196	42%	6.843	43%	10%
FERNWÄRME	1.581	11%	2.038	13%	29%
HEIZÖL	2.441	17%	2.441	15%	0%
BIOMASSE	4.446	30%	4.446	28%	0%
GESAMT	14.664	100%	15.768	100%	8%

Tabelle 12: Details zum Energieverbrauch des Produktionssektors 2013 und 2022

ENERGIETRÄGER	MWh 2013	%	MWh 2022	%	Var. %
STROM	1.887	45%	1.909	39%	1%
DIESEL	2.058	49%	2.844	58%	38%
BENZIN	223	6%	118	3%	-47%
GESAMT	4.168	100%	4.871	100%	17%

Tabelle 13: Details zum Energieverbrauch des landwirtschaftlichen Sektors 2013 und 2022

Privater und gewerblicher Verkehr und ÖPNV-Sektor

Der Energieverbrauch im privaten Verkehrssektor ging von 2013 bis 2022 um 7% zurück. Ebenso reduzierte sich der Verbrauch von Benzin (-19%), Diesel (-13%) und Flüssiggas (-48%), während der Verbrauch von Biokraftstoffen in diesem Sektor von 0% auf 9% anstieg. Der Löwenanteil des Verbrauchs im Verkehrssektor entfällt jedoch weiterhin auf Diesel und Benzin.

ENERGIETRÄGER	MWh 2013	%	MWh 2022	%
DIESEL	25.982	74%	22.545	69%
BENZIN	8.633	25%	6.955	21%
LPG AUTO	463	1%	242	1%
BIOKRAFTSTOFFE	0	0%	2.949	9%
GESAMT	35.078	100%	32.692	100%

Tabelle 14: Details zum Energieverbrauch im Verkehrssektor 2013 und 2022

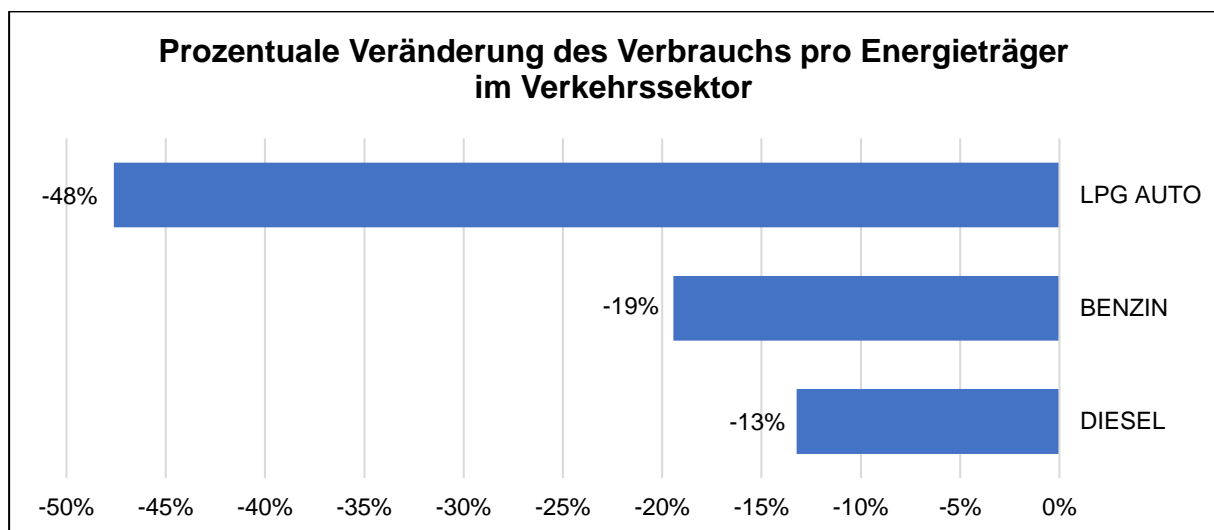


Abbildung 29: Veränderung des prozentualen Anteils der verschiedenen Energieträger am Verbrauch im Verkehrssektor (2013 - 2022)

Der Verbrauch des privaten und gewerblichen Verkehrs wird zum ÖPNV-Verbrauch hinzugerechnet, der von 2013 bis 2022 um 33% gestiegen ist. Im Verbrauch 2022 ist auch der Anteil der Biokraftstoffe enthalten.

2.3 CO₂-EMISSIONEN IN DEN JAHREN 2013 UND 2022

Die CO₂-Emissionen in der Gemeinde wurden von 2013 bis 2022 insgesamt um 20% gesenkt, trotz eines Anstiegs des Energieverbrauches (+1%). Dies wurde durch die Umstellung auf erneuerbare Energiequellen und die schrittweise Ersetzung der umweltschädlichsten Brennstoffe durch andere mit geringeren Umweltauswirkungen sowie durch die beträchtliche Stromerzeugung aus

Wasserkraft (die den lokalen Verbrauch übersteigt) erreicht. Wie bereits berichtet, wurden im Jahr 2022 59% des Verbrauchs der Gemeinde durch Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt.

SEKTOR	tCO ₂ 2013	%	tCO ₂ 2022	%	UNTERSCHIED % 2013-2022
ÖFFENTLICHER SEKTOR	109	1%	126	1%	16%
HAUSHALTS-SEKTOR	4.074	24%	2.366	18%	-42%
TERTIÄRER SEKTOR	1.503	9%	875	7%	-42%
ÖFFENTLICHER NAHVERKEHR	591	4%	715	5%	21%
INDIVIDUAL-VERKEHR	9.192	55%	7.806	59%	-15%
PRODUKTION UND INDUSTRIE	652	4%	652	5%	0%
LANDWIRTSCHAFT	605	4%	789	6%	30%
GESAMT	16.725	100%	13.329	100%	-20%

Tabelle 15: CO₂-Emissionen nach Sektoren in den Jahren 2013 und 2022

Die besten Ergebnisse erzielten der Haushalts- und der tertiäre Sektor (beide -42%) sowie der Individualverkehr (-15%). Der landwirtschaftliche Sektor hatte einen Zuwachs an Emissionen von 30%, was vor allem auf einen Anstieg des Dieserverbrauchs zurückzuführen ist. Auch im öffentlichen Sektor stiegen die Emissionen aufgrund eines höheren Dieserverbrauchs (sowohl für Heizzwecke als auch für Kraftfahrzeuge), während die Emissionen im Sektor Produktion und Industrie unverändert blieben.

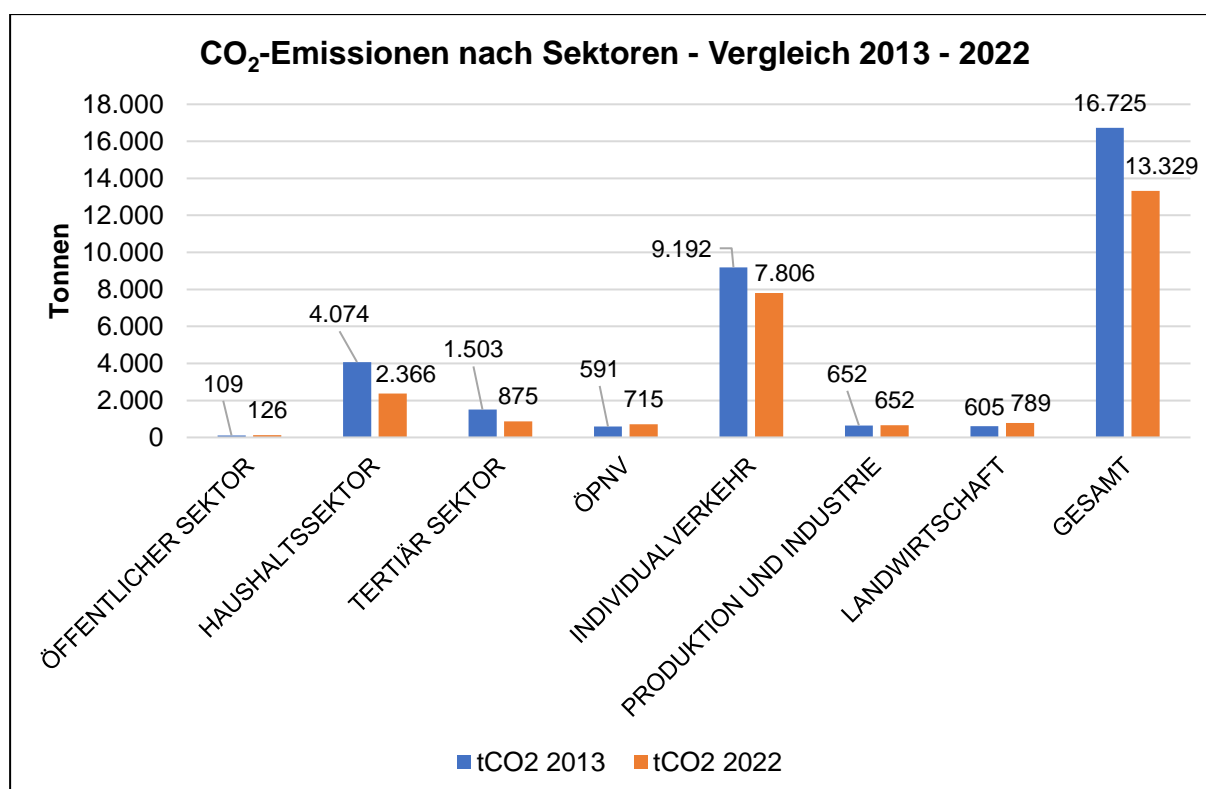


Abbildung 30: CO₂-Emissionen nach Sektoren in den Jahren 2013 und 2022

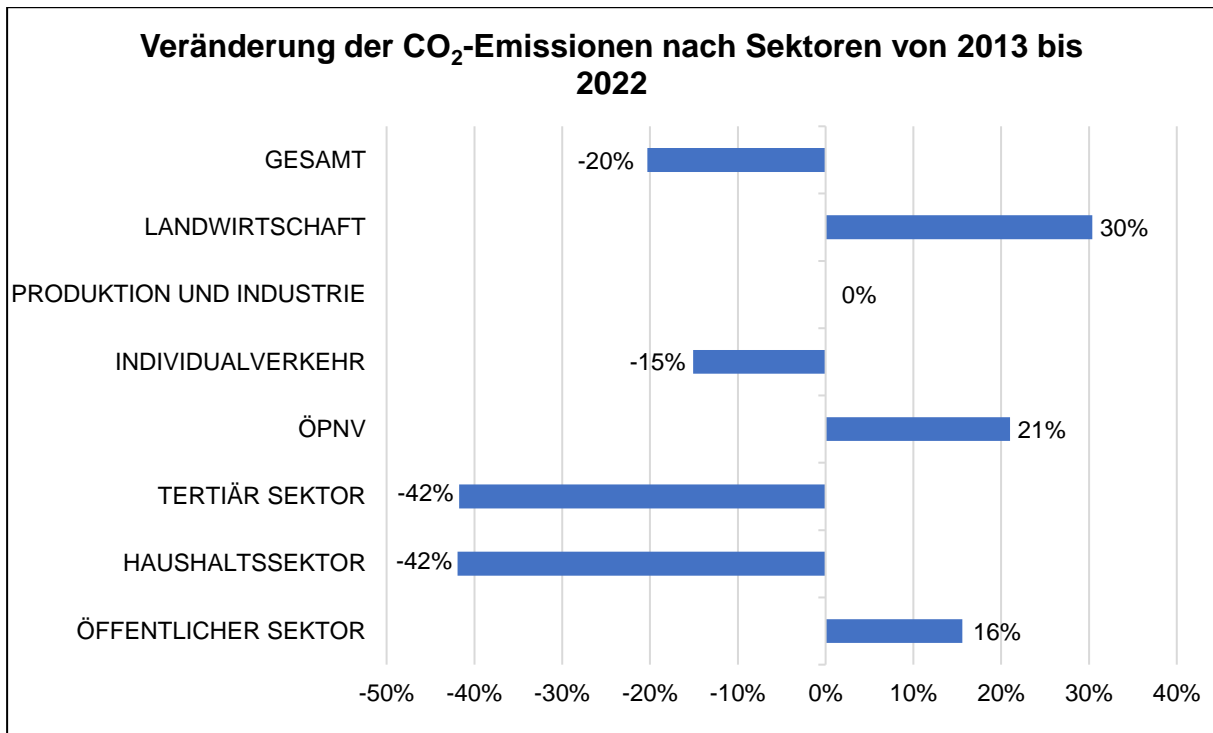


Abbildung 31: Prozentuale Veränderung der CO₂-Emissionen nach Sektoren von 2013 bis 2022

In der folgenden Tabelle werden die Emissionen aus fossilen Energieträgern nach Energieträgern analysiert. Im Jahr 2013 wie auch 2022 verursachte der Energieträger Diesel, sei es für Heizzwecke sowie Transport, die meisten Emissionen.

ENERGIETRÄGER	tCO ₂ 2013	%	tCO ₂ 2022	%	UNTERSCHIED % 2013-2022
HEIZÖL	6.061	36%	4.259	32%	-30%
FLÜSSIGGAS-HEIZUNG	776	5%	458	3%	-41%
FERNWÄRME ²	4,31	0,03%	7,97	0,06%	85%
AUTOMOBILDIESEL	7.573	45%	6.787	51%	-10%
BENZIN	2.205	13%	1.761	13%	-20%
LPG AUTO	105	0,6%	55	0,4%	-48%
GESAMT	16.725	100%	13.329	100%	-20%

Tabelle 16: CO₂-Emissionen nach Energieträgern in den Jahren 2013 und 2022

² Emissionen aus dem Einsatz von Notkesseln mit Heizöl.

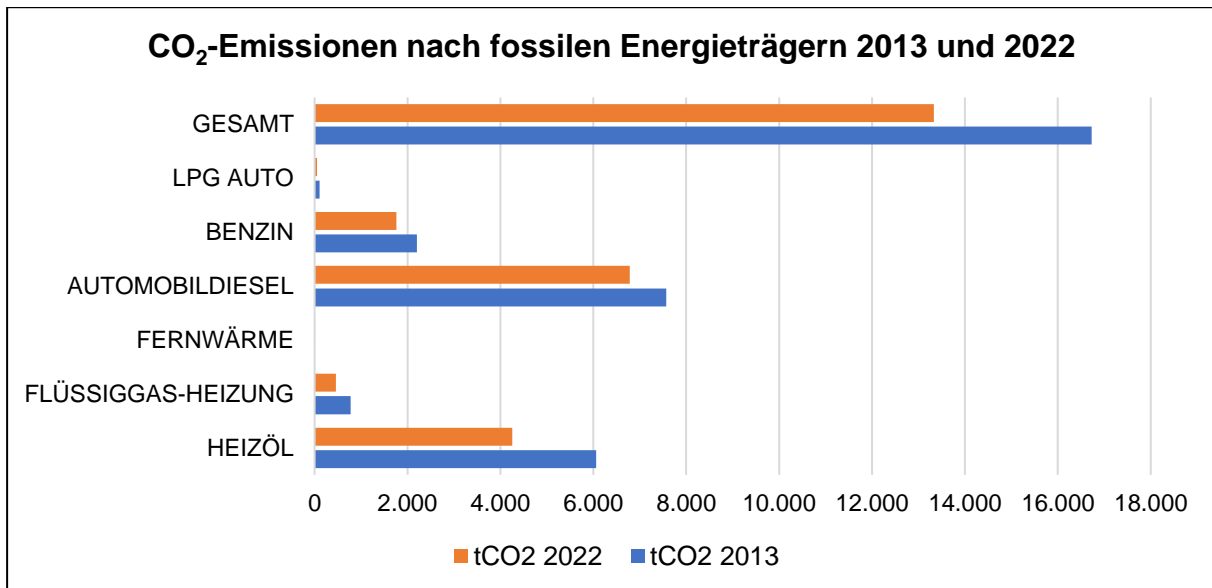


Abbildung 32: CO₂-Emissionen nach fossilen Energieträgern 2013 und 2022

Bei einer Pro-Kopf-Analyse verbessern sich die Ergebnisse leicht: Die Bevölkerung des Ahrntals ist im betrachteten Zeitraum um 0,6% gestiegen. Bei einer Analyse pro Einwohner steigt der Pro-Kopf-Energieverbrauch von 2013 bis 2022 um 0,6%, während die Pro-Kopf-CO₂-Emissionen um 21% sinken.

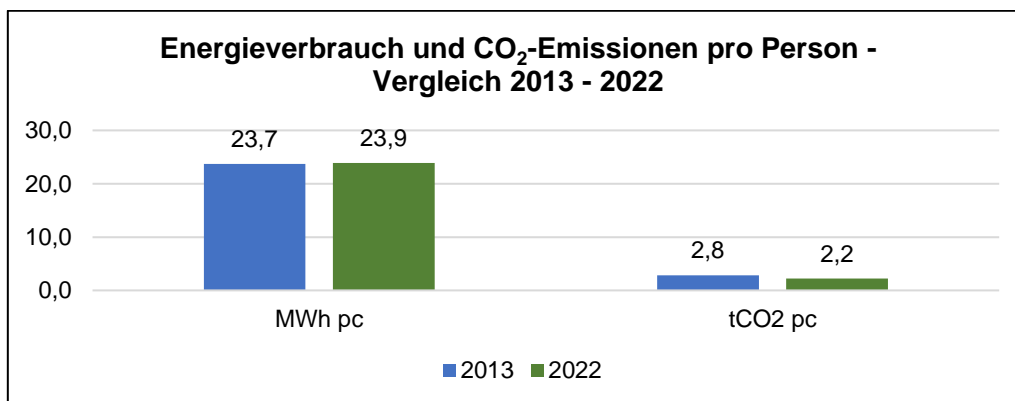


Abbildung 33: Energieverbrauch und CO₂-Emissionen pro Person – Vergleich 2013 - 2022

3 RISIKO- UND SCHWACHSTELLENANALYSE

3.1 ÜBERGEMEINDLICHER KONTEXT: DIE PNACC-ANALYSE

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen auf globaler Ebene: Seit 1880 ist die Durchschnittstemperatur weltweit um 0,85°C gestiegen. Seit den 1970er Jahren hat sich der kontinuierliche Temperaturanstieg beschleunigt: Während die Durchschnittstemperaturen in Europa um 1,5°C gestiegen sind, hat dieser Anstieg in den Alpen sogar 2°C erreicht. Die stärkere Erwärmung in den Alpen ist auf ihre Lage im Zentrum Europas zurückzuführen. Zum einen erwärmen sich Kontinente stärker als Ozeane, zum anderen verändern sich mit dem Klimawandel auch die Witterungsverhältnisse und das Wetter, so dass die Alpen und insbesondere ihre Südseite den Einfluss eines mediterranen Klimas mit milden, feuchten Wintern und warmen, niederschlagsfreien Sommern viel stärker spüren.

Der Temperaturanstieg hat bereits erhebliche Auswirkungen auf die alpine Umwelt: eine Verringerung des Lebensraums endemischer Tier- und Pflanzenarten, Veränderungen bei der Verfügbarkeit von Wasserressourcen (einschließlich Schnee), gestresste Wälder und eine Zunahme des

Risikos und der Unvorhersehbarkeit von Naturgefahren mit Auswirkungen auf fast alle menschlichen Aktivitäten.

Die Berge sind ein besonders sensibles Gebiet für Naturgefahren, die hauptsächlich mit der Intensivierung des Wasserkreislaufs und den Veränderungen in der Kryosphäre zusammenhängen, beides wichtige Faktoren für die Stabilität von Felswänden und Hängen. Im Vergleich zu anderen Gebirgsregionen sind die Alpenregionen aufgrund ihrer hohen Bevölkerungsdichte, des starken Tourismusaufkommens und der großen von Gletschern und Permafrost bedeckten Fläche besonders gefährdet. Permafrost Degradation kann die Stabilität von Hängen verringern und die Stabilität von Hochgebirgsinfrastrukturen (Seilbahnen, Hütten, Gebäude, Masten) beeinträchtigen. Eislawinen, herabstürzende Seracs (Türme aus Gletschereis, die sich an den Abbruchkanten zu stärkeren Hangneigungen von Gletschern bilden) und die plötzliche Entleerung von Gletscherwassertaschen sind Prozesse, die mit der Wechselwirkung zwischen der globalen Erwärmung und der natürlichen Entwicklung der Gletscher zusammenhängen.

Aus diesem Grund konzentrieren sich die auf internationaler Ebene beschlossenen Maßnahmen auf zwei einander ergänzende Aspekte. Zum einen besteht die Notwendigkeit, die Treibhausgasemissionen in der Atmosphäre zu verringern, und zum anderen muss die Widerstandsfähigkeit der sozioökonomischen und ökologischen Systeme in den betroffenen Gebieten gestärkt werden. Da der Klimawandel bereits im Gange ist, müssen parallel zu den Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel auf verschiedenen politischen Ebenen gefördert werden.

In Italien wurden die Grundlagen für die Festlegung von Maßnahmen und Strategien zur Anpassung an den Klimawandel mit der Nationalen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (SNAC) gelegt, die vom Umweltministerium mit dem Erlass des Generaldirektors der Direktion für Klima und Energie Nr. 86 vom 16. Juni 2015 genehmigt wurde. Die Ziele sind:

- Minimierung der Risiken des Klimawandels;
- Erhaltung oder Verbesserung der Widerstandsfähigkeit und Anpassungsfähigkeit der natürlichen, sozialen und wirtschaftlichen Systeme;
- Bewertung der Möglichkeiten, die sich aus den neuen klimatischen Bedingungen ergeben.

Zur Umsetzung der Strategie hat das Umweltministerium 2016 unter ähnlichen partizipativen Bedingungen wie beim SNAC (Nationalen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel) den Nationalen Plan zur Anpassung an den Klimawandel (PNACC) ausgearbeitet, der vom Minister für Umwelt und Energiesicherheit per Dekret Nr. 434 vom 21. Dezember 2023 verabschiedet wurde.

Die Inhalte des Plans sind:

- Definition von homogenen Klimabereichen nach den Szenarien RCP4.5 und RCP8.5, die mit Hilfe von hochauflösenden Modellen ermittelt wurden;
- Bewertung der Anfälligkeit und der sektoralen Auswirkungen;
- Identifizierung von Anpassungsmaßnahmenpaketen und Festlegung von Präferenzen für die verschiedenen Bereiche;
- Festlegung von Rollen und Zuständigkeiten sowie von Instrumenten der "Governance" auf mehreren Ebenen;
- Geschätzter Bedarf an personellen und finanziellen Ressourcen;
- Leitlinien und Indikatoren für das Monitoring und die Bewertung der Wirksamkeit von Interventionen.

Der PNACC (Nationale Plan zur Anpassung an den Klimawandel) schlägt vor, das italienische Hoheitsgebiet in sechs "homogene klimatische Makroregionen" zu unterteilen, wobei die verwendeten Beobachtungsdaten über ähnliche klimatische Bedingungen in den letzten 30 Jahren (1981-2010) berichten.

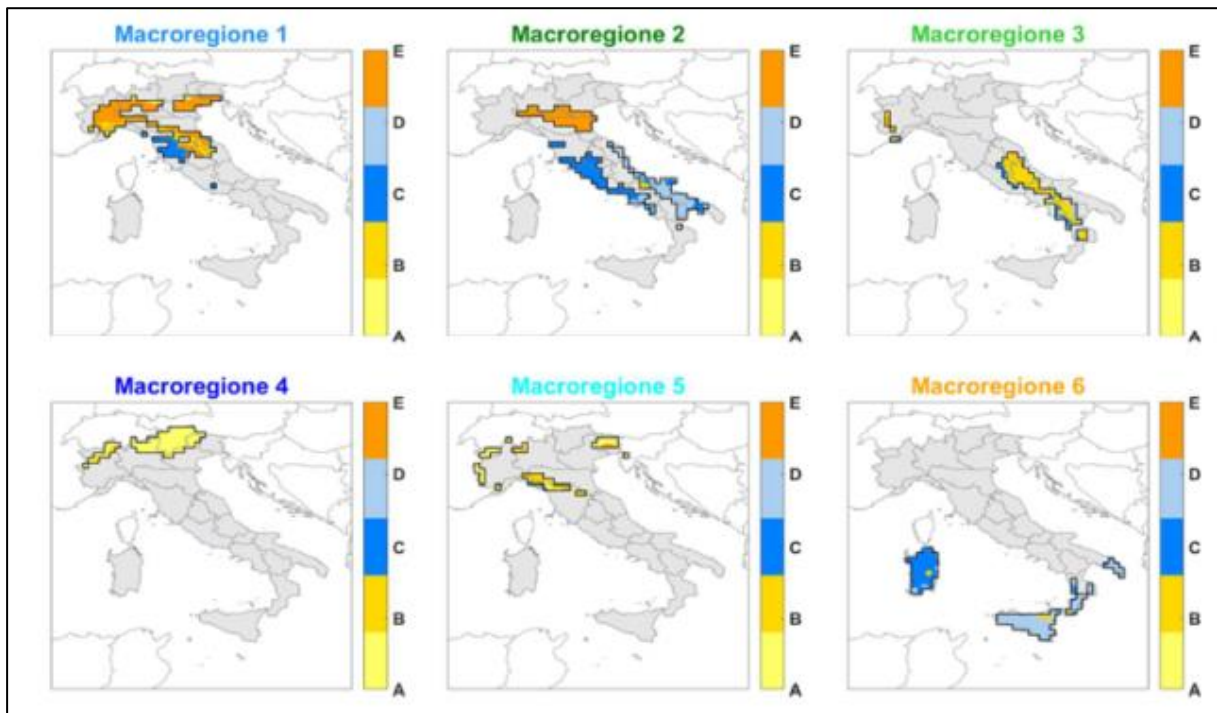


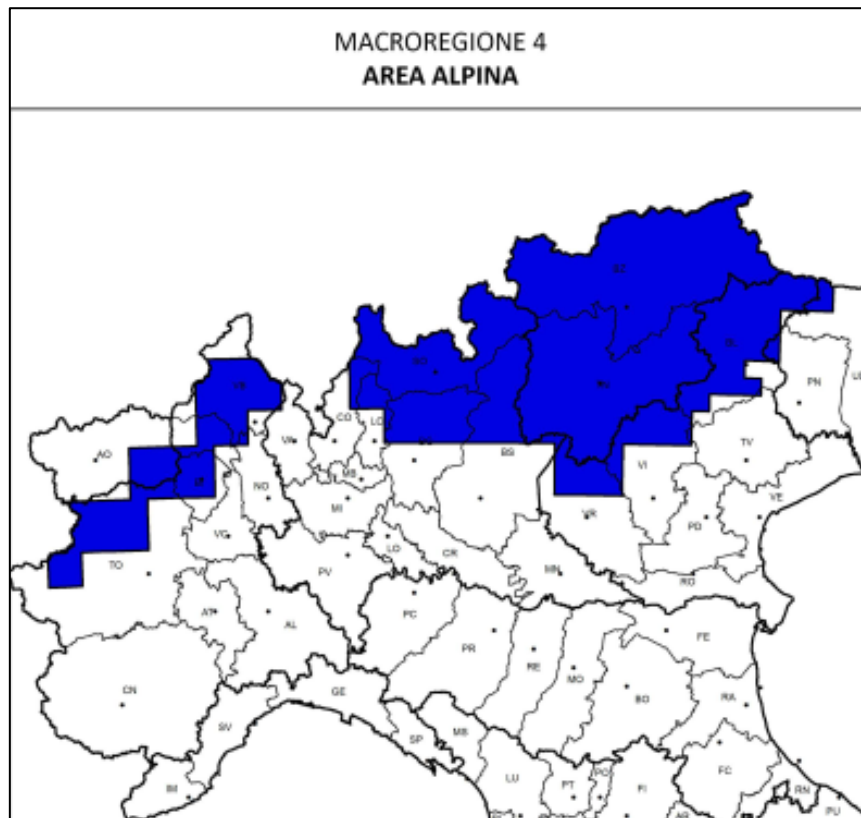
Abbildung 34: Die sechs im PNACC ermittelten Makroregionen

Die Identifizierung von "homogenen Klima-Makroregionen" basiert auf einer Reihe von 10 Klimaindikatoren, die im Rahmen des ESPON CLIMATE-Projekts (Schmidt-Thomé und Greiving, 2013) ermittelt wurden und die wichtigsten wetterbedingten Auswirkungen auf europäischer Ebene auf die Natur, die Bauwerke, das kulturelle Erbe sowie die sozialen und wirtschaftlichen Bereiche darstellen. Die Indikatoren sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

INDIKATOR	BESCHREIBUNG	MASSEINHEIT
DURCHSCHNITTLICHE JAHRES-TEMPERATUR (TMEAN)	Jährliche durchschnittliche Tagestemperatur	°C
TAGE MIT STARKEN REGENFÄLLEN (R20)	Jährliche durchschnittliche Anzahl von Tagen mit Tagesniederschlägen von mehr als 20 mm	Tage/Jahr
FROSTTAGE FD	Jährliche durchschnittliche Anzahl von Tagen mit einer Mindesttemperatur unter 0°C	Tage/Jahr
SOMMERTAGE (SU95P)	Jahresdurchschnitt der Anzahl der Tage mit einer Höchsttemperatur von mehr als 29,2°C (Mittelwert des 95. Perzentils der über das E-OBS beobachteten Verteilung der Höchsttemperaturen)	Tage/Jahr
KUMULIERTER WINTERNIEDERSCHLAG (WP)	Kumulierter Niederschlag in den Wintermonaten (Dezember, Januar, Februar)	mm
KUMULIERTER SOMMERNIEDERSCHLAG (SP)	Kumulierte Niederschläge in den Sommermonaten (Juni, Juli, August)	mm
SCHNEEDECKE (SC)	Jahresdurchschnitt der Anzahl der Tage, an denen die Schneemenge an der Oberfläche mehr als 1 cm beträgt	Tage/Jahr
VERDAMPFUNG (EVAP)	Jährliche kumulative Verdunstung	mm/Jahr
AUFEINANDERFOLGENDE TROCKENE TAGE (CDD)	Jahresdurchschnitt der maximalen Anzahl aufeinanderfolgender Tage mit weniger als 1 mm Regen pro Tag	Tage/Jahr
95. PERZENTIL DES NIEDERSCHLAGS (R95P)	95. Perzentil der Niederschlagsmenge	mm

Tabelle 17: Im PNACC angenommene Indikatoren

Nach der PNACC-Analyse fällt Ahrntal in die Makroregion 4 „Alpenraum“ und deren homogene Klimagebiete. Das Gebiet zeichnet sich durch die niedrigste Durchschnittstemperatur (5,7°C) und die höchste Anzahl von Frosttagen aus. Im Vergleich zur feuchtesten klimatischen Makroregion (Makroregion 5) sind die Winterniederschläge am geringsten (143 mm), während die Sommerniederschläge am stärksten sind (286 mm).











 Temperatura media annua Tmean (°C)	 Precipitazioni intense R20 (n. giorni/anno con precipitazioni >20mm)	 Giorni con gelo FD (n. giorni/anno con Tmean <0°C)	 Giorni estivi SU95p (n. giorni/anno con Tmax > 29.2 °C)	 Cumulata delle precipitazioni invernali WP (mm)	 Cumulata delle precipitazioni estive SP (mm)	 95° percentile della precipitazione R95p (mm)	 Numero massimo di giorni asciutti consecutivi CDD (giorni/anno)
5.7(±0.6)	10(±3)	152(±12)	1(±1)	143(±47)	286(±56)	25	32(±8)

Abbildung 35: Mittelwerte und Standardabweichung der Indikatoren für Makroregion 2, Quelle: PNACC

Im Rahmen des PNACC wurden Projektionen von Klimaindikatoren für die verschiedenen Makroregionen erstellt. Insbesondere die Makroregion 4 wurde wiederum in homogene Klimagebiete unterteilt, d.h. in Gebiete mit den gleichen aktuellen Klimabedingungen und der gleichen projizierten zukünftigen Klimaanomalie.

Für die Berechnung dieser Prognosen wurden drei Szenarien berücksichtigt, die von der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft (IPCC 2013) ausgewählt wurden, um die Entwicklung der Treibhausgaskonzentrationen auf unserem Planeten in der Zukunft darzustellen:

- **RCP 8.5** (hohes Emissionsniveau) – Anstieg der Emissionen bei den derzeitigen Raten. Es geht davon aus, dass sich die atmosphärischen CO₂-Konzentrationen bis 2100 gegenüber dem vorindustriellen Niveau (280 ppm) verdreifachen oder sogar vervierfachen werden (840-1120 ppm). Das RCP-Szenario 8.5 ist gekennzeichnet durch einen intensiven Verbrauch fossiler Brennstoffe und das Ausbleiben von Maßnahmen zur Abschwächung des Klimawandels, so dass bis zum Ende des Jahrhunderts ein globaler Temperaturanstieg von 4 bis 5°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu erwarten ist;
- **RCP 4.5** (Mittleres Szenario) – geht von der Umsetzung einiger Initiativen zur Emissionsbegrenzung aus. Diese Szenarien gelten als Stabilisierungsszenarien: Bis 2070 sinken die CO₂-Konzentrationen unter das derzeitige Niveau (400 ppm), und die atmosphärischen Konzentrationen stabilisieren sich bis zum Ende des Jahrhunderts auf etwa dem doppelten vorindustriellen Niveau;
- Im Szenario **RCP 6.0** steigen die CO₂-Konzentrationen bis etwa 2080 weiter an, es dauert länger, bis sie sich stabilisieren, und sie sind etwa 25% höher als im Szenario RCP 4.5;

- **RCP 2.6** (Aggressive Emissionsminderung) – Halbierung der Emissionen bis 2050. Dabei wird von "aggressiven" Minderungsstrategien ausgegangen, bei denen die Treibhausgasemissionen nach etwa einem Jahrzehnt zu sinken beginnen und in etwa 60 Jahren gegen Null gehen. Nach Angaben des IPCC wird für das spezielle RCP 2.6-Szenario geschätzt, dass die globalen mittleren Oberflächentemperaturen im Zeitraum 2081-2100 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1986-2005 bei den meisten der im CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5) verwendeten globalen Modelle in einem Bereich zwischen 0,3°C und 1,7°C liegen werden.

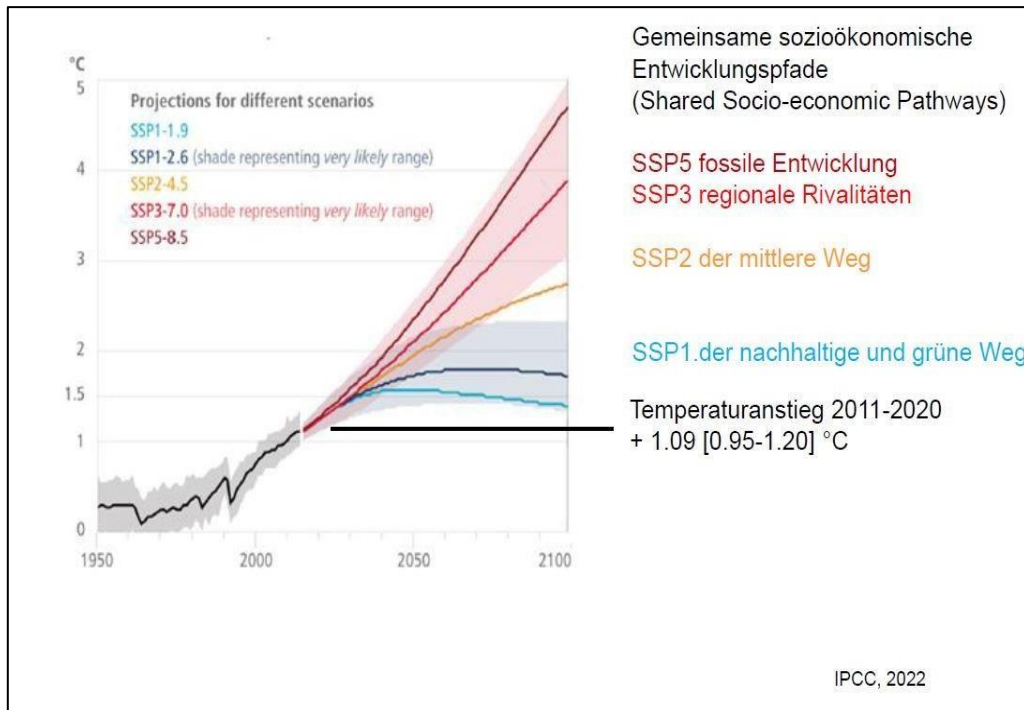


Abbildung 36: Mittelwerte und Standardabweichung der Indikatoren für Makroregion 2, Quelle: PNACC

Abbildung 37 fasst die erwarteten Veränderungen (Durchschnittswerte und geschätzte Unsicherheiten) für den Nordosten Italiens und für alle ausgewählten Indikatoren zusammen, die Informationen über die relevanten Klimarisiken liefern. Was die Auswirkungen auf die Energienachfrage betrifft, so ist insbesondere in den Berggebieten ein allgemeiner Rückgang der Heizgradtage (HDDs) und ein leichter Anstieg der Kühlgradtage (CDDs) zu verzeichnen. Diese Veränderungen, die beim RCP8.5-Szenario noch ausgeprägter sind, könnten zu einem geringeren Energiebedarf für die Raumheizung und einem höheren Energiebedarf für die Raumkühlung führen, insbesondere in der Sommersaison. Dieser Trend wird auch durch eine Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Hitzewellen beeinflusst. In der Tat ist eine allgemeine Zunahme der mit Hitzewellen verbundenen Gefahren zu erwarten, im Gegensatz zu einer allgemeinen Abnahme von Kältewellen im ganzen Land, insbesondere im Szenario RCP 8.5. Für dasselbe Szenario wird auch eine erhebliche Zunahme des Brandrisikos erwartet, die in den Alpen bis zu 20% betragen kann.

Im Hinblick auf die geohydrologische Instabilität wurden verschiedene Merkmale intensiver Niederschläge bewertet, und die Analysen zeigen eine allgemeine Zunahme sowohl der täglichen Niederschlagsmengen als auch der Intensität und Häufigkeit extremer Niederschlagsereignisse, insbesondere für das Szenario RCP 8.5 und vor allem für die zentralen und nördlichen Gebiete. Dieser Aspekt bedeutet eine potenzielle Zunahme des Risikos für meteorologisch bedingte Erdbeben und Überschwemmungen.

Das Phänomen der Dürre wurde anhand des SPI-Indexes (Standardized Precipitation Index) unter Berücksichtigung verschiedener Zeitfenster für die Niederschlagsakkumulation (3 Monate, 6 Monate, 9 Monate, 12 Monate und 24 Monate) bewertet. Je nach dem betrachteten Zeitfenster kann

dieser Index Hinweise auf unmittelbare, mittelfristige und langfristige Auswirkungen auf Niederschlagsüberschüsse oder -defizite (meteorologische Dürre) in Bezug auf die Klimatologie des analysierten Gebiets liefern. In den in Abbildung 37 dargestellten Tabellen wurden nur die beiden Klassen der schweren und extremen Trockenheit berücksichtigt (in Bezug auf die Variation des Auftretens in Relation zum klimatologischen Zeitraum). Für Zeiträume von 3 bis 6 Monaten liefert der SPI-Indikator Informationen über vorwiegend agronomische Auswirkungen, während er für die Zeiträume von 12 bis 24 Monaten nützliche Informationen über vorwiegend hydrologische und sozioökonomische Auswirkungen liefert. Für den Nordosten ist festzustellen, dass die erwartete Veränderung des SPI-Index gering ist.

	Nord-est					
	RCP2.6	±SD RCP2.6	RCP4.5	±SD RCP4.5	RCP8.5	±SD RCP8.5
TG (°C)	1,1	0,3	1,6	0,3	2,1	0,3
WD (giorni)	19	9	29	11	37	14
WW (giorni)	14	5	18	3	23	3
HDDS (GG)	-334	76	-450	75	-592	79
CDDS (GG)	50	30	86	36	105	51
PRCPTOT (%)	6	6	2	3	4	4
R20 (giorni)	1	1	0	1	1	1
RX1DAY(%)	7	5	7	4	10	5
SDII(%)	5	3	4	2	6	2
PR99PRCTILE(%)	6	3	7	3	10	4
CDD(giorni)	0	1	0	1	0	1
SPI3 classe siccità severa (%)	-1	1	0	1	0	1
SPI3 classe siccità estrema (%)	1	1	1	2	1	1
SPI6 classe siccità severa (%)	-1	1	0	1	-1	1
SPI6 classe siccità estrema (%)	1	2	1	2	1	2
SPI12 classe siccità severa (%)	-1	2	0	2	-1	1
SPI12 classe siccità estrema (%)	0	2	1	2	0	2
SPI24 classe siccità severa (%)	-1	2	0	2	-1	2
SPI24 classe siccità estrema (%)	0	2	1	3	0	3
PET (%)	6	2	8	2	11	2
CSDI(giorni)	-3	2	-4	1	-5	1
FD(giorni)	-15	4	-20	4	-26	5
WSDI(giorni)	18	9	27	10	39	12
HUMIDEX(giorni)	2	2	4	3	5	4
SU95P(giorni)	7	4	12	4	14	6
TR(giorni)	7	4	11	5	14	7
SCD(giorni)	-1	1	-2	1	-2	1
EWS(%)	0	1	0	1	0	1
FWI(%)	8	6	17	5	18	4

Abbildung 37: Jährliche Klimaschwankungen (Mittelwert) in Nordostitalien für den Zeitraum 2036-2065 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1981-2010 für die Szenarien RCP2.6, RCP4.5 und RCP8.5., Quelle: PNACC, Dezember 2023

Betrachtet man stattdessen die Makroregion 4, so zeigen die im Rahmen des PNACC erstellten zukünftigen Klimaprojektionen durchschnittliche Temperatur- und Niederschlagsanomalien für die Jahre 2021-2050 und 2071-2100.

Konkret bedeutet dies:

- Beim RCP 4.5-Szenario (Gebiet E) liegt der Temperaturanstieg leicht über 1°C, die Niederschlagsänderung beträgt nicht mehr als 10%, aber die Anzahl der Tage, an denen mit einer Schneedecke gerechnet wird, weist einen erheblichen Rückgang auf (-21 Tage/Jahr);
- Beim RCP 8.5-Szenario (Gebiet A) erreicht der erwartete Temperaturanstieg 1,5°C, der Rückgang der Schneedecke weist Werte auf, die mit denen des RCP 4.5-Szenarios vergleichbar sind; in diesem Fall wird jedoch ein Anstieg der Winterniederschläge um 13% erwartet.

Für beide Szenarien ist die Veränderung der Häufigkeit von intensiven Ereignissen (R20) geringfügig. In Anbetracht der geschätzten Schwankungen könnten die größten Instabilitätsphänomene

diejenigen sein, welche mit der Schneeschmelzdynamik (aufgrund des Temperaturanstiegs und der Abnahme der Dauer der Schneedecke) zusammenhängen.

3.1.1 EXPOSITION UND EMPFINDLICHKEIT GEGENÜBER KLIMARISIKEN NACH DEM PNACC

Sobald die Gefahren des Klimawandels identifiziert sind, liefert der PNACC (erste Version, 2019) eine Analyse der Exposition und Sensitivität gegenüber den Gefahren des Klimawandels. Diese Analyse identifiziert und charakterisiert das Ausmaß, in dem exponierte Systeme infolge eines Gefahrenereignisses in einem bestimmten Gebiet verloren gehen oder beschädigt werden können. Die ausgewählten Expositions- und Sensitivitätsindikatoren beziehen sich auf die in der Nachhaltigkeitsanalyse üblicherweise verwendeten "Arten von Kapital" Wirtschaft und Finanzen, Menschen, Soziales, Produktions- und Anlagegüter, Natur. Diese Kategorien repräsentieren die Elemente, die dem Klimawandel ausgesetzt sind und deren Anfälligkeit für die Auswirkungen des Klimawandels.

Der nächste Schritt in der PNACC-Analyse ist die Berechnung des Index der Anpassungsfähigkeit (ICA). Dieser wird mit Hilfe der ESPON-Methode berechnet, welche fünf Determinanten der Anpassungsfähigkeit für die verschiedenen italienischen Provinzen verwendet: wirtschaftliche Ressourcen, Wissen und Bewusstsein, Infrastruktur, institutionelle Kapazität und Technologie.

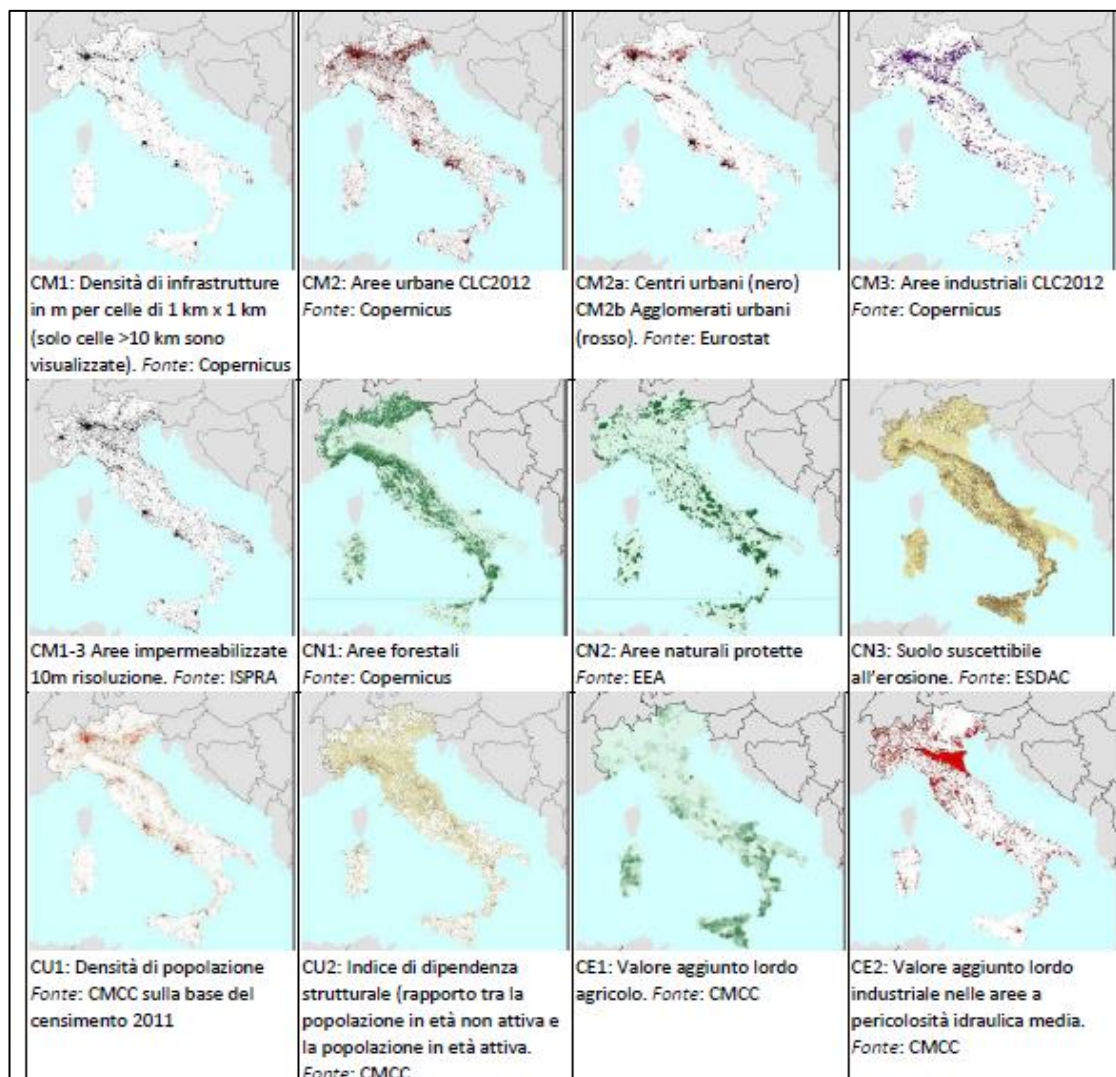


Abbildung 38: Expositions- und Empfindlichkeitsindikatoren auf nationaler Ebene, Quelle: PNACC

Für jede Determinante werden Indikatoren berechnet, deren Ergebnisse auf nationaler Ebene in den Abbildungen 38 und 39 zusammengefasst sind. Die Provinz Bozen ist in Bezug auf die

vorhandene Verkehrsinfrastruktur und die große Ausdehnung der Naturschutzgebiete als kritisch einzustufen, während sie bei der Analyse weiterer Elemente wie dem BIP oder der Verfügbarkeit von Wasser keine kritischen Elemente aufweist.

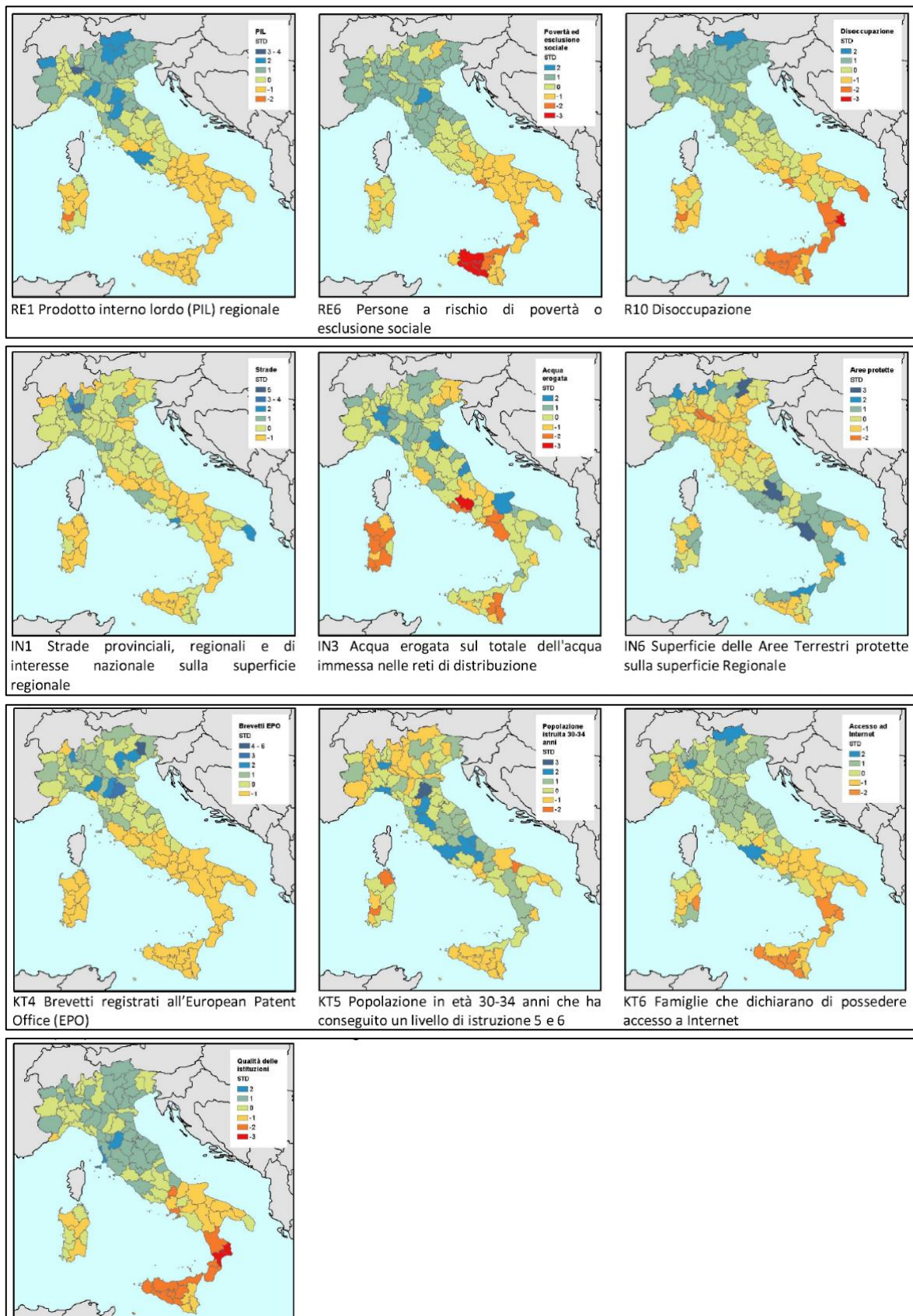


Abbildung 39: Leistung der Provinzen bei den Indikatoren zur Anpassungsfähigkeit, Quelle: PNACC

Im letzten Schritt der Analyse wird ein zweidimensionaler Risikoindex für den Zeitraum 2021-2050 erstellt, der den Grad der potenziellen Auswirkung und den Grad der Anpassungsfähigkeit abbildet,

bei dem Südtirol sich im niedrigen-mittleren Risikobereich befindet, mit einer mittleren-hohen Anpassungsfähigkeit.

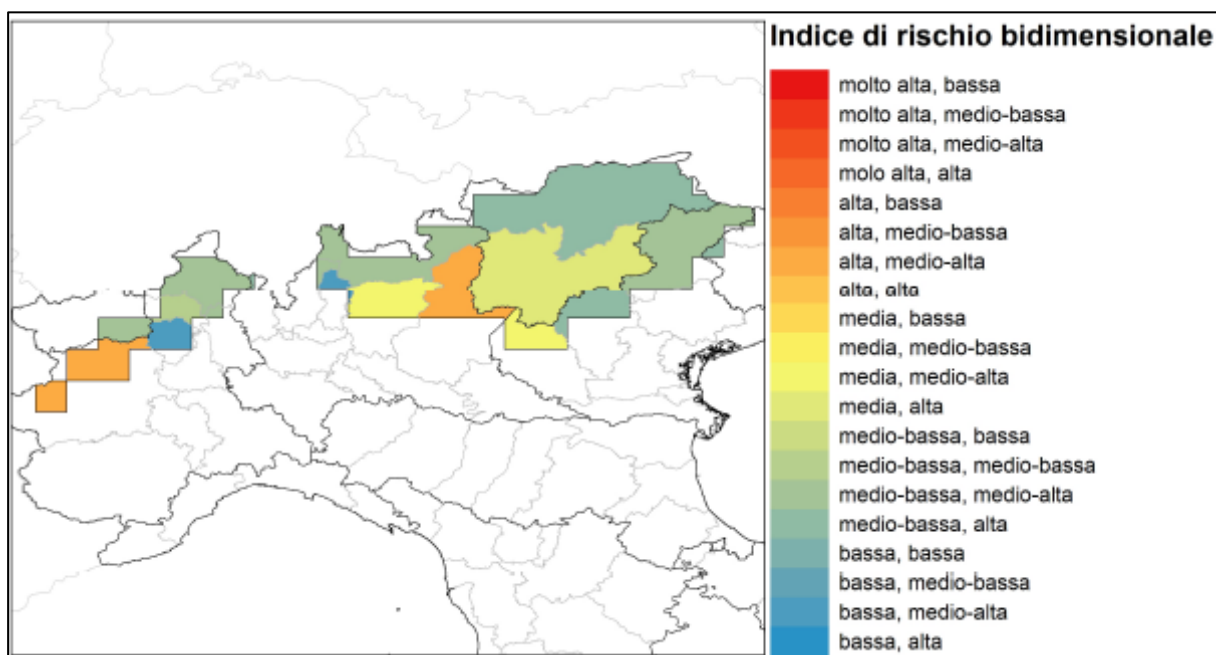


Abbildung 40: Zweidimensionaler Risikoindex, Quelle: PNACC

Im Folgenden sind einige der wichtigsten Bedrohungen für die Makroregion 4 aufgeführt, deren erwartete Auswirkungen nach den Ausarbeitungen des PNACC als mittel und hoch eingestuft werden.

SEKTOR	BEDROHUNGEN	AUSMASS DER AUSWIRKUNGEN
Wasserressourcen	Die erwartete Veränderung der Verfügbarkeit und Qualität der Wasserressourcen ist eng mit der Projektion des Niederschlagsregimes verbunden, das für diese Makroregion 4 einen Rückgang der Niederschläge im Winter und noch deutlicher im Sommer (unter Berücksichtigung des RCP 4.5) anzeigt.	MITTEL-HOCH
Geologische, hydrologische und hydraulische Instabilität	Variation der Saisonalität und des Ausmaßes von Phänomenen im Zusammenhang mit der Schneedynamik. Erwartete Variationen im Gebiet können auch die erwarteten Phänomene in benachbarten Makrogebieten erheblich beeinflussen. Erwartete Variation der Instabilitätsphänomene von Felskomplexen. Die erwarteten Veränderungen können sich auch auf die derzeitigen Permafrost-Gebiete auswirken und Auswirkungen auf Murgänge und Erdbeben haben.	HOCH
Terrestrische Ökosysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbreitung von invasiven Arten • Verringerung der Gipfellandschaften und zunehmende Fragmentierung aufgrund von Lebensraumveränderungen • Veränderungen im phänologischen Zyklus • Rückgang der Schneedecke, Rückzug der Gletscher und Verschwinden des Permafrosts (Landschaftsver schlechterung, Störung) 	HOCH
Ökosysteme der Binnen- und Übergangsgewässer	Alpine Bäche und Flüsse: <ul style="list-style-type: none"> • Rückgang der Zahl der von Gletschern gespeisten Bäche • Rückgang der damit verbundenen Fauna • Veränderung des hydrologischen Regimes 	HOCH

SEKTOR	BEDROHUNGEN	AUSMASS DER AUSWIRKUNGEN
	<p>Hochgelegene Seen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen in der Artenzusammensetzung, Verlust von Arten, Besiedlung durch Arten, die gewöhnlich in niedrigeren Höhenlagen leben • Erhöhte Primärproduktion <p>Tiefe Alpenseen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorwegnahme der Mikroalgenblüte im Frühjahr mit Auswirkungen auf die Nahrungsketten • Erhöhte Abbaugeschwindigkeit von organischen Stoffen und daraus resultierende Freisetzung von Nährstoffen, wodurch das Risiko einer Sommerblüte von Cyanobakterien (Blaualgen) steigt 	
Wälder	Möglicher allgemeiner Anstieg der Waldbrandgefahr während des ganzen Jahres, vor allem aber im Frühjahr.	MITTEL
Tourismus	<ul style="list-style-type: none"> • Rückgang der Zahl der ausländischen Touristen • Veränderung der Zahl der italienischen Touristen • Rückgang der Wasserressourcen • Veränderungen in der Landschaft • Wintertourismus in den Bergen: Rückgang der Schneedecke, Rückzug der Gletscher und Verschwinden des Permafrosts (Landschaftsverschlechterung, Störung) 	HOCH
Gesundheit	Erhöhtes Risiko von Infektionskrankheiten durch die Zunahme von Wirtsinsekten, weil diese für sie günstige klimatische Bedingungen vorfinden	MITTEL
Städtische Siedlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierte Schneedecke • Erhöhtes Risiko durch hydrogeologische Instabilitätsereignisse 	MITTEL
Transport	Infrastrukturausfälle aufgrund von auftauendem Permafrost oder Veränderungen der Hangstabilität	MITTEL
Energie	Negative Auswirkungen auf die Wasserkrafterzeugung aufgrund der höheren Variabilität der verfügbaren Wasserressourcen.	MITTEL

Tabelle 18: Bedrohungen, denen die Makroregion 4 nach Angaben des PNACC ausgesetzt ist

3.2 DER LOKALE KONTEXT

3.2.1 DIE STRATEGIE DER PROVINZ

Im Sommer 2022 hat die Landesregierung ihre Energie- und Klimastrategie für die kommenden Jahre aktualisiert und strebt die Klimaneutralität bis 2040 an. Der Südtiroler Klimaplan 2040 sieht neben fünf allgemeinen Zielen (Verringerung der CO₂-Emissionen, Verbreitung erneuerbarer Energien, Verringerung der Emissionen anderer Treibhausgase wie Lachgas und Methan, Entwicklung in den Schwellenländern aufgrund des Klimawandels und Verringerung der von Armut bedrohten Bevölkerung) sechs strategische Linien vor, darunter die Umsetzung von "Maßnahmen, die die Widerstandsfähigkeit und Resistenz der Provinzen gegenüber klimabedingten Veränderungen erhöhen und die notwendigen Anpassungen vorbereiten (z.B. Vergrößerung der Grünflächen in städtischen Gebieten, Sicherstellung der Trinkwasserversorgung auch in Dürrezeiten, Umstellung auf weniger wasserverbrauchende Kulturen oder wassersparende Methoden in der Landwirtschaft).

Die sechs strategischen Linien sind wiederum in 17 Aktionsfelder unterteilt, darunter eines, welches sich speziell mit "Resilienz und Anpassung" befasst. Der im Plan festgelegte Zeitrahmen sieht vor, dass die Ausarbeitung der prioritären strategischen sektoralen Pläne bis Ende 2025 erfolgt. Ein wichtiges Element dieser Pläne ist eine Raumplanungsstrategie, die darauf abzielt, den Nettoverbrauch an neuen Flächen bis 2030 zu halbieren und bis 2040 auf null zu reduzieren. Natürlich

müssen alle bereits im Gang befindlichen Prozesse zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit und zur Verbesserung der Anpassungsfähigkeit mit Nachdruck fortgesetzt und im kollektiven Bewusstsein verankert werden.

Beispiele für Maßnahmen im Bereich Resilienz und Anpassung:

Maßnahmen

● Noch nicht gestartet ● Bereits gestartet ● Abgeschlossen

<p>Klimawirksame Effekte</p> <p>Innerhalb der Grünraumplanung und der Landschaftspläne der Gemeinden werden klimawirksame Effekte von Kühlschneisen, Alleeen und Grüninseln systematisch berücksichtigt und die Vorsorge zum Klimaschutz als Ziel mitbetreut.</p>
<p>Klima-Anpassungsstrategie</p> <p>Erstellung des lokalen Resilienzplans (Anpassungsstrategie Südtirol), aufbauend auf dem nationalen Plan.</p>
<p>Waldbaulichen Entscheidungen unter dem Aspekt des Klimawandels</p> <p>Der Klimawandel stellt die größte Herausforderung für den Wald in Südtirol dar. Die Klimamodelle gehen von höheren Jahresmitteltemperaturen aus, die die Baumartenzusammensetzung unserer Wälder sehr verändern werden. Aufbauend auf die bereits landesweit ausgearbeitete Südtiroler Waldtypisierung, in welcher konkrete Empfehlungen zur Waldbehandlung ausgearbeitet wurden, soll mit diesem Projekt eine Anpassung der standortangepassten Baumartenwahl unter dem Aspekt des Klimawandels erreicht werden. Als Ergebnis sollen die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf den Wald digital abgebildet werden und in die waldbaulichen Entscheidungen insbesondere bei der Baumartenwahl einfließen.</p>
<p>Nettoneuersiegelung auf Null bringen</p> <p>Im Sinne eines verantwortungsvollen Umgangs mit Flächen gilt es künftig die Nettoneuersiegelung zu reduzieren. Um das angestrebte Ziel zu erreichen sind zwei Komponenten notwendig: erstens muss die Neuversiegelung pro Jahr so gering wie möglich, also viel niedriger als heute gehalten werden und zweitens sind möglichst viele versiegelte Flächen in einen ökologisch hochwertigen Zustand rückzuverwandeln. Eine ausgewogene und nachhaltige Entwicklung der Südtiroler Gesellschaft, die das Grundbedürfnis nach Wohnraum der dauerhaft ansässigen Bevölkerung vorsieht, ist dabei von zentraler Bedeutung.</p>

Abbildung 41: Einige vorgeschlagene Maßnahmen zur Klimaresilienz im Klimaplan 2040

3.2.2 KLIMARISIKEN IN SÜDTIROL

Im Vergleich zu anderen Gebieten der Erde sind die Alpen stark von der globalen Erwärmung betroffen. Verglichen mit dem europäischen Durchschnitt war der Temperaturanstieg in den letzten hundert Jahren doppelt so hoch: +2°C.

Auch Südtirol hat in den letzten 50 Jahren (1966-2015) einen überdurchschnittlichen Temperaturanstieg erlebt. Seit den 1960er Jahren waren die Sommer an sechs ausgewählten Stationen im Durchschnitt 2,2°C wärmer, die Winter etwa 0,8°C wärmer (siehe Abbildung unten). Der stärkste Temperaturanstieg wurde an den Stationen Bozen und Brixen verzeichnet. Hier ist die Durchschnittstemperatur seit den 1960er Jahren im Sommer um etwa 3°C und im Winter um 1,5 bis 2°C gestiegen:

Temperature [°C]										
	1966-2015		2011-2050 RCP4.5		2011-2050 RCP8.5		2011-2100 RCP4.5		2011-2100 RCP8.5	
	Estate	Inverno	Estate	Inverno	Estate	Inverno	Estate	Inverno	Estate	Inverno
Bolzano	+3,15	+1,55	+1,32	+1,12	+1,48	+1,40	+1,82	+1,97	+5,18	+4,80
Bressanone	+3,10	+2,60	+1,56	+1,04	+1,80	+1,28	+2,31	+1,94	+5,65	+4,73
Monte Maria	+2,00	+0,10	+1,48	+1,04	+1,64	+1,08	+2,18	+1,59	+5,74	+4,23
Sesto	+1,90	+0,65	+1,28	+1,16	+1,44	+1,28	+1,83	+2,11	+4,84	+5,18
Vipiteno	+2,05	+0,75	+1,80	+0,96	+2,04	+1,28	+2,65	+1,71	+6,29	+4,78
Vernago	+0,95	-1,10	+1,20	+1,12	+1,32	+1,28	+1,65	+1,72	+4,82	+4,63
Media	+2,19	+0,76	+1,44	+1,07	+1,62	+1,27	+2,07	+1,84	+5,42	+4,73

Tabelle 19: Temperaturtrends an Südtiroler Wetterstationen in der Vergangenheit und für ausgewählte zukünftige Perioden, Quelle: Klimabericht Südtirol 2018, Eurac Research

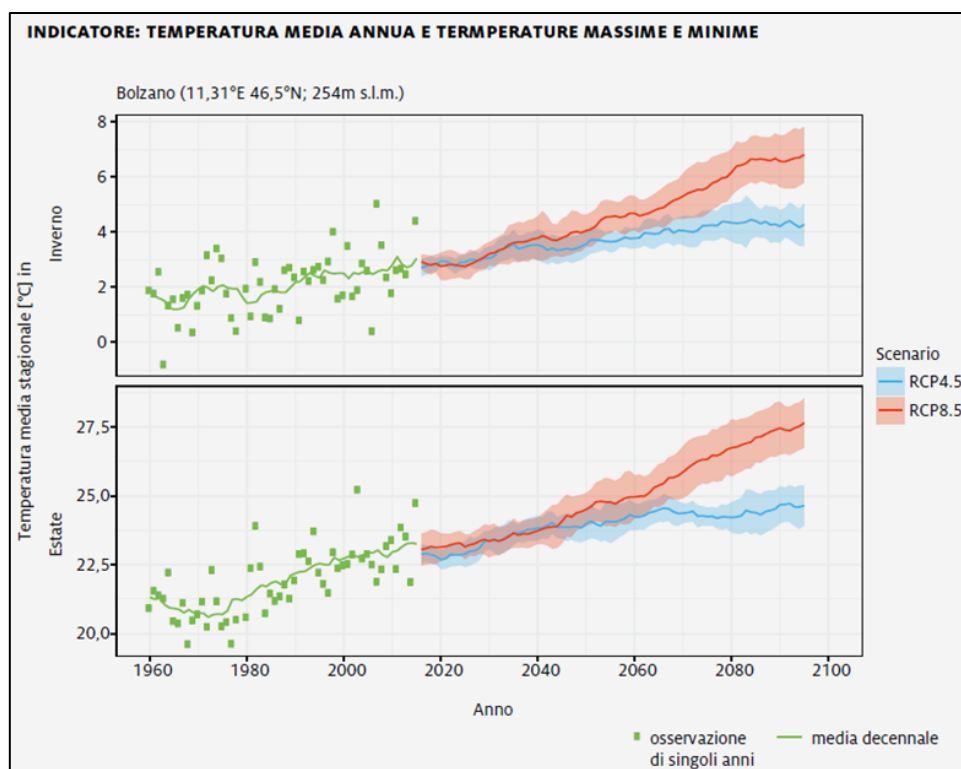


Abbildung 42: Temperatur an der Wetterstation Bozen, Quelle: Klimabericht Südtirol 2018, Eurac Research

Ein ähnlicher Indikator ist die Anzahl der Tage, an denen die Mindesttemperatur nicht unter 20°C fällt. 24 dieser Tage fielen in das Rekordjahr 2015. Berechnungen zufolge könnte jedoch das, was heute als Rekord gilt, im Jahr 2050 bereits als normal angesehen werden. Bis zum Jahr 2100 könnte es in Bozen durchschnittlich mehr als 60 Tage geben, an denen die Temperatur auch nachts nicht unter 20°C fällt, sogenannte „Tropennächte“.

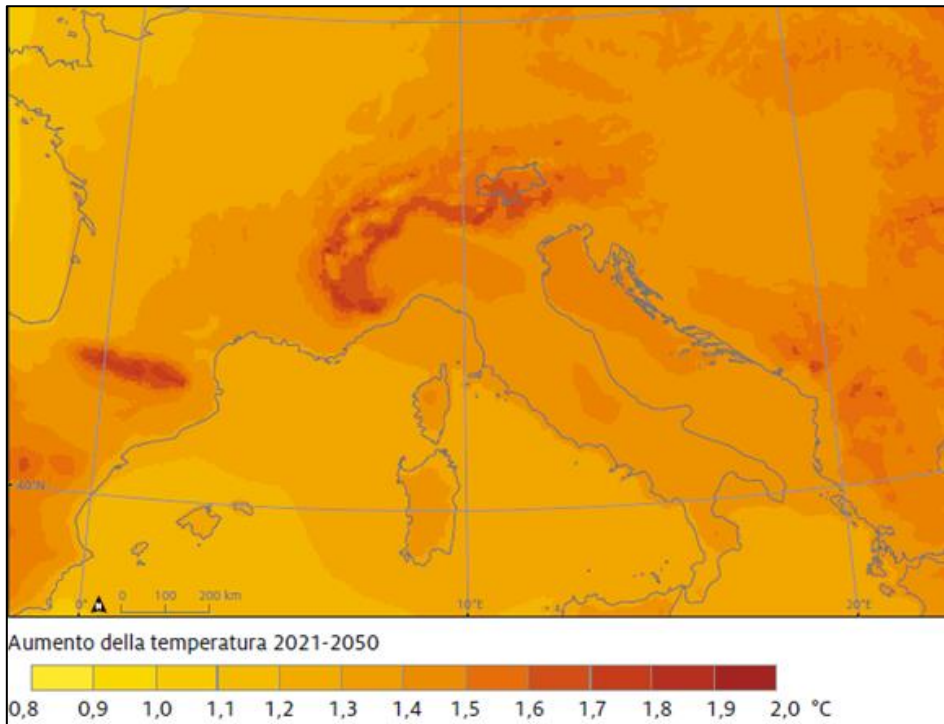


Abbildung 43: Temperaturänderung im Zeitraum 2021-2050, berechnet auf dem Ensemble-Mittel der Euro-Cordex RCP4.5-Simulationen, Quelle: Klimabericht Südtirol 2018, Eurac Research

Die Niederschlagsituation ist anders. Für die meisten Stationen lässt sich kein besonderer Trend feststellen, sondern vor allem stärkere Schwankungen von einem Jahr zum anderen. In Zukunft wird die Gesamtsituation also mehr oder weniger unverändert bleiben, aber wir können einen leichten Aufwärtstrend bei den Winterniederschlägen, vor allem in Form von Starkniederschlägen beobachten. Im Sommer gehen intensive Niederschläge mit Gewitterereignissen einher. Klimatolog:innen gehen davon aus, dass mit steigenden Temperaturen auch die Anzahl und Intensität von Gewittern zunehmen wird.

Außerdem wird geschätzt, dass Südtirol in Zukunft mit mehr Trockenheit in den Sommermonaten konfrontiert sein wird. Das liegt vor allem daran, dass mit steigenden Temperaturen auch mehr Wasser durch Verdunstung verloren geht, sowohl über die Pflanzen als auch über den Boden (Evapotranspiration). Für die meisten Stationen in Südtirol wird für die Zukunft, insbesondere nach 2040, eine starke Zunahme der extrem trockenen Monate prognostiziert. Auch die Zahl der extrem nassen Monate nimmt leicht zu.

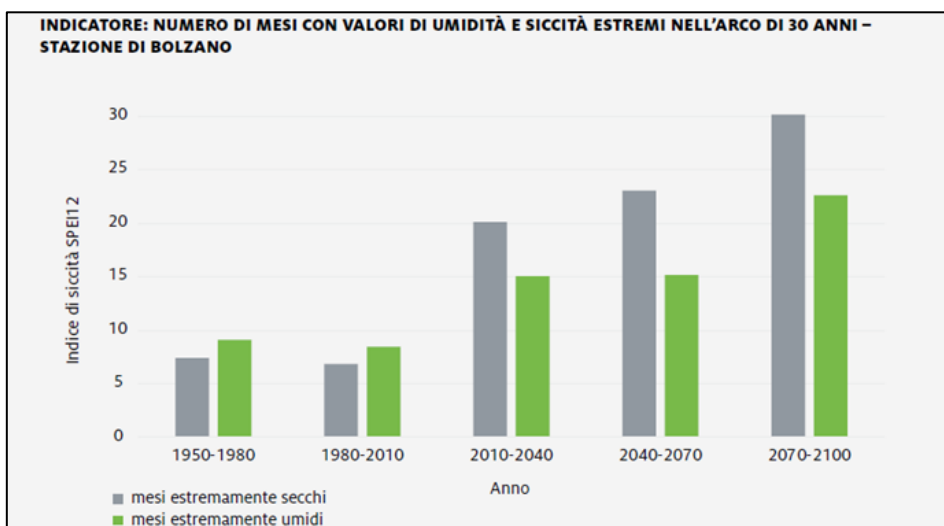


Abbildung 44: Der SPEI12 Trockenheitsindex

Der SPEI12 Trockenheitsindex zeigt für Bozen eine Zukunft, die durch eine starke Zunahme von Monaten mit überdurchschnittlicher Luftfeuchtigkeit und Trockenheit gekennzeichnet ist, mit einer Prävalenz des trockenen Trends, Szenario RCP8.5 (Quelle: Climate Report, 2018 EURAC Research).

Insgesamt setzt sich also der Trend fort, dass die Sommer immer heißer und trockener werden, mit extremen Hitze- und Trockenperioden. Die Winter hingegen werden milder und feuchter. Die Niederschläge werden eher durch Starkregen gekennzeichnet sein.

3.2.3 DER ANPASSUNGSPROZESS

Der Prozess der Klimawandelanpassung umfasst vier Schritte:

1. Bewertung der Auswirkungen, Anfälligkeit und Risiken;
2. Planung der Anpassung;
3. Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen;
4. Monitoring und Bewertung der Anpassungsmaßnahmen.

Der erste Punkt setzt sich wiederum aus mehreren Analyseschritten zusammen, die Folgendes bewerten sollen:

- Klimatische Merkmale: Die Analyse möglicher Auswirkungen des Klimawandels erfordert eine genaue Kenntnis der klimatischen Merkmale, ihrer Veränderungen im Laufe der Zeit und der Auswirkungen im Zusammenhang mit den spezifischen Merkmalen und Anfälligkeiten des Gebiets;
- Exposition: das Vorhandensein von Menschen, Lebensgrundlagen, Arten und Ökosystemen, Umweltfunktionen, -dienstleistungen und -ressourcen, Infrastruktur oder von wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Werten, die negativ beeinflusst werden könnten;
- Empfindlichkeit: das Ausmaß, in dem ein System oder eine Art durch Klimaschwankungen oder -veränderungen entweder negativ oder positiv beeinflusst wird. Die Auswirkung kann direkt sein, z.B. eine Änderung der Ernteerträge als Reaktion auf eine Änderung der mittleren oder variablen Temperatur, oder indirekt, z.B. durch häufigere und längere Trockenperioden verringert sich die Stromproduktion aus Wasserkraft;
- Anpassungsfähigkeit: die Fähigkeit von Systemen, Institutionen, Menschen, sich an mögliche Schäden anzupassen, Chancen zu nutzen oder auf Folgen zu reagieren.

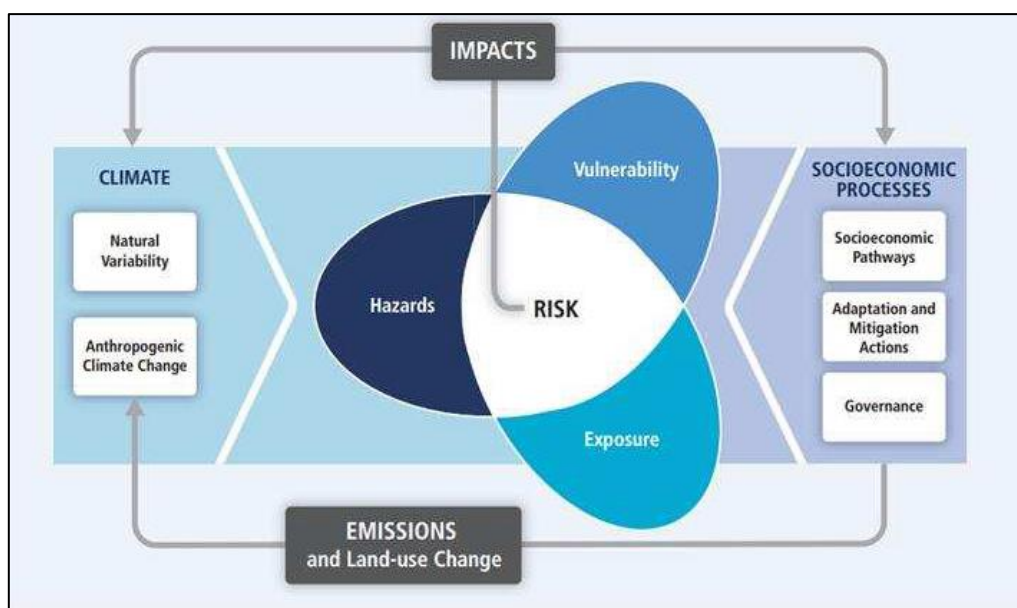


Abbildung 45: Schema zur Bewertung der Risiken und Vulnerabilitäten des Klimawandels, Quelle: IPCC 2014

3.3 KLIMARISIKEN IN DER GEMEINDE AHRNTAL

3.3.1 SCHWANKUNGEN UND TRENDS BEI TEMPERATUR- UND NIEDERSCHLAGS-EXTREMEN

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der in der Gemeinde Ahrntal gemessenen Jahresdurchschnittstemperaturen im Zeitraum 1979 - 2022; die blaue gestrichelte Linie zeigt den linearen Trend des Klimawandels.

Im unteren Teil des Diagramms sind die sogenannten Erwärmungsstreifen dargestellt. Jeder farbige Streifen steht für die Durchschnittstemperatur eines Jahres - blau für die kältesten und rot für die wärmsten Jahre. Es ist ein klarer Aufwärtstrend bei den durchschnittlichen Jahrestemperaturen zu erkennen, wobei sich das Phänomen in den letzten elf Jahren verstärkt hat.

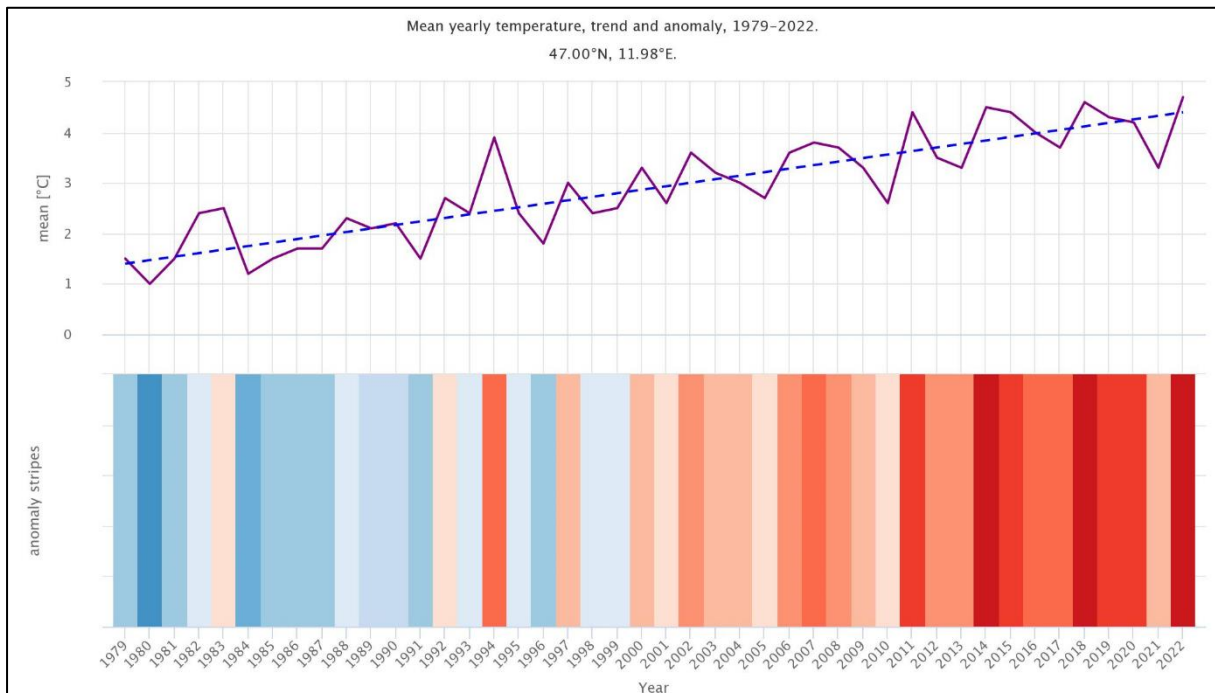


Abbildung 46: Trend und Anomalien der jährlichen Durchschnittstemperaturen in der Gemeinde Ahrntal, Quelle: meteoblue.com

Bei der Analyse des durchschnittlichen Jahresniederschlags zeigt die blaue gestrichelte Linie in der folgenden Grafik den linearen Trend des Klimawandels. Steigt die Trendlinie von links nach rechts an, ist die Niederschlagsveränderung positiv und das Ahrntal zeichnet sich durch höhere Niederschläge aus. Im unteren Teil des Diagramms sind die so genannten Niederschlagsstreifen dargestellt. Jeder farbige Streifen steht für den Gesamtniederschlag eines Jahres - grün für feuchtere Jahre und braun für trockenere Jahre.

Aus dem folgenden Bild lässt sich eine sehr leicht steigende Tendenz der jährlichen Gesamtniederschlagsmenge ablesen, wobei der Anteil der Starkniederschläge zunimmt.

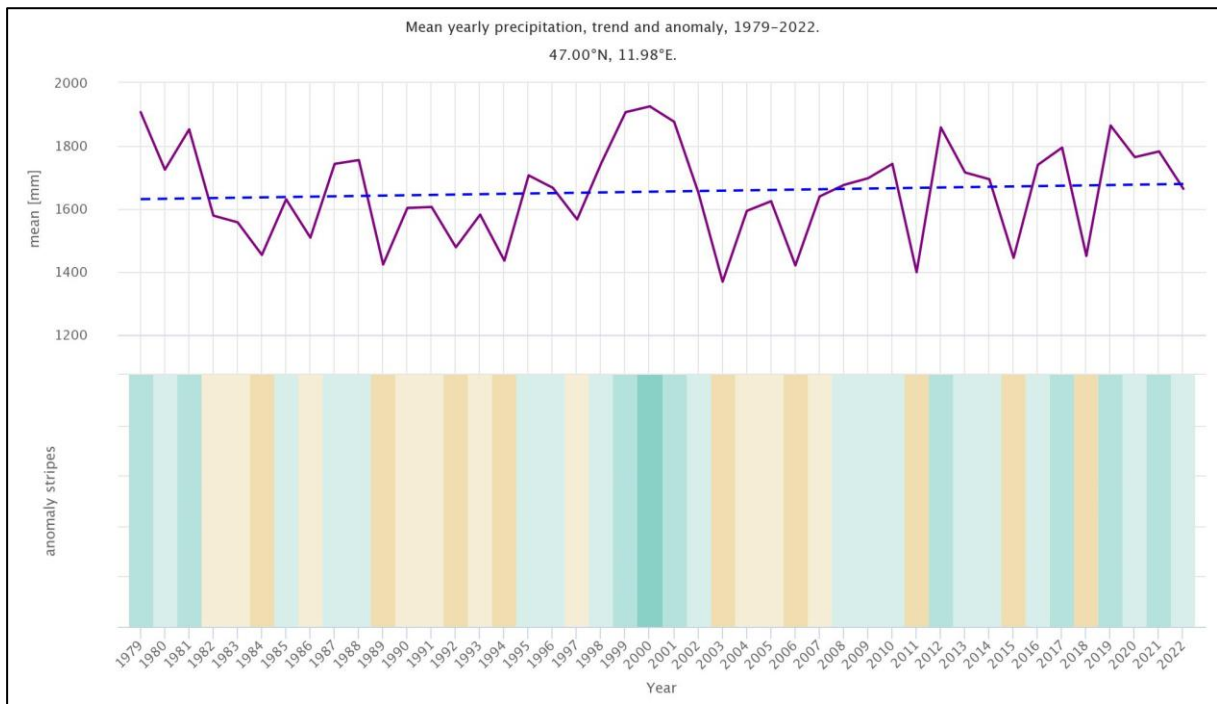


Abbildung 47: Trend und Anomalien der jährlichen Gesamtniederschlagsmenge in der Gemeinde Ahrntal, Quelle: meteoblue.com

Das folgende Diagramm zeigt die Anomalien bei Temperatur (oben) und Niederschlag (unten) für jeden Monat seit 1979. Die Anomalie gibt an, um wie viel ein Monat wärmer oder kälter/mehr oder weniger regnerisch war im Vergleich zum 30-jährigen Klimadurchschnitt von 1980-2010.

Auf der Temperaturseite waren die roten Monate wärmer und die blauen Monate kälter als normal. Wie man sieht, haben die wärmeren Monate im Laufe der Jahre zugenommen, was auf die globale Erwärmung im Zusammenhang mit dem Klimawandel zurückzuführen ist.

Was den Niederschlag betrifft, so waren die grünen Monate feuchter und die braunen trockener als normal.

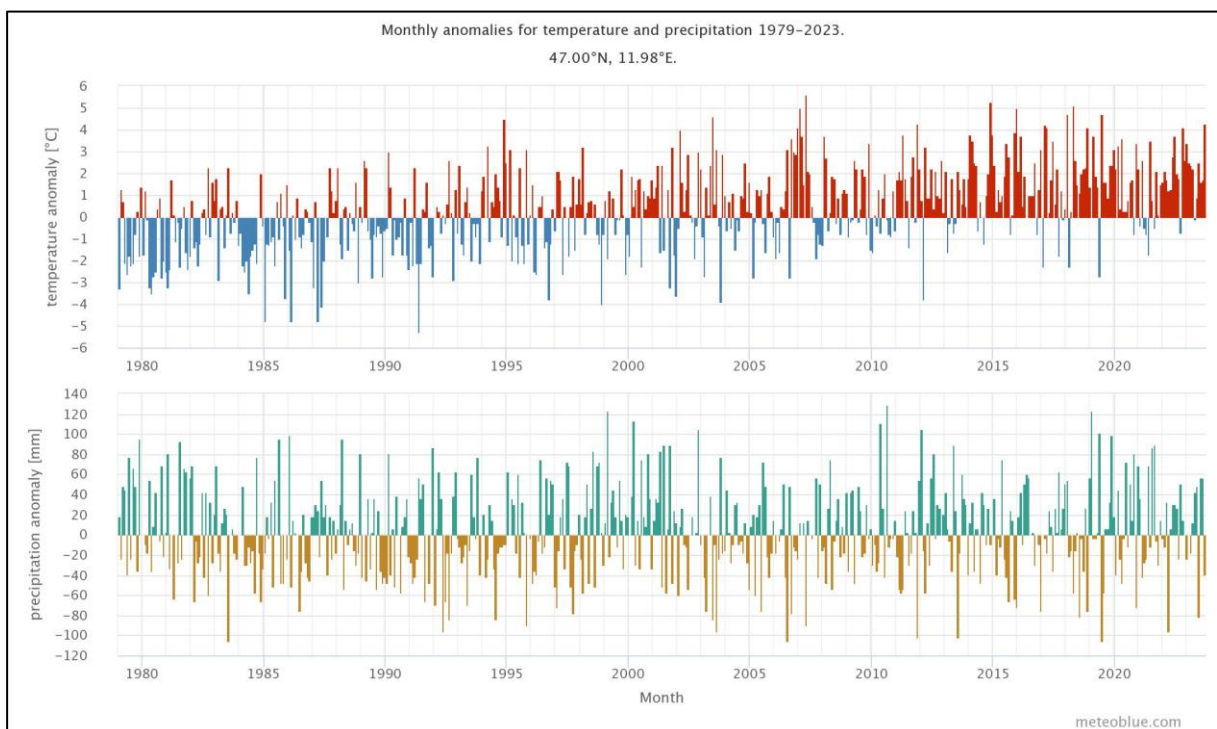


Abbildung 48: Monatliche Temperatur- und Niederschlagsanomalien von 1979 bis 2022, Quelle: meteoblue.com

3.3.2 HYDRAULISCHES UND HYDROGEOLOGISCHES RISIKO

Das hydrogeologische Risiko bezeichnet die Auswirkungen, die durch die Niederschläge punktuell auf das Gebiet einwirken und dazu führen können, dass die kritischen Niederschlagsmengen an den Hängen überschritten werden sowie dass ein kritischer hydrometrischer Pegel in Wildwasserläufen, in Kleingewässern und im Regenwasserkanalnetz von bebauten Gebieten erreicht wird.

Örtlich begrenzte und intensive meteorologische Ereignisse in Verbindung mit besonderen Merkmalen des Gebiets (z.B. kleine Einzugsgebiete) können zu heftigen Phänomenen führen, die durch eine sehr schnelle Dynamik gekennzeichnet sind, wie z.B. Muren und Sturzfluten.

Diese Auswirkungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Lokale oder tiefe Hanginstabilitäten in besonders kritischen geologischen Verhältnissen;
- Oberflächliche Erdrutsche und schnelle Murgänge oder Schlammlawinen;
- Erhebliche Oberflächenabflüsse, auch mit Materialtransport, mögliche Dolinen aufgrund von Erosionserscheinungen;
- Anstieg des hydrometrischen Pegels kleinerer Wasserläufe (Beitragsfläche <25 km²) mit Überschwemmungserscheinungen in den angrenzenden Gebieten, auch infolge lokaler Schwachstellen (Durchlässe, Verengungen, Verstopfung von Brückenspannweiten usw.);
- Steinschlag.

Bei Unwettern können Probleme dadurch entstehen, dass das Entwässerungsnetz nicht in der Lage ist, das Regenwasser schnell genug abzuleiten, was mitunter durch Schachtbauwerke, die den Querschnitt erweitern, verbessert werden kann.

Manchmal ist die Aufnahmefähigkeit der Kanalisation schon an der Grenze, v.a. wenn die Abflüsse oder die unterirdischen Sammelbecken durch Schutt, Pflanzenteile und Abfälle verstopft sind.

Gewitter sind besonders relevant, da sie die Gefahr bergen, dass sowohl Waren (in Lagern, Geschäften, Labors usw.) als auch technische Anlagen beschädigt werden, die sich in der Regel in den Keller- und/oder Halbkellerräumen von Gebäuden befinden. Die Gefahr für den Menschen besteht in sintflutartigen Überschwemmungen, die überraschend auftreten können und in Blitzeinschlägen. In der Sommersaison können die Gewitter von Hagelstürmen begleitet werden, die mitunter von beträchtlicher Intensität sind. Derartige Phänomene können schwere Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen, Gebäuden und Fahrzeugen verursachen.

Das hydraulische Risiko ergibt sich aus Überschwemmungen und Überflutungen, die die Wasserläufe des Hauptnetzes betreffen. Für diese kann eine Vorhersage der Ereignisentwicklung auf der Grundlage der technischen Überwachung der Wasserstände gemacht werden. Das hydraulische Risiko berücksichtigt die Folgen, die durch die Übertragung von Hochwasserwellen in Tal- und Flachlandabschnitten verursacht werden, welche sich nicht im natürlichen Flussbett oder in Dämmen/Ufern/Böschungen entladen. Je nach Intensität des Phänomens und den morphologischen Bedingungen des Gebiets dringt das Wasser mit unterschiedlicher Höhe und Geschwindigkeit in Bereiche außerhalb des natürlichen Flussbetts ein. Diese Auswirkungen sind typisch für Hochwasserereignisse.

Die typischsten Erscheinungsformen hydrogeologischer Phänomene sind Erdrutsche, Überschwemmungen, Bodensenkungen und Lawinen.

Wenn die Räume, die für diese natürlichen Phänomene vorgesehen sind, von menschlichen Tätigkeiten beeinflusst bzw. eingeschränkt werden, sodass sie die Bedingungen der Anfälligkeit für Instabilität verändern oder verstärken, kann es zu kritischen Situationen kommen, die zu einer Bedrohung für das Eigentum und/oder die Sicherheit von Personen führen können.

Der wichtigste Fluss, der durch das Gemeindegebiet von Ahrntal fließt, ist die Ahr, der größte Nebenfluss der Rienz. Im oberen Abschnitt fließt die Ahr mit beträchtlichem Gefälle das Ahrntal entlang, in ihrem unteren Abschnitt durchfließt sie den Tauferer Boden in einer breiten Talsohle. Die

wichtigsten Nebenflüsse der Ahr sind der Reinbach und der Mühlwalder Bach. Gegenwärtig gibt es kleine und mittelgroße Ableitungen der Ahr für hydroelektrische Zwecke, vor allem im oberen Abschnitt und in den Nebenflüssen.

Die Hauptschwellen befinden sich in der Nähe von Infrastrukturen und Gebäuden. Die ersten signifikanten hydraulischen Risikopunkte flussabwärts sind in der Nähe der Siedlungen St. Peter und am Griesbach zu finden, wo sich die Überschwemmungen jedoch auf kleinere Gebiete beschränken und hauptsächlich auf Übergänge/Brücken zurückzuführen sind, die den Wasserfluss beeinträchtigen. In der Nähe der Siedlung Steinhaus beginnen die Überschwemmungserscheinungen flussabwärts der Ortschaft Am Wollbach und betreffen beide Ufer, wobei die Gefahrenzonen fast überall hoch sind. Diese Phänomene wirken sich direkt auf die Gebäude und Straßen in unmittelbarer Nähe des Baches aus, und zwar in einem Streifen von durchschnittlich 50 m Breite. Flussabwärts von Steinhaus, bis zur Ortschaft St. Johann herrscht im Allgemeinen ein sehr kritischer Zustand, da es an beiden Ufern zu großen Überschwemmungen kommt und dieses Risiko zahlreiche Gebäude betrifft. Ebenso im Zentrum der Ortschaft St. Johann ist das Risiko möglicher Überschwemmungen sehr hoch und betrifft hauptsächlich Gebiete mit Wohnsiedlungen.

Neben der Ahr weist auch der Weissenbach mit einem durchschnittlichen Gefälle von ca. 10% mehrere kritische Stellen auf. Zudem weisen alle weiteren Bäche, die durchs Gemeindegebiet fließen, hydrodynamische Merkmale auf, die für Murgänge charakteristisch sind: Es sind dies Prozesse, die durch starke Regenfälle im Einzugsgebiet und/oder Verstopfungen (seitliche Erdrutsche, Brücken usw.) ausgelöst werden und durch eine hohe Energie gekennzeichnet sind, bei denen sich ein inhomogenes Gemisch aus Geröll, Sand, Schlamm, Holz und Wasser flussabwärts bewegt.

3.3.3 LAWINENGEFAHR

Der wichtigste Faktor für die Entstehung von Lawinen ist die Hangneigung, wobei eine Lawine bereits ab 20° ausgelöst werden kann. Die meisten Lawinen entwickeln sich bei einer Hangneigung von 30° bis 50°. Bei Hängen über 60° lösen sich die Schneemassen kontinuierlich ab und stellen daher in der Regel keine große Gefahr dar. Weitere wichtige Faktoren sind die Witterungsverhältnisse, die Beschaffenheit der winterlichen Schneedecke sowie die Beschaffenheit und Vegetation der Geländeoberfläche.

Die notwendigen Erhebungen der natürlichen Lawinengefahr wurden durchgeführt. Es wurden siedlungsrelevante Lawinengefahrenzonen mit einer Wiederkehrzeit von bis zu 300 Jahren kartiert. Daraus ergaben sich die Gefahrenstufen H2 bis H4 (geringes Risiko bis sehr hohes Risiko).

3.3.4 SCHNEEFALL UND FROSTGEFAHR

Bei starkem Schneefall kann es zu chaotischen Situationen kommen, und eine mögliche Verschärfung der Situation durch andere Szenarien ist möglich. Aufgrund von Schneemassen und Erdrutschen können Straßen und Verkehrswege, Versorgungsinfrastrukturen usw. unterbrochen und blockiert werden. Starke Schneelasten auf Dächern (z.B. Schuppen, Altbauten oder Flachdächern) können zu Einstürzen führen. Auch in der Land- und Forstwirtschaft können die Schneemassen schwere Schäden verursachen. Die größte Gefahr für die Bevölkerung besteht bei einer Neuschneehöhe von etwa einem halben Meter, da Verkehrswege und Versorgungseinrichtungen blockiert werden. Das gesamte Gemeindegebiet muss als Risikogebiet angesehen werden.

Im Falle eines solchen Ereignisses könnten sich weitere Szenarien eröffnen:

- Unterbrechung der Versorgung;
- Gebäudeeinsturz;
- Zerstörung und Unterbrechung der Infrastruktur (Verkehrswege und wichtige Dienstleistungen) mit Isolierung eines Teils der Bevölkerung;

- Überschwemmungen/hydrogeologische Phänomene im Falle von Tauwetter.

3.3.5 WIND- UND STURMRISIKO

Das Risiko starker Winde und Stürme ist für bewaldete Alpengebiete etwas höher als für weiter talabwärts gelegene Siedlungen. Die Folgen von starken Windböen oder Stürmen sind in erster Linie umstürzende Bäume, weggewehte Dächer und umherfliegende Gegenstände. Das gesamte Gemeindegebiet muss als Risikogebiet angesehen werden. Im Falle eines solchen Ereignisses könnten sich weitere Szenarien eröffnen:

- Umstürzende Bäume;
- Zerstörung und Unterbrechung der Infrastruktur (Verkehrswege und wichtige Dienstleistungen wie Stromversorgung).

3.3.6 WALDBRANDGEFAHR

Die jährlich von Bränden betroffene Fläche schwankt nicht nur in Abhängigkeit von der Anzahl der Brände, die eine Folge saisonaler klimatischer Trends (Dürreperioden) sind, sondern auch abhängig einzelner großflächiger Ereignisse.

Im Jahr 2019 gab es in der Provinz Bozen 31 Wald- und Buschbrände mit einer Gesamtfläche von 6,84 ha. Die Hälfte der Brände ereignete sich während des Sommers, die andere Hälfte der Brände wurde durch unbekannte Ursachen verursacht.

anno	media 1977-95	2004	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	2019
numero	21	18	31	35	25	4	12	17	15	21	9	5	35	14	30	24	31
Sup. totale in ha	30	1	16	4,9	3,8	0,04	0,38	0,43	0,59	4,7	4,54	0,13	2,4	0,37	4,68	0,76	6,84
ha/incendio	1,4	0,7	0,5	0,1	0,1	0,01	0,03	0,03	0,03	0,22	0,5	0,02	0,07	0,03	0,16	0,03	0,22

Abbildung 49: Report Naturgefahren 2019 der Autonomen Provinz Bozen

Eine Gefahr für die Bevölkerung sind ausgedehnte Waldbrände. Das größte Risiko für die Bevölkerung sind lange Dürre- und Hitzeperioden sowie starke Winde, die ausgedehnte und gefährliche Brände verursachen können. Weitere Risiken, die zu Waldbränden führen können, sind Gebäudebrände, Brandstiftung, Blitzschlag, Selbstentzündung, Nachlässigkeit von Wanderer:innen und Nutzer:innen von Verkehrswegen sowie Funkenflug.

Das gesamte bewaldete Gebiet der Gemeinde muss als Risikogebiet betrachtet werden. Im Falle eines solchen Ereignisses könnten sich weitere Szenarien eröffnen:

- Großflächige Brände in besiedelten Gebieten;
- Umweltrisiko;
- Zerstörung und Unterbrechung der Infrastruktur (Verkehrswege und wichtige Dienstleistungen).

3.3.7 ZUSAMMENFASSUNG DER RISIKEN

Auf der Grundlage der oben genannten Informationen konnte eine spezielle, vom Konvent der Bürgermeister:innen bereitgestellte Tabelle ausgefüllt werden, die einen allgemeinen Überblick über aktuelle oder erwartete Klimarisiken gibt. In dieser Tabelle können das Risikoniveau der aktuellen Gefahr, die erwartete Änderung des Risikoniveaus, die erwartete Änderung der Häufigkeit der Phänomene und der Zeitraum, in dem sich die Häufigkeit/Intensität des Risikos voraussichtlich ändern wird, angegeben werden. Die Zeiträume, aus denen man wählen kann, sind aktuell (jetzt),

kurzfristig (0-5 Jahre), mittelfristig (5-15 Jahre) und langfristig (über 15 Jahre). Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle genauer beschrieben.

	Aktuelle Risiken	Erwartete Risiken		
Art der klimatischen Gefahr	Aktuelle Gefahrenstufe	Erwartete Änderung der Intensität	Erwartete Änderung der Häufigkeit	<u>Zeitspanne</u>
Steigende Temperaturen	Mäßig	Erhöhung	Erhöhung	Mittelfristig
Extreme Kälte	Mäßig	Verringerung	Stabil	Mittelfristig
Extreme Niederschläge	Mäßig	Erhöhung	Erhöhung	Mittelfristig
Überschwemmungen	Hoch	Erhöhung	Erhöhung	Langfristig
Dürre / Wasserknappheit	Mäßig	Erhöhung	Erhöhung	Langfristig
Stürme/Starke Winde	Mäßig	Erhöhung	Erhöhung	Mittelfristig
Erdbeben	Hoch	ND	Erhöhung	Mittelfristig
Waldbrände	Niedrig	Erhöhung	ND	Langfristig
Lawinen	Hoch	Erhöhung	Erhöhung	Mittelfristig

Tabelle 20: Höhe des Risikos, dem die Gemeinde ausgesetzt ist, in Abhängigkeit vom Klimawandel

3.4 ANALYSE DER TERRITORIALEN SCHWACHSTELLEN

Ausgehend von den im vorangegangenen Abschnitt definierten klimatischen Gefahren wurden daher die auf dem Gebiet der Gemeinde Ahrntal betroffenen Sektoren ermittelt. Jede klimatische Gefahr kann zu mehr oder weniger starken potenziellen Auswirkungen führen, die auch vom Empfindlichkeitsgrad des untersuchten Systems und somit von den Merkmalen des Kontexts abhängen. Die wichtigsten sozioökonomischen und physikalisch-ökologischen Faktoren, die Elemente der Empfindlichkeit darstellen können, werden im Folgenden hervorgehoben.

Sozioökonomische Anfälligkeit:

- Ahrntal ist ein stark touristisch geprägtes Gebiet, und der Rückgang der Schneefälle kann sich negativ auf die Ankünfte und die Präsenz des Wintertourismus auswirken;
- Unterbrechung der Straßen: Erdbeben, umstürzende Bäume und Überschwemmungen können zu einer Unterbrechung der Versorgung führen. Dies ist für Einheimische und Gäste mit Unannehmlichkeiten verbunden und bringt das Risiko mit sich, dass Teile der Gemeinde völlig isoliert sein könnten. Das Auftreten dieses Phänomens ist umso schwerwiegender, wenn ältere Menschen davon betroffen sind, da bei blockierten Straßen die Rettung, Unterstützung und Hilfe sehr kompliziert oder sogar unmöglich wird;
- Überschwemmungen, Hochwasser und Stromausfälle können zur Unterbrechung tertiärer Aktivitäten sowie zu Schäden an Einrichtungen und Anlagen, einschließlich Skiliften, führen;
- In der Land- und Forstwirtschaft lassen sich die Klimaauswirkungen in abiotische (z.B. Windschäden) und biotische (z.B. durch Pilze oder Insekten) Schäden unterteilen. Unterschiedliche klimatische Bedingungen wirken sich stark auf die landwirtschaftlichen Erträge aus, sowohl was die Quantität als auch die Qualität betrifft. Man wird sich in Zukunft mit dem Problem der Wasserversorgung auseinandersetzen müssen. Denn selbst wenn die jährlichen Niederschläge auf dem derzeitigen Niveau bleiben, werden steigende

Temperaturen und die damit verbundene höhere Verdunstung und frühere Schneeschmelze die Wassermenge unweigerlich verringern bzw. die Verfügbarkeit saisonal verschieben;

- Alterung der Bevölkerung: Die fortschreitende Alterung der Bevölkerung macht diese anfälliger für unvorhergesehene Ereignisse und klimatische Veränderungen.

Physisch-ökologische Anfälligkeit:

- Gebiete von natürlichem Interesse: Die lokale Flora und Fauna kann durch steigende Temperaturen und eine neuartige Verteilung der Niederschläge über das Jahr bedroht sein. Die aktuellen Pflanzen- und Tierarten können von invasiven Arten verdrängt werden;
- Überschwemmungsgefahr: Wie oben dargestellt, gibt es mehrere Orte mit einem hohen Überschwemmungsrisiko;
- Luftqualität: Die Hauptquellen für Luftschadstoffe im Alpenraum sind mit lokalen anthropogenen Aktivitäten verbunden, allen voran der Straßenverkehr und die Verbrennung von Biomasse. Risiken für die Bevölkerung sind starke Luftverschmutzung, Verschmutzung des Trinkwassers oder des Bodens im Gemeindegebiet und in den Nachbargemeinden. Das Klima beeinflusst vor allem das Ökosystem, aber auch die Austauschprozesse der Atmosphäre (Emissionen und Ablagerungen). Häufigere Perioden ohne oder mit wenig Niederschlag könnten sich auf die Luftqualität auswirken, da der Feinstaubgehalt der Luft in Trockenperioden zunimmt. Höhere Temperaturen können die Ozonbelastung ebenfalls verschlimmern, insbesondere in Verbindung mit Verkehrsemissionen. In diesem Kontext ist es wichtig zu wissen, dass die Ozonbelastung gerade den Alpenraum stark betrifft.

Abbildung 50 zeigt die jährliche Anzahl der Überschreitungen des Langzeitzielwerts des Ozons von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pro Station in den Jahren 2016, 2017 und 2018. Das langfristige Ziel für den Schutz der menschlichen Gesundheit ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und der WHO-Leitwert ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) werden fast überall überschritten.

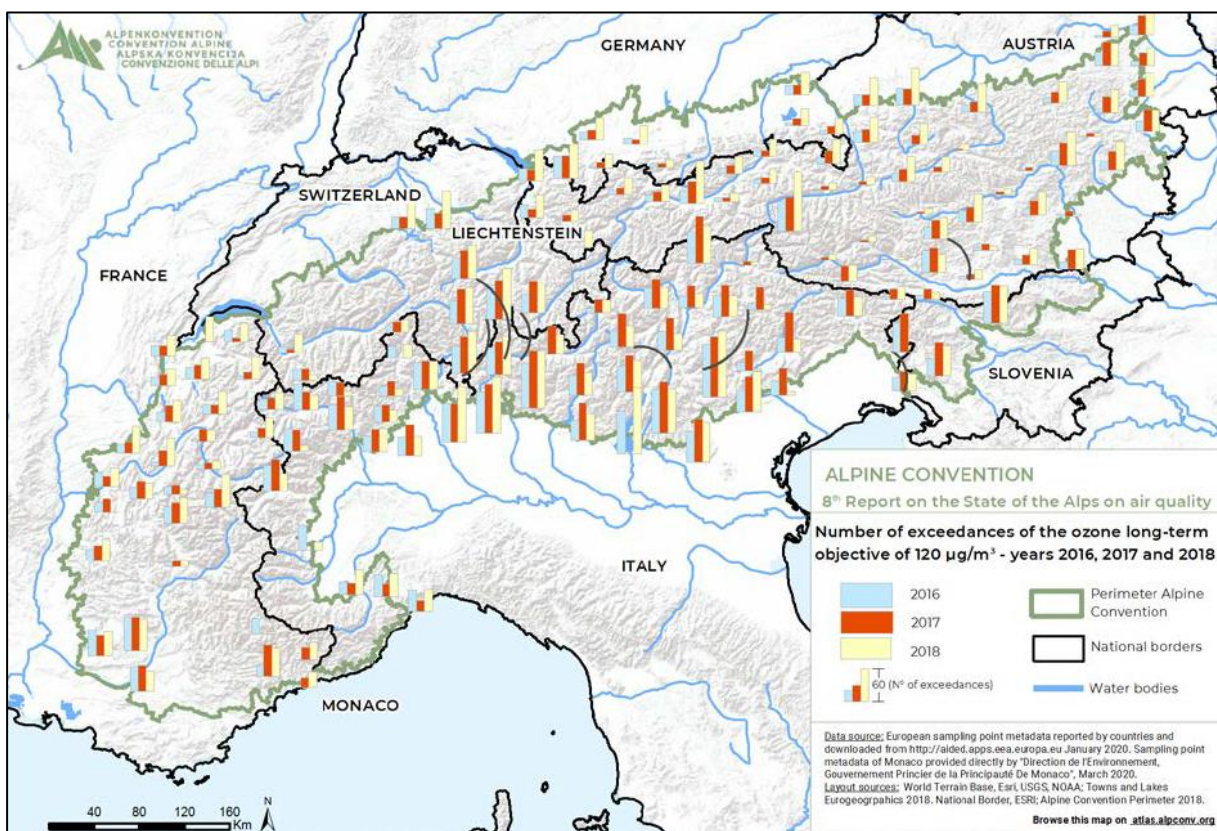


Abbildung 50: Karte der Entwicklung der Überschreitungen des langfristigen Ziels für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit im Alpenraum, Quelle: 8. Bericht über den Zustand der Luftqualität in der Alpenregion

- Zu den indirekten Folgen des Klimawandels für die menschliche Gesundheit gehört die zunehmende Ausbreitung und Resistenz von Trägerinsekten, z.B. Zecken und Mücken. Was die Zecken betrifft, so ist in Südtirol bereits eine Ausdehnung ihres Lebensraums eingetreten.

3.5 BEWERTUNG DER MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN

Die nächste Stufe der Risikobewertung des Klimawandels umfasst die Analyse möglicher Auswirkungen und Folgen auf natürliche und menschliche Systeme. Gemeint sind Auswirkungen auf Menschen, Wohnungen, Gesundheit, Ökosysteme, wirtschaftliche, soziale und kulturelle Güter und Ressourcen, Dienstleistungen (einschließlich Umweltdienstleistungen) und Infrastrukturen aufgrund der Wechselwirkung des Klimawandels oder gefährlicher Klimaereignisse, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums auftreten, sowie auf die Anfälligkeit einer Gesellschaft oder eines Systems, das dem Klimawandel ausgesetzt ist.

Zur Bewertung der Anfälligkeit eines Gebiets und der möglichen Auswirkungen des Klimawandels schlagen die Leitlinien des Konvents der Bürgermeister:innen einen Ansatz vor, der auf der Entwicklung von "Wirkungsketten" basiert, die für das Gebiet, das analysierte Phänomen und den betreffenden Sektor spezifisch sind.

Eine Wirkungskette ist ein einfaches Analyseinstrument, mit dessen Hilfe jene Faktoren untersucht, beschrieben und bewertet werden können, welche die Anfälligkeit und/oder die Risikobereitschaft im betreffenden System bestimmen. Die nach dem IPCC-Ansatz entwickelte Struktur der Wirkungskette basiert daher auf einem Verständnis der einzelnen Komponenten der Anfälligkeit/des Risikos und aller Elemente oder Faktoren, die sie umfassen.

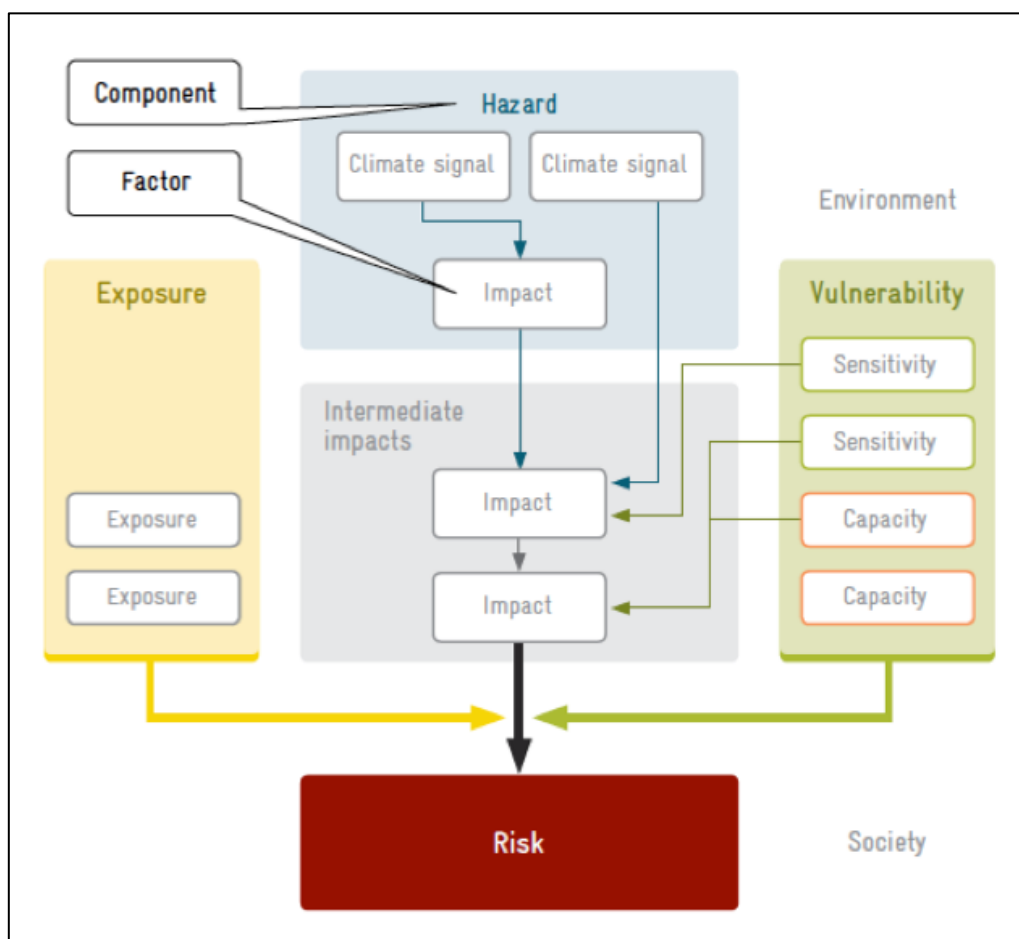


Abbildung 51: Detailstruktur einer Wirkungskette nach dem Ansatz des IPCC (2014) (aus Giz, 2017)

Wie aus dem obigen Diagramm hervorgeht, muss die Anpassungsfähigkeit des Gebiets untersucht werden, um die Intensität der Auswirkungen des Auftretens negativer Phänomene im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu bewerten.

Indikatoren für die Anpassungsfähigkeit können, wie bereits im vorangegangenen Abschnitt erwähnt, unterschiedlicher Art sein, siehe Tabelle 22.

BERÜCKSICHTIGTER ANPASSUNGSINDIKATOR	DERZEITIGES NIVEAU DER ANPASSUNGSFÄHIGKEIT
Beschäftigungsquote	Hoch
Menschen, die von Armut oder sozialer Ausgrenzung bedroht sind	Hoch
Verfügbarkeit von Wasser	Hoch
Vorhandensein einer angemessenen Verkehrsinfrastruktur	Mittel
Anzahl der Personen mit Hochschulabschluss	ND
Pro-Kopf-Einkommen	Mittel

Tabelle 21: Indizes der Anpassungsfähigkeit

In der folgenden Tabelle sind alle Risiko- und Schwachstellenbewertungen (RVAs) aufgeführt, die auf der Grundlage des aktuellen Szenarios durchgeführt wurden. Die RVA ermittelt die Art und das Ausmaß des Risikos, indem sie potenzielle Gefahren analysiert und die Anfälligkeit bewertet, die eine potenzielle Bedrohung oder einen Schaden für Menschen, Eigentum, Existenzgrundlagen und die Umwelt, von der sie abhängen, darstellen kann.

Jede ermittelte potenzielle Auswirkung wird mit einem synthetischen, qualitativen Signifikanzindex verknüpft, der zum einen den Grad der Exposition und zum anderen die Empfindlichkeit des Gebiets berücksichtigt.

BEDROHUNG	MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN	BETROFFENER SEKTOR	AUSMASS DER POTENZIELLEN AUSWIRKUNGEN
Starke Regenfälle	Verkehrsbehinderungen	Transport	Mittel-Hoch
	Ernteschäden	Landwirtschaft	Hoch
	Isolierung eines Teils der Bevölkerung	Gesundheit	Hoch
	Unterbrechung der Versorgung	Handel	Hoch
Stürme	Schäden an Gebäuden	Gebäude	Mittel - Hoch
	Straßensperrungen	Transport	Hoch
	Strom- und Netzausfälle	Energie	Hoch
	Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Erträge (z.B. Ernteschäden)	Landwirtschaft	Hoch
	Personenschäden (durch umstürzende Bäume usw.)	Gesundheit	Hoch
Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur/Hitzewelle	Forstwirtschaftliche Schäden / Waldschaden	Forstwirtschaft	Hoch
	Ausbreitung invasiver Arten	Gesundheit/ Biodiversität	Mittel - Hoch
	Rückgang der landwirtschaftlichen	Landwirtschaft	Mittel - Hoch

	Erträge		
Überschwemmungen / Hochwasser	Schäden an Gebäuden	Gebäude	Hoch
	Schäden an Infrastruktur und Netzen	Infrastruktur	Hoch
	Straßensperrungen	Transport	Hoch
	Vermehrte Gesundheitsschäden und Todesfälle bei Menschen	Gesundheit	Mittel - Hoch
	Elektrische Stromausfälle	Energie	Mittel - Hoch
Erdrutsche/ Lawinen	Schäden an Infrastruktur und Netzen	Infrastruktur	Mittel - Hoch
	Straßensperrungen	Transport	Hoch
	Schäden an Personen	Gesundheit	Mittel - Hoch

Tabelle 22: Identifizierung und Bewertung potenzieller Klimaauswirkungen in Ahrntal

In der folgenden Tabelle sind die möglichen hohen und mittelhohen Auswirkungen für jedes Phänomen des Klimawandels aufgeführt. Es werden für jeden Wirkungsbereich die Faktoren angegeben, die für die Anpassungsfähigkeit ausschlaggebend sind (sozioökonomische Faktoren, physische und ökologische Faktoren, staatliche und institutionelle Faktoren, Wissen und Innovation, Zugang zu Dienstleistungen), sowie der aktuelle Stand der Anpassungsfähigkeit.

SEKTOREN	FAKTOREN FÜR DIE ANPASSUNGSFÄHIGKEIT	DERZEITIGES NIVEAU DER ANPASSUNGSFÄHIGKEIT
Gebäude	Regierung und Institutionen/Sozioökonomische Faktoren	Mäßig
Transport	Zugang zu Dienstleistungen/Behörden und Institutionen/sozioökonomische Faktoren	Mäßig
Energie	Wissen und Innovation/Sozioökonomische Faktoren	Hoch
Wasser	Wissen und Innovation	Hoch
Planung	Regierung und Institutionen	Mäßig
Land- und Forstwirtschaft	Wissen und Innovation	Mäßig
Umwelt und biologische Vielfalt	Wissen und Innovation/Regierung und Institutionen	Mäßig
Gesundheit	Zugang zu Dienstleistungen/Behörden und Institutionen	Mäßig
Katastrophenschutz und Notfall	Regierung und Institutionen	Mäßig
Tourismus	Wissen und Innovation	Hoch

Tabelle 23: Kapazitäten und Anpassungsfaktoren nach Sektoren (Vorlage: Konvent der Bürgermeister:innen)

4 DER AKTIONSPLAN

4.1 STRATEGIE

Im Jahr 2011 hat Südtirol eine eigene Strategie für das Jahr 2050 definiert, mit dem Ziel, ein international anerkanntes KlimaLand zu werden und einen nachhaltigen Ansatz in Energiefragen zu verfolgen. Im Strategiepapier wird erläutert, wie die Region diese Chance nutzen kann, um eine nachhaltige kohlenstoffarme Wirtschaft zu erreichen und gleichzeitig ihre Position im internationalen Wettbewerb zu stärken.

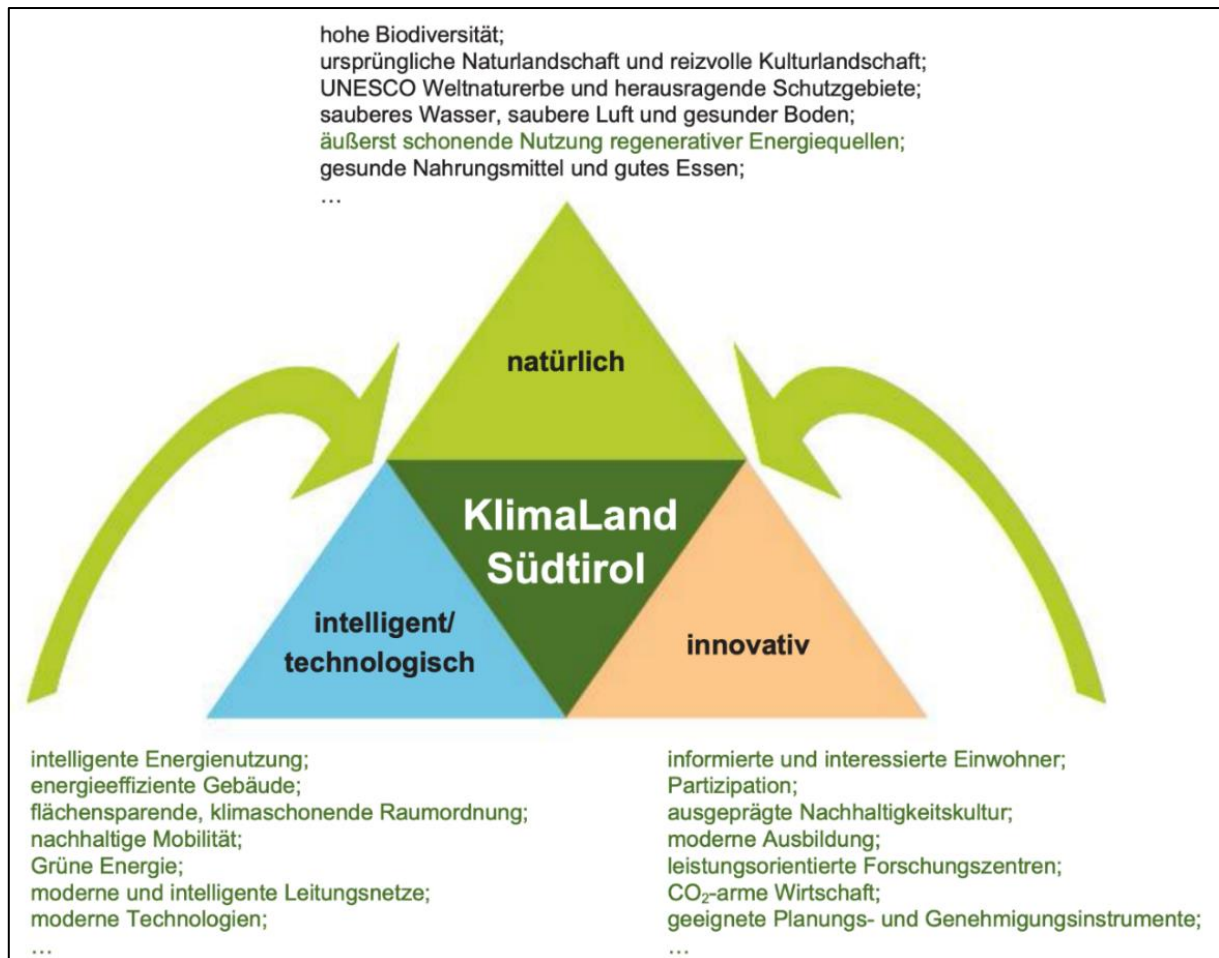


Abbildung 52: Die KlimaLand-Vision

Oberstes Ziel der Südtiroler Energiepolitik ist es, so viel Energie wie möglich einzusparen, d.h. so wenig Energie wie möglich zu verbrauchen. Nur so wird es möglich sein, den Pro-Kopf-Verbrauch zu senken und eine energieeffiziente Entwicklung in der Provinz zu verfolgen. Der verbleibende Energiebedarf soll zunehmend durch Energie aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden. Die Ziele der Südtiroler Energiepolitik sind:

- Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz in allen Lebensbereichen;
- Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen;
- Reduzierung der CO₂-Emissionen;
- Umstrukturierungen, die für wirtschaftliche und technologische Innovationen notwendig sind;
- Entwicklung einer Kultur der Nachhaltigkeit.

Die Energie- und Umweltpolitik der Provinz zielt darauf ab, politische Strategien auf innovative Weise zu kombinieren, um die geplanten Ziele zu erreichen, Innovationen zu fördern, die Anwendung umweltverträglicher Technologien anzuregen und einen Wandel der Gesellschaft und der

Wirtschaft in Richtung Energieeffizienz und optimale Ressourcennutzung voranzutreiben. Zu den Instrumenten, mit denen dies erreicht werden soll, gehören wirtschaftliche Instrumente, Bildungs-, Sensibilisierungs- und Informationsstrategien, Marktinterventionen der Provinz und gezielte Forschungsanreize.

Mit der im Jahr 2011 gestarteten Initiative "KlimaLand Südtirol Klimaplan 2050", welche 2021 überarbeitet und 2022 in den "Klimaplan Südtirol 2040" umbenannt wurde (von der Landesregierung im August 2022 verabschiedet), hat das Land die aus dem Jahr 2011 stammende Strategie "Klimaplan 2050" grundlegend überarbeitet und aktualisiert. Der Klimaplan Südtirol 2040 enthält die Vision, die übergreifende Strategie, einen ersten Überblick über den Status quo und die wichtigsten Handlungsfelder mit jeweils ausgewählten Maßnahmen, die als unstrittig gelten und mit deren Umsetzung unverzüglich begonnen werden soll.

Mit dieser Strategie möchte Südtirol das Ziel der Klimaneutralität noch vor der europäischen Agenda umsetzen.

Der Klimaplan 2040, welcher in einem partizipativen Prozess mit der Bevölkerung, den Sozialpartnern und interessierten Nichtregierungsorganisationen, der Forschung und Wissenschaft bis hin zur ressortübergreifenden Arbeit der Provinzverwaltung und der Landesregierung entwickelt wurde, sieht fünf allgemeine Ziele vor:

- Die CO₂-Emissionen sollen bis 2030 um 55% und bis 2037 um 70% gegenüber dem Stand von 2019 gesenkt werden;
- Südtirol soll bis 2040 klimaneutral werden. Der Anteil der erneuerbaren Energien muss von derzeit 67% auf 75% im Jahr 2030 und auf 85% im Jahr 2037 steigen. Letztendlich muss sie 100%, also Klimaneutralität, erreichen;
- Die Emissionen von Nicht-CO₂-Treibhausgasen, insbesondere von N₂O und Methan, sollen bis 2030 um 20% und bis 2037 um 40% gegenüber dem Stand von 2019 reduziert werden;
- Der Anteil der Südtiroler Wirtschaft an den Wachstums- und Zukunftsmärkten wird sich aufgrund des Klimawandels überproportional entwickeln müssen;
- Trotz der notwendigen Anpassung von Gesellschaft und Wirtschaft muss der Anteil der armutsgefährdeten Bevölkerung bis 2030 um 10% gegenüber dem Stand von 2019 sinken (das entspricht etwa 18% im Jahr 2019).

In dem Plan werden sechs Hauptstrategien und insgesamt 16 Aktionsbereiche festgelegt.

Im Jahr 2015 wurde im Rahmen der Klima- und Energieinitiative des Konvents der Bürgermeister:innen das Ziel festgelegt, die gesamten CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 40% gegenüber dem als Referenz dienenden Basisjahr (2013 im Fall von Ahrntal) zu senken. Im April 2021 hat der Konvent der Bürgermeister:innen das neue 2050-Ziel der Klimaneutralität (80% der Emissionen) formalisiert und die Gemeinden aufgefordert, sich noch ehrgeizigere Ziele zu setzen, die bis 2030 erreicht werden sollen, genauer gesagt, die CO₂-Emissionen um mindestens 55% gegenüber dem Basisjahr zu senken.

Um sowohl die Landes- als auch die europäische Strategie umzusetzen und damit die gesetzten Ziele zu erreichen, ist die Unterstützung aller in dem Gebiet tätigen Akteure erforderlich, die auf dem Weg zur Verbesserung der allgemeinen Lebensqualität auf Gemeindeebene motiviert werden müssen.

Es ist auch von entscheidender Bedeutung, die Governance besser zu definieren, d.h. die Rolle der Gemeinde und ihrer verschiedenen Partner.

Die zu beteiligenden Akteure sind in den Institutionen und bei den im Energie- und Umweltsektor tätigen privaten Akteuren sowie bei den Bürger:innen zu finden. Mit der Beteiligung wird ein doppeltes Ziel verfolgt: die Sensibilisierung der öffentlichen Akteure und die Suche nach der

Zustimmung der privaten Akteure, die an der Durchführung der Maßnahmen interessiert sein könnten oder die in jedem Fall von den Effizienzmaßnahmen betroffen sind.

Auf institutioneller Ebene muss ein Konsens zwischen übergemeindlichen und Behörden der Landesverwaltung angestrebt werden, die den Prozess begleiten können (z.B. indem sie zu einer Unterstützungsstruktur für den Konvent der Bürgermeister:innen werden oder indem sie eine Energie- und Umweltpolitik verabschieden, die mit den EU-Zielen übereinstimmt), sowie zwischen benachbarten Gemeinden, um Synergien zu schaffen.

Im Hinblick auf die finanziellen Mittel, die für die Umsetzung der im Klimaschutzplan definierten Maßnahmen vorgesehen sind, kann die Gemeinde auf mögliche EU-, nationale und regionale Finanzierungen, auf eigene Investitionen zur Förderung bewährter Praktiken und auf eine mögliche Kofinanzierung durch lokale Akteure des privaten Sektors zurückgreifen, die in einige Phasen der eingeleiteten Prozesse einbezogen werden können.

Darüber hinaus ermöglicht die Mitgliedschaft im Konvent der Bürgermeister:innen die Teilnahme an europäischen, nationalen und regionalen Ausschreibungen zu Energie- und Umweltthemen.

4.2 KLIMASCHUTZ

Die Gemeinde Ahrntal hat bereits wichtige Ergebnisse in Bezug auf die Verringerung der CO₂-Emissionen erzielt, wie in Kapitel 2.3 dargestellt. Im Einklang mit der auf Provinzebene verabschiedeten Klimaneutralitätsstrategie 2040 strebt die Gemeinde bis 2030 eine jährliche CO₂-Emissionsersparung an, um mindestens 55% gegenüber den Werten von 2022 zu erreichen.

Bei der Erstellung des Klimaschutzplans für Ahrntal wurden verschiedene Sektoren für das Emissionsinventar betrachtet: Öffentlicher Sektor, Haushaltsektor, Dienstleistungssektor sowie Verkehr und Produktion. Die ermittelten Maßnahmen müssen konkret und in einem kurz- oder mittelfristigen Zeitraum realisierbar sein, um die Ziele des Konvents der Bürgermeister:innen zu erreichen.

Besonderes Augenmerk wird auf Maßnahmen gelegt, die die Gemeinde direkt umsetzen kann und die Auswirkungen haben können:

- Eigene Gebäude und Einrichtungen;
- Planungsinstrumente (städtische Vorschriften, Mobilitätsplan, Plan für die öffentliche Beleuchtung, umweltfreundliche Beschaffung usw.);
- Informations-, Sensibilisierungs- und Kommunikationsmaßnahmen.

Die verschiedenen möglichen Maßnahmen wurden mit der Arbeitsgruppe erörtert und ihre technische Durchführbarkeit im Hinblick auf die Merkmale und Besonderheiten des Gemeindegebiets festgestellt.

Nachfolgend findet sich eine Liste der 17 ermittelten Minderungsmaßnahmen, die zur Erreichung der Emissionsreduktionsziele ausgewählt wurden. Für jede der identifizierten Maßnahmen wurden zwei Szenarien zur Berechnung der Energie- und Umweltauswirkungen definiert:

- Idealszenario (ISZ): stellt die Projektion des gewünschten Emissionstrends im Zeitraum 2022-2030 dar, in Übereinstimmung mit den Leitlinien der Provinz für SECAPs;
- Konservatives Szenario (KSZ): Dieses Szenario berücksichtigt einerseits den begrenzten Zeithorizont, der für die Umsetzung wichtiger Maßnahmen zur Verfügung steht, und andererseits den Grad der Unsicherheit, der durch zahlreiche Faktoren und Variablen gegeben ist. Genauer gesagt handelt es sich bei den lokalen und übergemeindlichen Faktoren, die die ordnungsgemäße Durchführung der geplanten Maßnahmen behindern oder verlangsamen können, um folgende Arten:
 - i. Technologisch: Die Elektrifizierung des Verbrauchs (Elektromobilität und Wärmepumpen) und die Zunahme der Erzeugung aus erneuerbaren Energien erfordern umfangreiche Investitionen in den Ausbau, die Modernisierung und die Digitalisierung der

Stromübertragungs- und -verteilungsnetze. Ohne angemessene Netze ist es daher nicht möglich, den Übergang voranzutreiben, wobei die Gefahr besteht, dass nicht nur die lokalen, sondern auch die regionalen und nationalen Klimaverpflichtungen³ nicht eingehalten werden.

- ii. Die Möglichkeit, das bestehende Fernwärmenetz zu erweitern und damit die Zahl der angeschlossenen Nutzer:innen zu erhöhen, hängt wiederum davon ab, ob es technisch und wirtschaftlich machbar ist, Gebiete in der Gemeinde zu erreichen, die derzeit nicht an das Netz angeschlossen sind.
- iii. Wirtschaftlich: Die Umsetzung von Maßnahmen durch Bürger:innen und Unternehmen, um die Umweltauswirkungen zu verringern, erfordert ein System attraktiver wirtschaftlicher Anreize. Darüber hinaus ist die Frage der notwendigen Investitionen und Finanzinstrumente für die Transition von entscheidender Bedeutung und wird die Suche nach innovativen Finanzinstrumenten zur Ergänzung von öffentlichem und privatem Kapital erfordern.
- iv. Politische und regulatorische Aspekte: Szenarien politischer Instabilität oder Regierungswechsel könnten zu einer Änderung der Prioritäten in der politischen Agenda führen und die Umsetzung der Klimapläne verlangsamen. Stabile und klare Vorschriften, die öffentliche und private Investitionen in erneuerbare Energien und Energieeffizienz begünstigen, sind ebenfalls wichtig.
- v. Soziales: Die Einbeziehung aller gesellschaftlichen Bereiche ist wünschenswert, um die Herausforderung des Klimawandels auf gerechte und nachhaltige Weise anzugehen (gerechter Übergang) und so den Zugang zu sauberen Energieformen auch für die am meisten gefährdeten und einkommensschwachen Gruppen zu gewährleisten.

Um die Klimaziele zu erreichen, ist es außerdem von entscheidender Bedeutung, die gesamte Bevölkerung durch möglichst breit angelegte Kommunikations-, Bildungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen zu erreichen.

Für das konservative Szenario werden daher die bereits im Zeitraum 2013-2022 erzielten Ergebnisse (-20% CO₂-Emissionen) berücksichtigt, die zu den erwarteten Auswirkungen der SECAP-Maßnahmen hinzukommen. Das Jahr 2013 wird daher als Basisjahr für die Berechnung des Emissionsreduktionsziels von rund 55% im Jahr 2030 verwendet.

³ Im November 2023 veröffentlichte die Europäische Kommission den EU-Aktionsplan für Netze, in dem sie Maßnahmen ergreifen will, um sicherzustellen, dass Investitionen in die Modernisierung und Digitalisierung der Netze im Vorfeld des tatsächlichen Bedarfs getätigt werden, damit die Energiewende durch eine verbesserte langfristige Planung und regulatorische Anreize voranschreiten kann. Die Europäische Kommission will die europäische Versorgungskette für Netze stärken und die Genehmigungsverfahren vereinfachen und beschleunigen, die heute aufgrund der Beteiligung zahlreicher öffentlicher und privater Stellen kompliziert sind und sich - auch wegen des Fehlens digitaler Lösungen - übermäßig lange hinziehen können.

SEKTOR	AKTION NR.	TITEL DER AKTION
ÖFFENTLICHER SEKTOR	1	Verbesserung der Effizienz des öffentlichen Beleuchtungssystems und Einführung von intelligenten Technologien
	2	Durchführung von Energieanalysen für kommunale Gebäude
	3	Energetische Sanierung des kommunalen Gebäudebestands
	4	Nachhaltigkeit in Gemeindebüros und umweltfreundliche Mobilität
	5	Effizienz im Wassernetz
HAUSHALTSSEKTOR	6	Energetische Sanierung des Wohngebäudebestands
TERTIÄRER SEKTOR	7	Energetische Sanierung des tertiären Gebäudebestands
	8	Sanfter und energetisch nachhaltiger Tourismus
	9	Umweltfreundliche Skigebiete
INDUSTRIE UND LANDWIRTSCHAFT	10	Effiziente Produktionssektoren und Förderung der Kreislaufwirtschaft
ERNEUERBARE ENERGIEN	11	Förderung von erneuerbaren Energieformen und Fernwärme, Gründung von Energiegemeinschaften
MOBILITÄT UND VERKEHR	12	Mobilitäts- und Verkehrsplanung, Straßengestaltung
	13	Förderung des Rad- und Fußgängerverkehrs
	14	Förderung des öffentlichen Verkehrs und der intermodalen Mobilität
	15	Modernisierung des Fuhrparks und Förderung der Elektromobilität
BEREICHSÜBERGREIFENDE MASSNAHMEN	16	Kommunikation und Sensibilisierung der Bevölkerung
	17	Prozentuelle Steigerung des Anteils der getrennten Abfallsammlung und Förderung der Kreislaufwirtschaft

Das Aktionsblatt stellt eine technische Synthese (zu Energie- und Umweltfragen) dar und ist ein Kommunikationsinstrument nicht nur für Fachleute, sondern vor allem für Bürger:innen und Interessengruppen. Daher sind die Aktionsblätter wie folgt gegliedert:

- Titel
- Sektor
- Interventionsbereich
- Planungsinstrument
- Zuständigkeit und beteiligte Akteure
- Umsetzungszeitraum
- Beschreibung der Aktion
- Bereits durchgeführte Maßnahmen
- Erwartete Ergebnisse in Bezug auf die Verringerung des Energieverbrauchs, die Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen und die Verringerung der Emissionen für die beiden betrachteten Szenarien⁴
- Energie aus erneuerbaren Quellen
- Indikatoren für das Monitoring
- Finanzierung
- Fortschritt/Status der Aktion




- Eventuelle Auswirkungen auf die Anpassung und/oder auf die Energiearmut

⁴ Da der lokale Emissionsfaktor für Strom im Jahr 2022 bei 0tCO₂/MWh liegt, haben Maßnahmen, die eine Änderung des Stromverbrauchs mit sich bringen, zwar Auswirkungen auf der Energieebene, aber keine Auswirkungen auf die Verringerung/Erhöhung der CO₂-Emissionen.

AKTION Nr. 01	
VERBESSERUNG DER EFFIZIENZ DES ÖFFENTLICHEN BELEUCHTUNGSSYSTEMS	
Sektor	Öffentlicher Sektor
Interventionsbereich	Energieeffizienz
Planungsinstrument	Energiemanagement
Zuständigkeit	Gemeinde, Klima- und Energieteam
Zeitraum	2023-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Im Rahmen der Aktion wird vorgeschlagen, eine Maßnahme zur Verbesserung der Effizienz des öffentlichen Beleuchtungssystems einzuleiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gänzliche Umstellung auf LED-Beleuchtungskörper; • Energieeffizienz der öffentlichen Beleuchtungsanlagen und Erneuerung der zugehörigen Anlagen (Verkabelung usw.), um die Betriebs- und Wartungskosten und vor allem den Energieverbrauch zu senken; • Adaptive Beleuchtung: Die Beleuchtung passt sich dem Verkehr, den Personen, dem Wetter und den Straßenverhältnissen an. <p>Die Maßnahmen stehen im Einklang mit dem Beschluss der Autonomen Provinz Bozen Nr. 477 vom 5. Juli 2022 "Richtlinien zur Einschränkung der Lichtverschmutzung und zur Energieeinsparung bei öffentlichen Außenbeleuchtungsanlagen".</p>
Bereits durchgeführte Maßnahmen	<p>Die Gemeinde hat den Interventionsplan für die öffentliche Beleuchtung im Jahr 2018 genehmigt, woraufhin ein Programm zur Verbesserung der Effizienz des Beleuchtungsbestands eingeleitet wurde.</p> <p>Das öffentliche Beleuchtungssystem umfasst derzeit 985 Lichtpunkte. Diese setzen sich wie folgt zusammen: 63% LED-Leuchten, 23% Quecksilberdampflampen und 14% Natriumdampflampen. Die Beleuchtung wird durch Dämmerungsschalter gesteuert, die das Ein- und Ausschalten automatisch regeln. Dank der durchgeführten Maßnahmen konnte der Stromverbrauch seit 2013 um 41% gesenkt werden.</p>
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen	<p>In den nächsten Jahren ist geplant, die Beleuchtung auf 100% der Straßen zu modernisieren. In den Ortsteilen Steinhaus und St. Peter sollen die Arbeiten bereits im Jahr 2024 begonnen werden.</p> <p>Das Programm zur Steigerung der Effizienz der öffentlichen Beleuchtungsanlagen kann auch durch folgende Maßnahmen fortgesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beleuchtung mit adaptivem Modus: Die Regelung wird sich autonom an die Anwesenheit von Verkehr, Personen, Wetter und Straßenbedingungen anpassen; • Verlegung neuer Multifunktionsmasten in strategischer Weise und Installation von intelligenten Zählern im gesamten Gemeindegebiet, die in die öffentlichen Beleuchtungsmasten integriert sind, um verschiedene Funktionen zu gewährleisten.
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	67 ⁵ / 67
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	0 / 0
Beteiligte Akteure	Unternehmen des Sektors
Finanzierung	Gemeinde, Energieleistungsverträge (EPC)
Indikatoren für das Monitoring	Entwicklung des Stromverbrauchs des öffentlichen Beleuchtungssystems; Anzahl der energieeffizienten Beleuchtungspunkte im Verhältnis zur Gesamtzahl der Lampen.

⁵ Grün: Idealszenario, orange: konservatives Szenario

Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Nein
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

AKTION Nr. 02	
DURCHFÜHRUNG VON ENERGIEANALYSEN FÜR KOMMUNALE GEBÄUDE	
Sektor	Öffentlicher Sektor
Interventionsbereich	Energieeffizienz
Planungsinstrument	Energiemanagement
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Gemeinde, Klima- und Energieteam
Zeitraum	2023-2028
Beschreibung der Aktion	<p>Die Gemeindeverwaltung hat bereits mit der schrittweisen energetischen Sanierung der in ihrem Besitz befindlichen Gebäude begonnen, indem sie die Vorschriften der Provinz und des Landes einhält und Maßnahmen umsetzt.</p> <p>Die Durchführung/Aktualisierung von Energiediagnosen als vorbereitende Maßnahme für nachfolgende Aktionen sind geplant, um das Wissen über die Energieeffizienz des kommunalen Gebäudebestands zu verbessern.</p> <p>Dies ist eine vorbereitende Aktivität für die Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen, die es ermöglicht, für jedes Gebäude die folgenden Punkte zu bestimmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Energieverbrauchsprofil; • Kritische oder ineffiziente Situationen; • Eine Reihe von Verbesserungsmaßnahmen, die sowohl die Gebäudehülle als auch den anlagentechnischen Teil betreffen; • Eine Schätzung der möglichen Energieeinsparungen; • Die Quantifizierung der Kosten und des wirtschaftlichen Nutzens, die sich aus der Durchführung der vorgeschlagenen Maßnahmen ergeben.
Bereits durchgeführte Maßnahmen	<p>Mit der Teilnahme am KlimaGemeinde-Programm hat die Gemeinde ein Energiebuchhaltungssystem (Energiebuchhaltung Online = EBO) für die jährliche Überwachung ihres Energieverbrauchs eingeführt. Der EBO zeigt die beheizten Flächen, Energievektoren, den Verbrauch und weitere Informationen über alle Anlagen und Gebäude, die sich im Besitz der Gemeinde befinden oder von ihr verwaltet werden. Der vom EBO gelieferte Bericht dient als Informationsgrundlage für die Planung zukünftiger Energieeffizienzmaßnahmen. In regelmäßigen Abständen analysiert und bewertet das Team die vom EBO bereitgestellten Monitoring-Ergebnisse und formuliert daraufhin Ziele zur Reduzierung des Energieverbrauchs.</p>
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen	<p>Als vorbereitende Maßnahme für die nachfolgenden Aktionen ist die Durchführung bzw. Aktualisierung von Energieaudits geplant, um den Kenntnisstand über die Gesamtenergieeffizienz des gemeindeeigenen Gebäudebestands zu verbessern.</p>
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	Da es sich hierbei um eine vorbereitende Tätigkeit handelt, sind damit, wie bereits erwähnt, keine direkten Energieeinsparungen verbunden.
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	Nicht quantifizierbar
Einsparung in Tonnen CO₂	Da es sich hierbei um eine vorbereitende Tätigkeit handelt, sind damit, wie bereits erwähnt, keine direkten Energieeinsparungen verbunden.

Beteiligte Akteure	Berater:innen und andere Freiberufler:innen des Sektors			
Finanzierung	Interne Ressourcen, „Conto Termico“			
Indikatoren für das Monitoring	Anzahl der Gebäude, für die Energieaudits durchgeführt wurden			
Fortschritt der Aktion				IN AUSFÜHRUNG MIT GUTEN ERGEBNISSEN
Auswirkungen auf die Anpassung	Nein			
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein			


AKTION Nr. 03	
ENERGETISCHE SANIERUNG DES KOMMUNALEN GEBÄUDEBESTANDS	
Sektor	Öffentlicher Sektor
Interventionsbereich	Energieeffizienz
Planungsinstrument	Energiemanagement
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Gemeinde, Klima- und Energieteam, Bauamt, Gemeindereferent:in
Zeitraum	2023-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Um gegenüber der Bevölkerung eine Vorbildfunktion zu übernehmen, wird die Gemeindeverwaltung dazu aufgefordert, in den nächsten Jahren den Renovierungen und energetischen Sanierungen ihres Gebäudebestands eine kontinuierliche Relevanz im Gemeindehaushalt einzuräumen.</p> <p>Diese Aktion sieht die Durchführung von Maßnahmen vor, die auf die energetische Sanierung aller kommunalen Gebäude und die Senkung des Energiebedarfs abzielen.</p> <p>Interventionen im Wärmebereich können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolierung der Außenwände, Isolierung der horizontalen Elemente (Fußböden und Böden), Beseitigung von Wärmebrücken, Austausch von Fenstern und Türen sowie alle Maßnahmen zur Reduzierung von Wärmeverlusten; • Effizienz der Heizungsanlagen; • Außerbetriebnahme bestehender Ölheizungen und Umstellung auf Biomasseheizungen oder Anschluss ans bestehende Fernwärmenetz; • Installation von Systemen zur Regelung von Innentemperaturen in Gebäuden. <p>Mögliche Interventionen im Bereich Strom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung von Zeitschaltuhren; • Einführung von Bewegungsmeldern; • Installation von LED- und Energiesparlampen; • Installation von Systemen zur Fernverwaltung von Anlagen und Überwachung des Energieverbrauchs.
Bereits durchgeführte Maßnahmen	<p>Die Gemeindeverwaltung hat bereits mit der schrittweisen energetischen Sanierung gemeindeeigener Gebäude begonnen. Dabei orientiert sie sich an den provinziellen und nationalen Vorschriften und plant die Interventionen entsprechend der Prioritäten. Es wurden beispielweise folgende Gebäude bereits energetisch saniert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energetische Sanierung Mittschule St. Johann; • Umstellung der Beleuchtung auf LED in der Grundschule Steinhäus. <p>Das Renovierungsprogramm muss in Übereinstimmung mit den Landesvorschriften fortgesetzt werden, die vorschreiben, dass beim Bau neuer Gebäude der Mindeststandard KlimaHaus A eingehalten werden muss, sowie mit der Richtlinie 2010/31/EU, die alle</p>

	<p>Mitgliedstaaten verpflichtet, die energetische Renovierung öffentlicher und privater Gebäude zu verfolgen, um das Ziel der Dekarbonisierung und Energieeffizienz von Gebäuden bis 2050 zu erreichen.</p> <p>Darüber hinaus hat die Gemeinde ab 2017 den Vertrag mit Alperia Energy erneuert, der vorsieht, dass 100% des gelieferten Stroms aus erneuerbaren Quellen stammen und als grün zertifiziert wird. Der Vertrag wird alle drei Jahre erneuert.</p>
<p>Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen</p>	<p>Zu den bereits geplanten Maßnahmen gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renovierung und Erweiterung des Gebäudes der Feuerwehr und des Vereinshauses in Weißenbach (in Durchführung); • Renovierung und Erweiterung des Kindergartens und des Musikproberaums in Steinhaus (bereits fertiggestellt); • Renovierung der Feuerwehrrhalle in St. Johann; • Renovierung und Sanierung der Mittelschule St. Johann (wird nicht in absehbarer Zeit durchgeführt); • Sanierung der Grundschule in Steinhaus; • Installation einer Photovoltaikanlage auf der Mehrzweckhalle in Lutlach (bereits erfolgt); • Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Dach der Turnhalle der Mittelschule St. Johann; • Austausch der Notbeleuchtungen in den Grundschulen – Umstellung auf LED; • Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen – Gemeindegebäude. <p>Die Gemeinde wird die Maßnahmen an ihrem Gebäudebestand in Zukunft ausweiten, um die landesweiten Klimaneutralitätsziele zu erreichen, die vorsehen, dass bis 2040 alle öffentlichen Gebäude an den langfristigen Energiestandard angepasst werden. Der Klimaplan setzt auch die folgenden Ziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Neu- und Erweiterungsbauten im öffentlichen Sektor sollen, verglichen mit den bisher geltenden Standards, maximal 60% graue Energie (hauptsächlich aus Beton und Stahl) verbraucht werden; • Klimaneutrale Gestaltung aller öffentlichen und halböffentlichen Gebäude, gilt sowohl für Neubauten als auch für jene Gebäude, die einer außerordentlichen Wartung unterliegen; • Erreichen einer positiven Energiebilanz durch Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen; • Bis 2030: Erhöhung des Anteils der Neubauten im öffentlichen Sektor, die mit Baumaterialien natürlichen Ursprungs und nachwachsenden Rohstoffen aus möglichst lokaler Produktion errichtet werden.
<p>Energieeinsparungen (MWh/Jahr)</p>	<p>802 / 588</p>
<p>Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)</p>	<p>Die Energie, die von EE-Anlagen auf kommunalen Gebäuden und Anlagen erzeugt wird, ist bei der Aktion 11 enthalten.</p>
<p>Einsparung in Tonnen CO₂</p>	<p>72 / 72</p>
<p>Beteiligte Akteure</p>	<p>Fernheizwerk, Bauunternehmen</p>
<p>Finanzierung</p>	<p>Interne Ressourcen, ‚Conto Termico‘, nationale Kofinanzierung</p>
<p>Indikatoren für das Monitoring</p>	<p>Volumen der renovierten Gebäude; Wärmeverbrauch; Installierte EE-Anlagen auf kommunalen Gebäuden.</p>
<p>Fortschritt der Aktion</p>	<p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">IN AUSFÜHRUNG</p>
<p>Auswirkungen auf die Anpassung</p>	<p>Ja</p>
<p>Auswirkungen auf die Energiearmut</p>	<p>Nein</p>

AKTION Nr. 04	
NACHHALTIGKEIT IN GEMEINDEBÜROS UND NACHHALTIGE MOBILITÄT	
Sektor	Öffentlicher Sektor
Interventionsbereich	Verhaltensänderung, nachhaltige Mobilität
Planungsinstrument	Sensibilisierung, Kommunikation und Weiterbildung
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Gemeinde, Klima- und Energieteam
Zeitraum	laufend
Beschreibung der Aktion	Die Gemeinden können verschiedene Maßnahmen zur Umsetzung einer wirksamen Energie- und Klimapolitik ergreifen, die nicht nur die Energieeffizienz der gemeindeeigenen Gebäude, der öffentlichen Beleuchtung, der Infrastruktur und der Versorgungsnetze betrifft, sondern auch die Umsetzung nachhaltiger Mobilitätskonzepte, die Einführung umweltfreundlicher Beschaffungskriterien und die Organisation von Fortbildungskursen für ihre Mitarbeitenden.
Bereits durchgeführte Maßnahmen	Im Rahmen des KlimaGemeinde-Programms wurde ein Klima- und Energieteam gegründet, das sich mindestens drei Mal im Jahr trifft und daran arbeitet die Gemeinde nachhaltiger zu gestalten. Laufend werden Sensibilisierungsmaßnahmen organisiert. Die Gemeindeverwaltung wendet grundsätzlich und im Rahmen der eigenen Möglichkeiten die vom Umweltministerium festgelegten Mindestumweltkriterien für die Einkäufe an. 2019 ist die Gemeinde der Rahmenvereinbarung CARTA beigetreten und hat sich dadurch dazu bekannt beim Kauf von Kopierpapier nach den Umweltkriterien des "Green Public Procurement" zu handeln (Verlängerung bis 03.05.2024). Die Gemeinde Ahrntal fördert außerdem auch die autofreie Fahrt zur Arbeit bei den Gemeindebediensteten. Und hat dafür Abstellplätze für Elektrofahrräder mit kostenloser Lademöglichkeit zu Verfügung gestellt.
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen	Die Gemeindeverwaltung verpflichtet sich dazu, die Sensibilisierung und Einbeziehung der Gemeindebediensteten durch die Organisation von Fortbildungskursen zu fördern, die darauf abzielen, den Wissensstand über Energie- und Umweltfragen, Energieeinsparungen und die möglichen Auswirkungen auf ihre Zuständigkeiten/Tätigkeiten zu erhöhen, um ein internes Informationsnetz zu schaffen, damit Energie-sparmaßnahmen synergetisch wirken. Die Gemeinde verpflichtet sich außerdem dazu, ihren Fuhrpark mit weniger umweltschädlichen Fahrzeugen zu erneuern und Elektrofahrzeuge einzuführen. Darüber hinaus sollen Initiativen für eine nachhaltige Mobilität der Mitarbeitenden durch die Optimierung von Fahrten, die Förderung von Fahrgemeinschaften, die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel sowie das Radfahren und Gehen gefördert werden. Die in regelmäßigen Abständen zu überprüfenden Ergebnisse tragen zur Nachhaltigkeit der Gemeinde und zur Verbreitung von Best-Practice-Maßnahmen in diesem Bereich bei, indem die Gemeinde als positives Beispiel fungiert.
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	28 / 24
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	37 / 21
Beteiligte Akteure	Landesämter, Gemeinde
Finanzierung	Gemeinde und Land
Indikatoren für das Monitoring	Anzahl der Mitarbeiter:innen, die an Schulungs- und Sensibilisierungskursen teilnehmen; Entwicklung des Stromverbrauchs der gemeindeeigenen Gebäude; Entwicklung des Kraftstoffverbrauchs des Gemeindefuhrparks.
Fortschritt der Aktion	<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"><div style="width: 25%; background-color: #cccccc;"></div><div style="width: 25%; background-color: #ff0000;"></div><div style="width: 25%; background-color: #ffff00; text-align: center;">IN AUSFÜHRUNG</div><div style="width: 25%; background-color: #90ee90;"></div></div>

Auswirkungen auf die Anpassung	Nein
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein


AKTION Nr. 05	
EFFIZIENZ IM WASSERNETZ	
Sektor	Öffentlicher Sektor
Interventionsbereich	Wasserkreislauf
Planungsinstrument	-
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Gemeinde, Klima- und Energieteam
Zeitraum	2023-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Der Wassersektor ist eine grundlegende Dienstleistung im öffentlichen Sektor, die erhebliche Wassermengen erzeugt, Energie verbraucht und Abfälle zur Behandlung produziert. Aufgrund der enormen Mengen an Ressourcen, die in diesen Kreislauf einfließen, sind die Untersuchung dieses Kreislaufs und die Analyse seiner Nachhaltigkeit im Laufe der Zeit von strategischer Bedeutung.</p> <p>Die in den letzten Jahren aufgetretene Wasserkrise veranlasst zu systemischen Reaktionen, um die Wasserinfrastrukturen und ihre Verbindungen neu zu gestalten, mit dem Ziel, die Nachhaltigkeit und Widerstandsfähigkeit der öffentlichen Wasserversorgung zu verbessern; die integrierte Wasserversorgung ist jedoch in Bezug auf die Gesamteffizienz oft ein Schlusslicht. Die Verbesserung der Effizienz der Wasserversorgung umfasst verschiedene synergetische Maßnahmen, die an drei miteinander verknüpften Aspekten Vorteile bringen können: Wassereinsparung, Energieeinsparung und Energieerzeugung.</p> <p>Die Gemeinde Ahrntal ist, wie alle Gemeinden in Südtirol, für die öffentliche Trinkwasserversorgung auf ihrem Gebiet zuständig. Die Gemeinden kümmern sich um eine effiziente und wirtschaftliche Versorgung, die sie durch Rationalisierung und Wassereinsparungen im Gemeindegebiet gewährleisten.</p> <p>Mit der Abwasserentsorgung ist stattdessen die ARA Pustertal beauftragt. Die Abwässer der Gemeinde Ahrntal fließen in die Schlammbehandlungs-, Trocknungs- und Müllverbrennungsanlage Tobl in Floronzo / Tobl, einem Ortsteil der Gemeinde St. Lorenzen.</p>
Bereits durchgeführte Maßnahmen	<p>Die Eindämmung von Verlusten ist ein vorrangiges Ziel bei der Bewirtschaftung des Wasserleitungsnetzes, zum einen wegen der Notwendigkeit, die Wasserressourcen zu schonen, was unter den Bedingungen der Wasserknappheit besonders wichtig ist, und zum anderen, um die Effizienz der Dienstleistung zu steigern, d. h. die Energie- und Verwaltungskosten zu senken.</p> <p>Folgende Maßnahmen wurden im Laufe der letzten Jahre umgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laufende ordentliche Instandhaltung der Wasserleitungen durch die Gemeindebauhofmitarbeiter:innen; • Umstellung auf digitale Wasserzähler; • Ankauf Leckortungsgerät 2023; • Einbau UV Desinfektionsanlage Trinkwasserspeicher Moaregg 2021 und Bergl 2019; • Fernüberwachung seit 2016; • Erneuerung des Aquädukts in der Industriezone Gisse II in St. Johann; • Erneuerung der Trinkwasserleitung Mühlegg- Steinhaus, Hittlfeld und Linder Antratt; • Durchflusszähler im Trinkwasserspeicher Kundl und Achrain.
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige	Gegenwärtig sind verschiedene Arbeiten am Trinkwasserleitungsnetz der Gemeinde Ahrntal geplant:

Entwicklungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bau der Trinkwasser- und Löschwasserleitung "Winkler - Tratter" in St. Peter; • Erneuerung des Wasserwerks im Abschnitt "Mühlegg - Unterjahr" in St. Johann; • Erneuerung des Aquädukts in der Industriezone Gisse II in St. Johann; • Erneuerung der Wasserleitung in den Siedlungserweiterungsgebieten Gisse I und Gisse II in St. Jakob; • Erneuerung des Aquädukts im Zentrum von Steinhaus; • Erneuerung Trinkwasserspeicher Trippach. <p>In den kommenden Jahren können Projekte zur Verbesserung des Wasserversorgungsnetzes durchgeführt werden, um die Wasserförderung von den Brunnen zu den Reservoirs zu optimieren und den Druck im Netz zu minimieren, was eine effizientere Bewirtschaftung mit weniger Verlusten und einer geringeren Verschwendung von Ressourcen gewährleistet. Außerdem können die Netze digitalisiert und verteilt werden, um die Ressourcen zu messen und es können intelligente Zähler bei den Verbraucher:innen eingesetzt werden.</p>
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	Die Einsparungen durch Effizienzmaßnahmen im Aquäduktsystem sind in den Einsparungen im Aktionsblatt 7 enthalten.
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	*Die Auswirkungen im Zusammenhang mit der energetischen Verwertung von Klärschlamm werden nicht berücksichtigt, da sich die Anlage in einer anderen Gemeinde befindet.
Einsparung in Tonnen CO₂	-
Beteiligte Akteure	Landesämter, ARA Pustertal
Finanzierung	Gemeinde, Provinz, PNRR
Indikatoren für das Monitoring	Energieverbrauch des Trinkwassersystems; Netzverluste.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Ja
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

AKTION Nr. 06	
ENERGETISCHE SANIERUNG DES WOHNGEBÄUDEBESTANDS	
Sektor	Haushaltssektor
Interventionsbereich	Gebäudehülle und Energieeffizienz für thermische Anlagen; energieeffiziente Beleuchtung und elektrische Anlagen
Planungsinstrument	Bauordnung und andere Gesetze
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Bauamt, Klima- und Energieteam, Privatpersonen
Zeitraum	2022-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Um den Energieverbrauch des Haushaltssektors zu senken, sind in der Regel massive Eingriffe in den Gebäudebestand erforderlich, vor allem in Form von kompletten Gebäudesanierungen, d. h. unter Einbeziehung der gesamten Haustechnik, gegebenenfalls in Verbindung mit Maßnahmen zur Umstellung auf andere Brennstoffe.</p> <p>Genauer gesagt, berücksichtigt diese Aktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Verringerung des Wärmeverbrauchs, die durch Maßnahmen im Haushaltssektor erreicht werden kann, wie z.B. die Erhöhung des Wärmewiderstands von Dächern, den Ersatz veralteter Anlagen durch hocheffiziente oder Kondensationskessel, den Ersatz von Ölanlagen durch neue Biomassekessel oder neue Anschlüsse an bestehende Fernwärmenetze; Einbau von Thermostatventilen an Heizkörpern, die die Einstellung der idealen Temperatur in jedem Raum ermöglichen; Installation von


	<p>Solarthermieanlagen für die Warmwasserbereitung; Aneignung eines aufmerksamen Verhaltens zur Vermeidung von Energieverschwendung;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im Bereich Strom wird der Ersatz von Glühlampen durch LED- und Energiesparlampen sowie der Ersatz von Haushaltsgeräten und anderen elektronischen Geräten durch neue Geräte mit höherer Energieeffizienz empfohlen. Außerdem sind die Installation von Geräten zur Gebäudeautomatisierung, Sonnenschutzvorrichtungen, hocheffiziente Wärmepumpen/Klimaanlagen für die Sommer- und Winterklimatisierung sowie Vorrichtungen zum automatischen Abschalten von Geräten im Stand-by-Modus zusätzlich empfohlen.
<p>Bereits durchgeführte Maßnahmen</p>	<p>Die Raumplanung fällt in die Zuständigkeit der Provinzen und wird durch das neue Gesetz "Raum und Landschaft" geregelt, das am 01.07.2018 verabschiedet wurde und am 01.07.2020 in Kraft getreten ist. Wie gesetzlich vorgeschrieben, hat die Gemeinde Ahrntal im Juli 2021 mit einem Beschluss des Gemeinderats die neue Bauordnung genehmigt, deren Bestimmungen mit dem Landesgesetz übereinstimmen. Das Gesetz schreibt vor, dass neue Gebäude die folgenden Mindestanforderungen erfüllen müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Gesamtenergieeffizienz der Gebäudehülle entspricht mindestens der KlimaHaus-Klasse A; • Die Energieeffizienz des Gebäudes entspricht mindestens der KlimaHaus-Klasse A (weniger als 30 kWh/m²/a); • Mindestens 50% des gesamten Primärenergiebedarfs müssen durch erneuerbare Energiequellen gedeckt werden. Diese Anforderung entfällt, wenn das Gebäude in der KlimaHaus-Klasse Gold gebaut wurde und/oder wenn es seinen Wärmebedarf (auch in Kombination mit anderen erneuerbaren Quellen) durch eine elektrische Wärmepumpe oder Fernwärme deckt. <p>Außerdem wird verlangt, dass mindestens 60% des Warmwasserbedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Wo es technisch und wirtschaftlich machbar ist, müssen neue Gebäude mit selbstregulierenden Geräten ausgestattet werden, die die Temperatur in jedem Raum separat regeln, während in bestehenden Gebäuden der Einbau solcher selbstregulierenden Geräte beim Austausch von Wärmeerzeugern vorgeschrieben ist.</p> <p>Außerdem ist im Rahmen des Klimaplanes der Provinz vorgesehen, dass ab 2023</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keine Heizkessel für fossile Brennstoffe zur Wärmeerzeugung mehr in Wohngebäuden installiert werden dürfen, die sich in einer Zone befinden, die von einem Fernheizwerk versorgt wird. Außerhalb dieser Zonen oder bei der Erneuerung von Heizungsanlagen ist der Einsatz von fossilen Brennstoffen nur dann zulässig, wenn die Installation von Wärmepumpen, Solaranlagen, Biomasseanlagen und anderen erneuerbaren Energieerzeugern aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen ausgeschlossen ist; • Die Installation von Ölkesseln in neuen Gebäuden ist verboten; • Soweit technisch und wirtschaftlich machbar, wird der Strombedarf von neuen Gebäuden und von Gebäuden, die einer komplexen Renovierung unterzogen werden, durch Stromerzeugungssysteme aus erneuerbaren Energiequellen mit einer Mindestleistung von 30W pro m² überdachter Fläche gedeckt, die auf oder in dem Gebäude, seinen Nebengebäuden und Anbauten installiert werden; • Mieter:innen von Mehrfamilienhäusern mit mindestens fünf verschiedenen Wohneinheiten, die vor 2005 gebaut wurden und an bestehenden Verteilungsnetzen liegen, werden günstige Bedingungen für den Anschluss an das Fernwärmenetz angeboten. Umfang, Art und Dauer der Vergünstigungen werden in einer Vereinbarung zwischen der Provinz, den Gemeinden und den Fernwärmebetreibern festgelegt.

	<p>Die Bürger:innen haben die Möglichkeit, sich im Bauamt der Gemeinde kostenlos über den Energiestandard ihres Hauses beraten zu lassen, entweder telefonisch oder persönlich. Darüber hinaus stützt sich die Gemeinde auf die Beratung, die auf Landesebene von der KlimaHaus-Agentur angeboten wird.</p> <p>Außerdem bietet die Gemeinde eine kostenlose Energieberatung an, welche durch das Bildungs- und Energieforum durchgeführt wird.</p>
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen	<p>Um die oben genannten Maßnahmen zu fördern, muss man nicht nur im Bereich der Regulierung (bereits angewandte KlimaHaus-Standards), sondern auch im Bereich der Sensibilisierung und Information tätig werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationskampagne, die sich an Interessengruppen und Bürger:innen richtet. Da die Planer:innen die Schnittstelle zwischen der Bevölkerung und mehr Energieeffizienz sind, sollten diese besonders angesprochen werden. Sensibilisierungsmaßnahmen können auf unterschiedliche Art und Weise durchgeführt werden, um ein hohes Maß an Effektivität zu erreichen: direkter Kontakt, klassische Methoden (Broschüren, Informationsmaterial usw.) oder Kommunikationsmittel wie soziale Netzwerke und webbasierte Informationsportale; • Sensibilisierung für das Potenzial von Energie- und Finanzeinsparungen, die durch die Einstellung angemessener und optimierter Temperaturen in allen Räumen erzielt werden können. Zu diesem Zweck wird auch auf die Möglichkeiten neuer Technologien zur Überwachung des Energieverbrauchs (Smart Meters) und zur intelligenten Raumtemperaturregelung (Smart Home) hingewiesen. Die Sensibilisierung wird durch Beratung und die Vermittlung von Beispielen für eine erfolgreiche Umsetzung begleitet. • Die Gemeinde Ahrntal kann ihre Bürger:innen zu Prämien, Anreizen und Steuervergünstigungen für energetische Sanierungsarbeiten sowohl auf Landesebene als auch auf nationaler Ebene informieren. Auf nationaler Ebene gibt es den Superbonus von 70% (für 2024, 2025 wird er auf 65% gesenkt) sowie IRPEF- und IRES-Abzüge mit Sätzen von 65% und 50%. Auf Provinzebene gibt es Anreize für Energiesparmaßnahmen und die Nutzung erneuerbarer Energiequellen in Höhe von 40% der förderfähigen Kosten (dieser Prozentsatz erhöht sich auf 80% für Mehrfamilienhäuser mit mindestens fünf beheizten Gebäudeeinheiten sowie mindestens fünf Eigentümer:innen mit KlimaHaus B oder höher oder KlimaHaus R-Zertifizierung, 50% für Mehrfamilienhäuser mit mindestens KlimaHaus C und für Gebäude, die unter Denkmalschutz stehen). <p>Die Gemeindeverwaltung kann in Absprache mit Nachbargemeinden Treffen mit Finanzinstituten initiieren, um Produkte und Instrumente zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen zu ermitteln.</p> <p>Bei der Bewertung der bis 2030 erzielbaren Einsparungen wurde auch die Entwicklung des Wärme- und Stromverbrauchs im Wohnungssektor berücksichtigt. Geplant sind auch die schrittweise Abschaffung von Öl- und Flüssiggasheizkesseln und die Erhöhung der Zahl der an das Fernwärmenetz angeschlossenen Gebäude und Häuser. Emissionseinsparungen im Zusammenhang mit der Installation neuer Anlagen zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energiequellen (insbesondere Photovoltaik und Solarthermie) sind im Aktionsblatt 11 enthalten.</p>
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	7.007 / 6.066
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	750 / 512
Einsparung in Tonnen CO₂	1.894 / 1.658
Beteiligte Akteure	Gemeindeämter, Landesämter, Bauunternehmen, Wohnungseigentumsverwalter:innen, Banken, Finanzinstitute

Finanzierung	Kommunale Mittel, private Mittel, Conto Termico, Landesförderungen, steuerliche Anreize
Indikatoren für das Monitoring	Entwicklung des Wärme- und Stromverbrauchs in Wohngebäuden; Anerkannte Fördermaßnahmen; Kapazität der mit Diesel, Flüssiggas und Biomasse betriebenen Wärmekraftwerke.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Ja
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

AKTION Nr. 07	
ENERGETISCHE SANIERUNG DES TERTIÄREN GEBÄUDEBESTANDS	
Sektor	Tertiärer Sektor
Interventionsbereich	Energieeffizienz
Planungsinstrument	Bauordnung
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Bauamt, Betriebe
Zeitraum	2023-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Der tertiäre Sektor verfügt über ein interessantes Verbesserungspotenzial in den Bereichen Energie und Umwelt und kann im SECAP und dem Konvent der Bürgermeister:innen ein Element der Wiederbelebung und des territorialen Marketings finden.</p> <p>Die Interventionen müssen vorrangig auf die Förderung von Gesamtsanierungen der Gebäude ausgerichtet sein, die auch Maßnahmen zur Senkung des Energiebedarfs und zur Isolierung umfassen. Während bei Wohngebäuden die energetische Einstufung ein geeigneter Wert ist, um die Eigenschaften des Gebäudes mit dem Gebäudebestand zu vergleichen, sollten bei Nichtwohngebäuden, die sich durch eine hohe geometrische und dimensionale Variabilität und durch einen mit der Nutzung korrelierten Verbrauch auszeichnen, die Bewertungen stets durch punktuelle Analysen auf der Grundlage spezifischer Energiediagnosen begleitet werden, um mit der notwendigen Gründlichkeit die kritischen Punkte und das Einsparpotenzial der Gebäude zu ermitteln. Im Rahmen der Maßnahmen sollte die Priorität auf die vollständige Sanierung des Gebäudesystems und jene Gebäude mit dem größten Energiebedarf bzw. den größten Einsparmöglichkeiten gelegt werden. Im Einklang mit dem Ziel der Klimaneutralität sollten fossile Brennstoffe so bald als möglich durch erneuerbare Energiequellen ersetzt werden.</p> <p>Zudem sollte in enger Zusammenarbeit mit den Berufsverbänden eine Kommunikations- und Sensibilisierungskampagne entwickelt werden, um Energieeffizienzmaßnahmen in den Strukturen des tertiären Sektors (Handel und Dienstleistungen, Tourismus, Handwerk) zu fördern.</p> <p>Vereinbarungen und Kooperationen mit anderen Berufsverbänden, wie z.B. Herstellern und Betreibern von Anlagen für erneuerbare Energien, ESCo (Energy Service Company), Banken, könnten hilfreich sein, um standardisierte, replizierbare Lösungen mit bestimmten energetischen und wirtschaftlichen Vorteilen vorzuschlagen.</p> <p>Ein weiterer Sektor, in den man eingreifen kann, ist der der diffusen Erzeugung durch die Förderung des Einsatzes der Kraft-Wärme-Kopplung und der Dreifach-Erzeugung (Wärme, Strom und Kälte) bei bestimmten tertiären Nutzern, deren Verbrauchsstruktur mit diesen Technologien vereinbar ist. Diese Verbreitung ermöglicht eine beträchtliche Steigerung des Wirkungsgrads der Stromerzeugung, was</p>

	<p>zu Einsparungen bei den fossilen Brennstoffen führt und sich positiv auf die Emissionen auswirkt.</p> <p>Weitere Maßnahmen, die bei energetischen Sanierungen im tertiären Sektor durchgeführt werden können, um den Stromverbrauch zu senken, sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation von hoch effizienten Pumpsystemen; • Installation von effizienten Belüftungssystemen; • Austausch der Beleuchtungskörper mit LED-Lampen; • Installation von solarthermischen Anlagen für die Warmwasserbereitung; • Austausch von Elektrogeräten und anderen Geräten mit energieeffizienten neueren Modellen; • Installation von Zeitschaltuhren für Geräte im Stand-by-Modus; • Instandhaltung der Belüftungs- und Kühlsysteme; • Installation von Photovoltaikanlagen; • Sensibilisierungsmaßnahmen.
<p>Bereits durchgeführte Maßnahmen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Installation von Photovoltaikanlagen
<p>Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen</p>	<p>Der Südtiroler Klimaplan 2040 definiert einige Ziele für den tertiären Sektor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Senkung des Energieverbrauchs im gewerblichen Sektor um 25% bis 2030 und um 35% bis 2037; • Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien auf 80%. <p>Zu den Maßnahmen des Plans gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ab 2023 sind in den Verkaufsräumen von neu eröffneten oder renovierten Einzelhandelsbetrieben für Lebensmittel sowie bei Neanschaffungen von Geräten nur noch Kühl- und Gefrierschränke sowie Gefriertruhen mit Verschlüssen erlaubt, die der Ökodesign-Richtlinie (Amtsblatt der Europäischen Union 2019) entsprechen. • Ab 2023 müssen Neubauten und größere Renovierungen von wärmegeprägten Teilen von Industrie-, Gewerbe- und ähnlichen Geschäftsgebäuden, die nicht als Büros, Wohneinheiten oder für ähnliche Zwecke genutzt werden sollen, einen Wärmeschutzstandard erreichen, der dem eines Wohngebäudes der Klasse Klima-Haus D entspricht, sofern dies technisch und wirtschaftlich machbar ist. • Es wird eine Strategie ausgearbeitet, in der die Voraussetzungen sowie die Formen der Begleitung und wirtschaftlichen Unterstützung für den funktionalen Übergang von Tankstellen und peripheren Einzelhandelsgeschäften festgelegt werden. • Im Bereich des Handels wird ein Energieaudit für energieintensive Unternehmen vorgesehen. <p>Eine wichtige Rolle wird die Gemeinde spielen, die allein oder in Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden in der Region Kommunikationskampagnen organisieren kann, um insbesondere das Hotelgewerbe über die Anreize zu informieren, die für Energieeffizienzmaßnahmen zur Verfügung stehen (Steuerboni, Wärmekonto).</p> <p>Die Gemeindeverwaltung kann auch als Fördererin von Kooperationsvereinbarungen zwischen Energieversorgern (Installateur:innen, Wartungstechniker:innen, Anlagenbauer:innen) für die Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen an Wärme- und Klimaanlage auftreten, um veraltete Systeme und Komponenten zu ersetzen und schrittweise alle mit Diesel und Flüssiggas betriebenen Heizkessel umzurüsten.</p> <p>Die Beteiligung von Finanzinstituten an der Ausarbeitung wirtschaftlich attraktiver Lösungen in Verbindung mit Steuerabzügen und/oder anderen Instrumenten, die die Rentabilität von Energieeffizienzmaßnahmen verbessern, wäre interessant. Die Lösungen mögen komplex sein, aber der Wettbewerb aller Akteure könnte die Definition von Protokollen mit Bedingungen begünstigen, die für die Betreiber:innen von Interesse sind.</p>

	Außerdem ist zu bedenken, dass ebenso wie bei Neubauten für Wohnzwecke auch bei Gebäuden für Nichtwohnzwecke die Kriterien der KlimaHaus-Norm eingehalten werden müssen. Insbesondere müssen Nichtwohngebäude, deren Heizungs-/Klimaanlagen, auch in Kombination mit einer Lüftungsanlage, eine effektive Nennleistung von mehr als 290 kW haben, bis 2025 mit Automatisierungs- und Regelsystemen ausgestattet werden. Um die Rolle der Gemeinde bei diesen Aktivitäten zu stärken, wird im Rahmen des in der Entwicklung befindlichen übergemeindlichen SE-CAP (2022-2024) ein starker Fokus auf die Zusammenarbeit mit dem Bezirk gelegt.
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	6.556 / 5.577
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	659 / 617
Beteiligte Akteure	Interessenvertretungen in den Bereichen Hotellerie, Handel, Handwerk, etc., Wirtschaftsverbände, Wirtschaftsbeteiligte, ESCo, Banken, politische Partner wie Bezirksgemeinschaft etc.
Finanzierung	Private, Steuerabsetzbeträge, Conto Termico, Landesförderungen
Indikatoren für das Monitoring	Neue Gebiete, die nach strengeren Energiekriterien gebaut/renoviert wurden; Strom- und Wärmeverbrauch im tertiären Sektor; Kapazität der mit Diesel, Flüssiggas und Biomasse betriebenen Wärmekraftwerke.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Ja
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

AKTION Nr. 08	
SANFTER UND ENERGETISCH NACHHALTIGER TOURISMUS	
Sektor	Tertiärer Sektor / Tourismussektor
Interventionsbereich	Mobilität, Verhalten
Planungsinstrument	Sensibilisierung
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Klima- und Energieteam, Provinz, Gemeinde, Betriebe, Tourismusverein, HGv
Zeitraum	2023-2030
Beschreibung der Aktion	Der Tourismus ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für das Ahrntal sowie ganz Südtirol und hat einen großen Einfluss auf unterschiedliche Bereiche wie Verkehr, Energiebedarf, Landwirtschaft und Umweltschutz. Ankünfte und Übernachtungen haben seit dem Jahr 2000 deutlich zugenommen, vor allem in den stärker entwickelten Tourismusgebieten. Gleichzeitig ist die durchschnittliche Aufenthaltsdauer gesunken. Das bedeutet, dass im Allgemeinen mehr Gäste anreisen, aber kürzer bleiben. Die Kombination dieser beiden Faktoren ist sicherlich einer der Gründe für das steigende Verkehrsaufkommen in den verschiedenen Gebieten, insbesondere in der Hochsaison. Die Herausforderungen betreffen vor allem den Individualverkehr und den Druck der touristischen Entwicklung auf Umwelt und Natur.

Illustrazione 5:
Geocalizzazione
delle strutture
ricettive in Alto
Adige. STOST
(2020); Fonte:
Associazione
provinciale delle
organizzazioni
turistiche dell'Alto
Adige. Elaborazio-
ne propria.

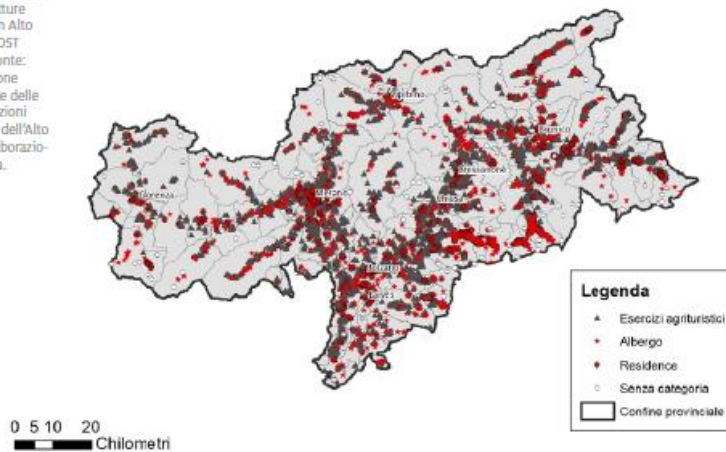


Abbildung 53: Verteilung der Beherbergungsbetriebe in Südtirol, Quelle: Landesprogramm für Tourismusentwicklung 2030+, eurac research

Es ist daher notwendig, Maßnahmen und Strategien zu ergreifen, um die Energie- und Umweltauswirkungen der touristischen Aktivitäten so weit wie möglich zu begrenzen. Unter den verschiedenen Maßnahmen, die umgesetzt werden können, sind einige der im Landesprogramm für Tourismusentwicklung 2030+ vorgeschlagenen Maßnahmen im Folgenden aufgeführt:


- Berechnung des ökologischen Fußabdrucks von Gästen, einschließlich Reisen, Übernachtungen und lokaler Mobilität;
- Einführung einer verpflichtenden Ökobilanzberechnung für Unternehmen der Tourismusbranche, integriert in eine unternehmensweite Nachhaltigkeitsstrategie;
- Verzicht auf quantitatives Wachstum in der Tourismusentwicklung (z.B. Deckelung der Bettenzahl oder Konzentration auf benachbarte Kernmärkte);
- Ausbau der Aus- und Weiterbildung für Reiseveranstalter und andere;
- Sensibilisierung der Gäste und Verbreitung von Wissen über klimafreundliches Urlaubsverhalten (z.B. Verhaltenskodizes/Verhaltensregeln, Richtlinien);
- Einführung von Kompensationsmaßnahmen, wie z.B. die Erhebung eines Euros (als Teil der Kurtaxe) als Finanzierungsinstrument für Klimaschutzprojekte;
- Ausbau der Bahnverbindungen Südtirols mit den urbanen Zentren der wichtigsten Märkte;
- Ausbau des öffentlichen Verkehrs zur Sicherstellung der örtlichen Mobilität zu den Zielorten und zur Förderung des Radverkehrs;
- Förderung von Nachhaltigkeitszertifizierungen;
- Förderung von energieeffizienten Sanierungen bestehender Unterkünfte mit dem Ziel der Klimaneutralität;
- Förderung von klimaneutralen und abfallfreien Veranstaltungen, Attraktionen und Skigebieten;
- Überwachung des Energie- und Wasserverbrauchs der Skigebiete.

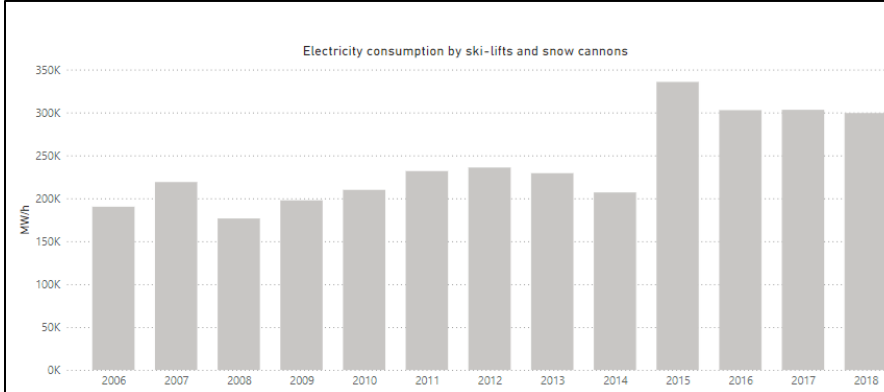
Die Gemeindeverwaltung von Ahrntal kann in Zusammenarbeit mit dem örtlichen Tourismusverein weiterhin Initiativen im Bereich des nachhaltigen Tourismus verfolgen, die einerseits das Unternehmertum fördern und andererseits Kontakte zwischen den Verantwortlichen und den im Tourismussektor tätigen Einrichtungen knüpfen, um Formen der Zusammenarbeit und Vereinbarungen mit besonderem Augenmerk auf die ökologische Nachhaltigkeit zu unterstützen. Bestehende Gütesiegel wie KlimaHotel oder GSTC könnten sowohl für einzelne Einrichtungen als auch für das gesamte Reiseziel eingeführt werden.


Für den Tourismus und die Hoteliers ist dies ein wichtiger Mehrwert, der kurz- bis mittelfristig zu einem wirtschaftlichen Vorteil führt und den Gästen

	<p>die Möglichkeit bietet, an Orten zu übernachten, an denen Wohlbefinden und Respekt für die Natur im Vordergrund stehen.</p> <p>Derzeit arbeitet das Land den "Tourismusentwicklungsplan 2030+" aus, der auch darauf abzielt, die CO₂-Auswirkungen des Tourismussektors in Südtirol zu verringern, beispielsweise durch die Festlegung einer Höchstzahl von Betten. Die Gemeinde wiederum muss im Rahmen des neuen "Kommunalen Entwicklungsprogramms für Raum und Landschaft" einen Tourismusentwicklungsplan aufstellen.</p> <p>Darüber hinaus wird es notwendig sein, in alternative Mobilitätsprojekte zu investieren, deren zentrale Aspekte die folgenden sind: Förderung der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel durch die Gäste (auch für An- und Abreise), nachhaltige Lösungen für die sogenannte "letzte Meile" zum Hotel/zur Ferienwohnung, Verfügbarkeit von Leihfahrrädern oder Elektroautos.</p> <p>Die Auswirkungen auf die Mobilität wurden in den Aktionsblättern des Verkehrssektors berücksichtigt.</p>
<p>Bereits durchgeführte Maßnahmen</p>	<p>In der Ferienregion Ahrntal werden die Prinzipien des nachhaltigen Tourismus konsequent umgesetzt, um die einzigartige Berglandschaft mit ihrer alpinen Flora und Fauna zu erhalten. In der Gemeinde wurden bereits verschiedene Initiativen für einen nachhaltigen Tourismus in all seinen Facetten initiiert:</p> <p><u>Bereich Mobilität:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kostenlose Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel für Gäste des Ahrntals und von Sand in Taufers; • Öffentliche Busse: Tägliche Verbindungen im Viertelstundentakt (oder im Halbstundentakt); • Direkte Zugverbindung ab Bruneck; • Autofreies Wandern: Viele Wanderwege starten direkt von den Bushaltestellen oder vom Haus; • Ladestationen für Elektrofahrzeuge im ganzen Tal. <p><u>Bereich Outdoor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gut ausgebaute Radwege und Mountainbikestrecken; • Kinderspielflächen inmitten der Natur; • Kneippanlagen an verschiedenen Standorten in der Ferienregion Ahrntal; • Projekt Refill.bz.it: Öffentlich zugängliche Brunnen, um die eigene Wasserflasche aufzufüllen und Plastik zu sparen. <p><u>Bereich Lebensraum und Naturpark:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsfreier Talboden inmitten des Naturparks; • Der Tourismusverband Ahrntal und die Gemeinden Ahrntal und Prettau sind Teil des Projekts „Ahrntal: Gebiet der reinen Luft“; • „Gemeinsam für ein sauberes Tal“: Jedes Jahr wird in allen Dörfern der Tag der sauberen Dörfer organisiert. <p><u>Bereich Energie:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Touristische Einrichtungen, die an das Biomasse-Fernwärmenetz angeschlossen sind; • Hotels, die nach hohen Kriterien der Energie- und Umweltverträglichkeit gebaut wurden; • Wasserkraftwerke im Ahrntal und in Prettau zur Stromerzeugung. <p><u>Bereich Regionalität:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlreiche lokale Erzeuger:innen bauen ihre Produkte ökologisch verträglich an und haben dafür bereits Auszeichnungen erhalten, insbesondere Molkereien, Bäckereien, Kräuterläden, Brauereien usw.; • Ahrntal Graukäse, „Slow Food Präsidium“; • Breites Angebot an Betrieben, die lokale Produkte anbieten <p>Auf kommunaler Ebene wird auch die Anwendung des Südtiroler Nachhaltigkeitssiegels gefördert, das auf den Kriterien des Global Sustainable Tourism Council (GSTC) basiert. Diese Kriterien bieten einen integrierten Ansatz, der vier Hauptziele umfasst: Nachhaltiges Management, Maximierung des sozialen und wirtschaftlichen Nutzens, Maximierung des Nutzens für das kulturelle Erbe, Maximierung des ökologischen Nutzens. Das Südtiroler Nachhaltigkeitssiegel ermöglicht es Destinationen und Einrichtungen, ihr Engagement für eine nachhaltige Entwicklung sichtbar zu machen. Der</p>


	<p>schrittweise Weg zu diesem Ziel spiegelt sich in den drei Stufen des Gütesiegels wider, die durch ein Audit überprüft werden. Jede Stufe hat bestimmte Kriterien zu erfüllen, die dritte und letzte Stufe entspricht der international anerkannten GSTC-Zertifizierung.</p> <p>Weitere Projekte und Aktionen in diesem Bereich sind im Kapitel Klimawandelanpassung AD.6 (Widerstandsfähiger und nachhaltiger Tourismussektor) beschrieben.</p>
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen	<p>Die Gemeindeverwaltung kann in Zusammenarbeit mit dem örtlichen Tourismusverein weiterhin Initiativen zum nachhaltigen Tourismus verfolgen, die neben der Förderung der Entwicklung des Unternehmertums auch die Kontakte zwischen den Verantwortlichen und Einrichtungen des Tourismussektors fördern, um Formen der Zusammenarbeit und Vereinbarungen mit besonderem Schwerpunkt auf der ökologischen Nachhaltigkeit zu unterstützen.</p> <p>Die Aktion kann sich durch die Förderung und Anwendung des GSTC-Gütesiegels oder anderer Gütesiegel wie z.B. das KlimaHotel-Gütesiegel entwickeln.</p> <p>Zum Schutz des Klimas könnte auch die Expansion des Beherbergungssektors strenger begrenzt werden, z.B. durch eine Obergrenze für die Anzahl der Betten pro Gemeinde oder Gebiet, um die Diversifizierung und Verteilung des Tourismus auf die Nebensaisonen zu fördern und so die Belastung durch die Anwesenheit während der Skisaison und der Sommermonate zu verringern.</p> <p>Darüber hinaus wird es notwendig sein, in alternative Mobilitätsprojekte zu investieren, deren zentrale Aspekte sind: An- und Abreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln, effiziente und zuverlässige Verbindungen zu Flughäfen außerhalb der Provinz, nachhaltige Lösungen für die sogenannte „letzte Meile“ zum Hotel/zur Wohnung sowie Verfügbarkeit von E-Bikes oder Elektroautos zum Ausleihen. Derzeit sind bereits MobilCards erhältlich, die während der Gültigkeitsdauer (1, 3 oder 7 Tage) in allen Zügen, Bussen und einigen Seilbahnen in Südtirol unbegrenzt genutzt werden können.</p> <p>Die Verwaltung sollte auch die Schaffung und Entwicklung eines digitalen Ökosystems für die integrierte Nutzung des touristischen und kulturellen Angebots fördern, das den Gästen bzw. Besucher:innen innovative Dienstleistungen für das Gebiet in den verschiedenen Phasen der Reise bietet und gleichzeitig den Betreiber:innen Instrumente zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit zur Verfügung stellt. Insbesondere kann die Gemeinde die Nutzung eines Systems durch die verschiedenen Tourismusakteure fördern, das es den Verantwortlichen ermöglicht, Informationen in strukturierter Form in ihre eigenen Systeme zu integrieren, bestmöglich in einer automatisierten Weise, auch auf ihrer eigenen Webseite, um einen aktuellen Datenstandard zu garantieren und den Arbeitsaufwand zu verringern. Diese Maßnahme wird in der Gemeinde Ahrntal bereits durch Guestnet (https://ahrntal.guest.net/) abgedeckt. Diese App steht den Gästen zur Verfügung und wird auch in den Unterkunftsbetrieben genutzt. Ahrntal wird die App „Südtirol mobil“ bei den Einheimischen und Gästen bewerben und darüber informieren, eventuell in Zusammenarbeit mit dem Tourismusverein und der Bezirksgemeinschaft.</p> <p>Die Gemeinde könnte auch in Erwägung ziehen, an verschiedenen Stellen multimediale Totems aufzustellen, also interaktive und innovative Instrumente für Gäste und Bürger:innen, um Informationen über das Gebiet zu erhalten.</p>
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	1.122 / 962
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	85 / 43
Beteiligte Akteure	Tourismusverein, lokale Beherbergungs- und Gastbetriebe, touristische Einrichtungen
Finanzierung	Private Geldmittel, Landesförderungen

Indikatoren für das Monitoring	Anzahl der zertifizierten Strukturen; Energieverbrauch im Tertiärsektor.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Ja
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

AKTION Nr. 09	
UMWELTFREUNDLICHE SKIGEBIETE	
Sektor	Tertiärer Sektor
Interventionsbereich	Energie-Effizienz
Planungsinstrument	Sensibilisierung und Schulung
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Bauamt
Zeitraum	2022-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Der Skisport wird durch steigende Temperaturen und allmählich abnehmende Schneemengen beeinträchtigt. Um ein Skierlebnis auf hohem Niveau zu garantieren, das weniger vom Wetter beeinflusst wird, gibt es in Südtirol 3.765 verteilte Beschneiungsanlagen, die für eine hohe Schneequalität sorgen, die Verlängerung der Skisaison ermöglichen und die Momente des Mangels an natürlichem Schnee ausgleichen. Die folgende Abbildung zeigt den Energieverbrauch von Beschneiungsanlagen zwischen 2005 und 2017: Der verzeichnete Anstieg spiegelt wahrscheinlich die Anpassungsstrategien der Anlagenbetreiber an die Auswirkungen des Klimawandels wider.</p>  <p>Abbildung 54: Energieverbrauch für Skilifte und Beschneiung, Quelle: Bericht "Beobachtungsstelle für nachhaltigen Tourismus in Südtirol"</p> <p>Im Rahmen des Landesklimaplans 2040 ist vorgesehen, dass ab 2025 Hotels und Beherbergungsbetriebe mit energieintensiven Anlagen oder mit einem hohen jährlichen Wärmeenergiebedarf einem Energieaudit nach EN 16247 oder der Norm KlimaHotel bzw. KlimaFactory unterzogen werden. In Zusammenarbeit mit der Südtiroler Energieagentur - KlimaHaus und der Gewerkschaft der Hoteliers und Gastwirt:innen wird bis 2024 der Schwellenwert für die Verpflichtung zum Audit festgelegt. Danach wird ein Energieauditsystem für alle Skilifte und Skigebietsinfrastrukturen entwickelt und eingeführt.</p>
Bereits durchgeführte Maßnahmen	<p>Die Betreiber:innen des Skigebiets Klausberg haben bereits eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, um Energie zu sparen und erneuerbare Energien zu nutzen. Zu den wichtigsten bereits durchgeführten Maßnahmen gehören die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% Strom aus erneuerbaren Energien;

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Klausberg Seilbahn AG ist Teil der Wuega (Ahrntaler Wärme- und Energiegenossenschaft) mit seiner Talstation, dem Hexenkessel sowie der Garage der Anlage im Tal; • Alle Abwässer der Hütten werden talwärts in die eigene Kanalisation (eigene Kläranlage) geleitet; • Die Energie aus dem Betrieb der 10er-Gondelbahn „K-Express“ wird gespeichert und für die Hütte und den lokalen Betrieb der „Kristallalm“ verwendet; • Man setzt sich dafür ein Plastik so weit wie möglich zu reduzieren; • Wenn neue Gebäude speziell für das Skigebiet errichtet werden, werden Maßnahmen ergriffen, die eine ausgleichende und ökologisch positive Wirkung auf die umliegende Natur haben; • Der „Ferienpass“ im Ahrntal kann ab sofort in ganz Südtirol mit Bus und Bahn genutzt werden. Eine Initiative, die in Zusammenarbeit mit den Tourismusvereinen und der lokalen Hotellerie gestartet wurde; • Neue Lifte wurden so konzipiert, dass sie die Emissionen minimieren und die Transportkapazität maximieren; • Ladestationen für Elektrofahrzeuge sind vorhanden; • Die Pistenfahrzeuge sind mit der „Snowsat“-Technologie ausgestattet, die es den Fahrer:innen ermöglicht, die Schneehöhe genau zu analysieren, um den Schnee bestmöglich und ohne Verschwendung zu verteilen. <p>Weitere Projekte und Aktionen in diesem Bereich sind im Kapitel Klimawandelanpassung AD.6 (Widerstandsfähiger und nachhaltiger Tourismussektor) beschrieben.</p>
<p>Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen</p>	<p>Die Gemeindeverwaltung kann in Absprache mit den anderen Gemeinden des Skigebiets und dem Land Südtirol Anpassungen, Energieeffizienz und nachhaltige Mobilitätslösungen in den Skianlagen fördern.</p> <p>Beispielsweise könnte sie zusammen mit anderen Gemeinden in der Region eine Studie zur Minimierung der Auswirkungen von Skianlagen in Bezug auf Energieverbrauch, Wasserverbrauch und Mobilität fördern/finanzieren.</p> <p>So kann die Gemeinde, wie in anderen Skigebieten Südtirols bereits umgesetzt, die Einführung einer Software zur Überwachung und Steuerung aller vorhandenen Schneekanonen fördern. Mit dieser Technologie können die für die Schneeerzeugung zuständigen Betreiber:innen alle in Betrieb befindlichen Maschinen und die Pumpensysteme überwachen und eventuelle Probleme erkennen, wodurch Wasser- und Energieverschwendung vermieden werden. Auch der Einsatz von elektrisch betriebenen Schneekanonen kann gefördert werden. Die Gemeinde Ahrntal steht hinter diesen Maßnahmen und kann diese nach Möglichkeit unterstützen, Fördermittel sind von Seiten der Gemeinde hierfür aber keine vorgesehen.</p> <p>Weitere mögliche Aktivitäten sind die Förderung von klimaneutralen und abfallfreien Veranstaltungen und Skigebieten.</p>
<p>Energieeinsparungen (MWh/Jahr)</p>	<p>846 / 677</p>
<p>Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)</p>	<p>0 / 0</p>
<p>Einsparung in Tonnen CO₂</p>	<p>0 / 0</p>
<p>Beteiligte Akteure</p>	<p>Skiliftbetriebe, Betriebe des Sektors, Skiverbände, ESCo</p>
<p>Finanzierung</p>	<p>Private, öffentliche Hand in Form von Förderungen</p>
<p>Indikatoren für das Monitoring</p>	<p>Verringerung des Energieverbrauchs von Skiliften und des Energieverbrauchs von technisch erzeugtem Schnee</p>
<p>Fortschritt der Aktion</p>	
<p>Auswirkungen auf die Anpassung</p>	<p>Ja</p>
<p>Auswirkungen auf die Energiearmut</p>	<p>Nein</p>

AKTION Nr. 10	
EFFIZIENTE PRODUKTIONSSEKTOREN	
Sektor	Produktionssektor
Interventionsbereich	Energieeffizienz und erneuerbare Energien
Planungsinstrument	Sensibilisierung und Schulung
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Klima- und Energieteam, gesamte Gesellschaft
Zeitraum	2022-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Das erklärte Ziel Südtirols ist es, die Berglandwirtschaft in ihrer Struktur zu erhalten, u.a. aus Gründen der Ernährungssicherheit, der Erhaltung der sozialen Strukturen und der Landschaft. Zu diesem Ziel kommen weitere hinzu, die sich beispielsweise auf die Erhaltung und Verbesserung der Biodiversität und die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels beziehen.</p> <p>Laut Provinzstatistiken sind der Obst- und Weinbau für etwa 15% der landwirtschaftlichen Emissionen verantwortlich, die hauptsächlich auf den Verbrauch fossiler Brennstoffe für Maschinen und den Einsatz von Düngemitteln zurückzuführen sind.</p> <p>Bis zur Markteinführung alternativer Antriebe liegt das größte Einsparpotenzial im Einsatz verbrauchsarmer Traktoren und Landmaschinen, in der Reduzierung von Arbeitsschritten (z.B. Mulchen) und in der Elektrifizierung von Arbeitsgeräten (z.B. Hebebühnen, Motorsensen, Bewässerungspumpen).</p> <p>Diese erheblichen Anpassungsprozesse müssen immer im Hinblick auf die Konsolidierung der Landwirtschaft und auch auf die mittelfristige Verbesserung der wirtschaftlichen Situation der Betriebe durchgeführt werden. Zu diesem Zweck ist es notwendig, die Prozesse sowohl auf technisch-organisatorischer als auch gegebenenfalls auf finanzieller Ebene zu unterstützen.</p> <p>Für das verarbeitende Gewerbe hingegen muss gemeinsam mit den betroffenen Unternehmen eine Strategie festgelegt werden, die aufzeigt, wie Energie (sowohl fossile als auch nicht-fossile) eingespart werden kann und wie fossile Energie durch Energie aus erneuerbaren Quellen ersetzt werden kann.</p> <p>Generell ist es für Unternehmen unerlässlich, eine Energiediagnose und ein Verbrauchsmonitoring durchzuführen, das nicht nur die Gebäudeanlage, sondern auch die Produktionsprozesse umfasst, um die unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten optimalen Maßnahmen zu ermitteln.</p> <p>Folgende Maßnahmen könnten gefördert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Effizienz des Produktionsprozesses durch die Renovierung von Anlagen und ihre Ersetzung durch effizientere Technologien, auch durch die Nutzung neuer digitaler Technologien; • Verringerung des Verbrauchs von Erdölprodukten (Diesel und Flüssiggas), insbesondere für die Raumheizung, durch Energieeffizienzmaßnahmen in Gebäuden; • Die Einführung neuer Produktionsmodelle, die auf Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft ausgerichtet sind.
Bereits durchgeführte Maßnahmen	Siehe Kapitel Klimawandelanpassung, AD.7 (Lokale nachhaltige Landwirtschaft)
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen	Die Gemeinde Ahrntal kann eine Sensibilisierungs- und Informationskampagne über die Rentabilität einer klimaneutralen Landwirtschaft in Zusammenarbeit mit den wichtigsten Akteuren (den wichtigsten lokalen Unternehmen und Landwirt:innen) initiieren, um im Einklang mit der neuen Provinzstrategie „Landwirtschaft 2030“, die auf eine nachhaltige Entwicklung in den Sektoren Landwirtschaft, Weinbau und Milchwirtschaft abzielt, bedeutende Energieeffizienzmaßnahmen einzuleiten.

	<p>Die Maßnahmen im Landwirtschaftssektor können sich neben den Eingriffen in die Gebäude des Sektors und die damit verbundenen Produktionsprozesse auch auf den Ersatz von mobilen Maschinen und Geräten, die in der Landwirtschaft eingesetzt werden, sowie auf die Entwicklung von Anlagensystemen konzentrieren, die Abfälle aus der landwirtschaftlichen und milchwirtschaftlichen Verarbeitung verwerten können.</p> <p>Es wird auch die Förderung von Energiegemeinschaften ermöglicht werden (siehe Aktionsblatt 11), die die Beteiligung von Landwirt:innen, Genossenschaften sowie den bedeutenden Beitrag der großen Dächer von Bauernhöfen und der Agrophotovoltaik einschließen.</p> <p>In Bezug auf den handwerklichen Produktionssektor kann die Gemeinde Ahrntal im Einklang mit den im Provinzplan vorgesehenen Maßnahmen eigene Interventionen durchführen, um Folgendes zu fördern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Installation von Photovoltaikanlagen auf Dächern und anderen geeigneten Flächen von Unternehmen; • Die Einrichtung von Ladestationen für Lastkraftwagen, Lieferwagen und Pkw auf allen Firmengeländen (unter Berücksichtigung der bestehenden Rahmenbedingungen).
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	3.255 / 1.990
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	613 / 402
Beteiligte Akteure	Unternehmen, Interessensvertreter:innen des Sektors, ESCo
Finanzierung	Private Geldmittel, Steuererleichterungen, Weiße Zertifikate, Conto Termico, EU-Förderungen
Indikatoren für das Monitoring	Verbrauchstendenzen in den Sektoren Industrie bzw. Verarbeitung und Landwirtschaft; Energieerzeugung aus Biomasse.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Ja
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

AKTION Nr. 11	
FÖRDERUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIEFORMEN UND FERNWÄRME, GRÜNDUNG VON ENERGIEGEMEINSCHAFTEN	
Sektor	Lokale Produktion von erneuerbarer Energie
Interventionsbereich	Erneuerbare Energien
Planungsinstrument	Sensibilisierung, Förderungen
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Provinz, Gemeinde, Private
Zeitraum	2022-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Erneuerbare Energien spielen eine Schlüsselrolle bei der Bewältigung der immer drängenderen Herausforderungen im Zusammenhang mit der Sicherheit der Energieversorgung, dem Klimawandel und der Umweltzerstörung. Energiepolitische Maßnahmen im Zusammenhang mit der Entwicklung erneuerbarer Energiequellen sind eine Chance für eine nachhaltige Entwicklung auf wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Ebene und bieten Möglichkeiten für die technologische Entwicklung, die Schaffung neuer Berufe und die daraus folgende Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen.</p> <p>Diese Maßnahme zielt auf die kommunale Förderung erneuerbarer Energien im Wohn-, Dienstleistungs- und Produktionssektor ab.</p>

	Die Gemeinde wird aufgefordert, sowohl die thermischen als auch die elektrischen erneuerbaren Energien im Gemeindegebiet zu fördern.
Bereits durchgeführte Maßnahmen	<p>Die derzeit in der Gemeinde installierten Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen (mehr als 25 MW Wasserkraft, plus etwa 1,3 MW Photovoltaik und andere Bioenergieanlagen) erzeugen eine Energiemenge, die den lokalen Bedarf bei Weitem übersteigt.</p> <p>Was die Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien betrifft, so gibt es in der Gemeinde zwei Biomasse-Fernwärmenetze. Erneuerbare Energiequellen (Wärme aus Fernheizwerken, Holz und Pellets) decken etwa 75% des Wärmebedarfs.</p> <p>Im Mai 2023 wurde außerdem die Energiegemeinschaft Aurinatal mit folgenden Zielen gegründet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung der erneuerbaren Energieerzeugung; • Unterstützung der lokalen Produktion; • Vermeidung von Überlastungen beim Stromtransport; • Verbrauch von lokal erzeugtem Strom; • Umsetzung der sozialen Ziele. <p>Folgende weitere Maßnahmen werden bereits umgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auf dem Dach der Turnhalle/Mittelschule ist die Installation einer PV-Anlage geplant (Technische Details der Anlage: 36 kW Leistung, geschätzte 72.000 kWh Jahresproduktion. Insgesamt 186 Module mit einer Fläche von 363 m²); • Das Dach der Mehrzweckhalle Lutlach wurde an das Ahrntaler E-Werk vermietet zur Installation einer PV-Anlage; • Realisierung einer Trinkwasserkraftwerkes im Bärenal (wird derzeit umgesetzt).
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen	<p>Im Wärmebereich ist die Gemeinde aufgefordert, durch regulatorische Eingriffe, die Festlegung von Protokollen, die Einführung von Anreizen und Informationskampagnen den schrittweisen Ersatz von Öl- und Flüssiggasheizkesseln durch Holz- und Hackschnitzelheizkessel sowie die Installation von Solarthermieanlagen für die Warmwasserbereitung und Heizung zu fördern. Darüber hinaus sollten die Optimierung bestehender Anlagen, die weitere Verdichtung des Fernwärmenetzes und die weitere Erhöhung des Nutzeranteils in den Versorgungsgebieten angestrebt werden.</p> <p>Es bietet sich auch die Gelegenheit, die Schaffung einer Energiegemeinschaft in der Gemeinde zu fördern⁶. Die lokale Verwaltung wird hierbei eine zentrale Rolle spielen bzw. tut sie das bereits seit Mai 2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treibende Kraft bei der Gründung einer Energiegemeinschaft als Zusammenschluss für erneuerbare Energie; • Regulierung durch die Festlegung öffentlicher Ausschreibungen in Übereinstimmung mit den nationalen und provinziellen Vorschriften und die Verabschiedung spezifischer Vorschriften zur Flächennutzung oder zu Gebäuden, die die Entwicklung von Energiequellen in Bürger- oder Gemeinschaftsbesitz begünstigen; • Verabschiedung eines spezifischen Protokolls, an das sich öffentliche und private Akteure anpassen können, mit dem vorrangigen Ziel, die aus erneuerbaren Quellen erzeugte Energie in der Gemeinschaft selbst zu verbrauchen, um die Energieeffizienz durch Senkung des Verbrauchs einerseits und der Versorgungstarife andererseits zu verbessern; • Valorisierung der Besonderheiten der Gebiete und der spezifischen Bedürfnisse; • Wirtschaftliche Unterstützung: Die lokalen Verwaltungen können bei der Bereitstellung von Garantien für Finanzinstitute eine wichtige Rolle spielen. Ihre Beteiligung an Energiegemeinschaften kann auch zögernde Investor:innen beruhigen, indem sie den Projekten zusätzliche Glaubwürdigkeit und Legitimität verleihen. Die Gebietskörperschaften

⁶ Am 24. Januar 2024 trat das CACER-Dekret für Energiegemeinschaften in Kraft, das die Gemeinschaften für erneuerbare Energien regelt. Das Dekret zielt darauf ab, die Entwicklung von 5 GW an Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie landesweit zu fördern und führt einen nationalen Anreiztarif für die Erzeugung und Verteilung erneuerbarer Energie ein.

können auch Vorfinanzierungen bereitstellen, z.B. durch einen revolvierenden Fonds für Gemeinschaftsprojekte. Sie können auch spezielle Haushaltslinien für die Unterstützung von Gemeinschaftsgruppen in allen Phasen des Projekts bereitstellen, von der ersten Durchführbarkeits- und Planungsphase bis hin zu den tatsächlichen Investitionen in die Infrastruktur;

- Sensibilisierung durch die Durchführung eines Prozesses der „Energiekompetenz“.

Zu diesem Zweck und zur Umsetzung innovativer Lösungen, die Energie aus erneuerbaren Quellen erzeugen, kann eine Energiegemeinschaft unter Berücksichtigung mehrerer Maßnahmen entwickelt werden, wie z.B.:

- Definition des Verbrauchsprofils innerhalb der Gemeinde;
- Kartierung von Dächern und Grundstücken, auf denen PV-Paneele für die Eigenverbrauchs-Energieerzeugung installiert werden können;
- Entwicklung eines Erzeugungsprofils zur Deckung des Energiebedarfs der Gemeinde;
- Implementierung einer speziellen Softwareplattform zur Verwaltung aller technischen, finanziellen, kommerziellen und kommunikativen Aspekte innerhalb der Gemeinschaft.

Die konventionellen Gebiete in der Nähe der Primäranlagen⁷, in denen CER für die Valorisierung des Eigenverbrauchs erzeugt werden können, sind auf dem Gemeindegebiet anhand einer Karte identifizierbar, die von allen Stromversorgern zur Verfügung gestellt wird und auf der Website der GSE (<https://www.gse.it/servizi-per-te/autoconsumo/mappa-interattiva-delle-cabine-primarie>) abrufbar ist.

In der Gemeinde Ahrntal gibt es zwei konventionelle Gebiete: das erste (Code AC250E80126) bezieht sich auf eine Primärkabine auf demselben Gemeindegebiet, das zweite (AC042E00001) auf eine Primärkabine auf dem Gemeindegebiet von Sand in Taufers. Die folgende Abbildung zeigt den Erfassungsbereich der oben erwähnten konventionellen Gebiete (schwarz markierte Grenzen) und den Teil des Gemeindegebiets, der zu jedem Versorgungsgebiet gehört (orange markierte Gemeindegrenzen).

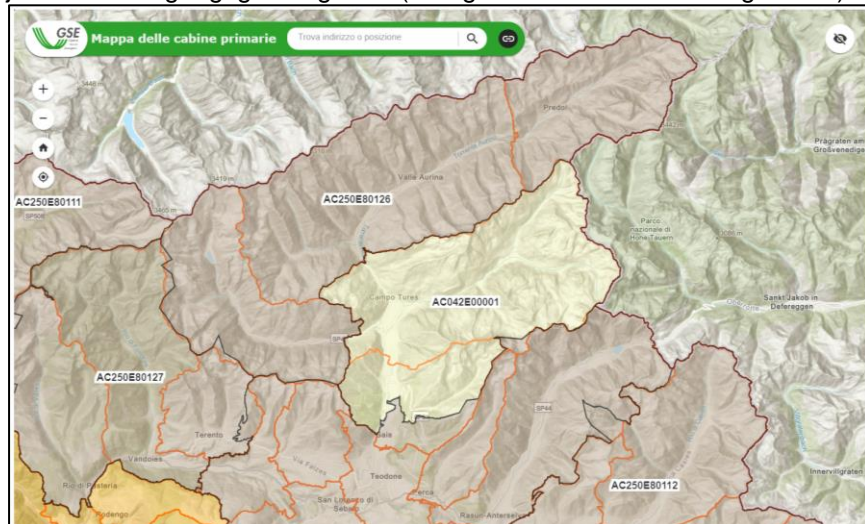



Abbildung 55: Karte der Primärkabinen, GSE

Die Gemeindeverwaltung kann mehrere mögliche Szenarien durchführen:

⁷ Zu den Anforderungen, die eine CER erfüllen muss, um in den Genuss des Einspeisetarifs zu kommen, gehören:


- Die maximale Nennleistung der einzelnen Anlage oder der Erweiterungsmaßnahme darf 1 MW nicht überschreiten;
- Die Gemeinschaften für erneuerbare Energien sind zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlagen, die in den Genuss der Vergünstigung kommen, bereits ordnungsgemäß gegründet und sehen im Falle von Unternehmen vor, dass ihre Teilnahme als Partner oder Mitglieder nur für KMU zulässig ist; die Produktionsanlagen und die Abnahmestellen, die Teil der Energiegemeinschaft sind, sind an das Verteilungsnetz angeschlossen, die zu dem Gebiet gehören, das derselben Primärkabine unterliegt.

	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung von Flächen: Ausschreibung zur Anmietung oder Bereitstellung von Dächern öffentlicher Gebäude oder anderer geeigneter Flächen durch andere Rechtsgeschäfte gegen Entgelt; • Direkte Beteiligung: Die Gemeinde beteiligt sich mit einem Anteil und/oder einer Investition an der Energiegemeinschaft; • Direkte Unterstützung: Die Gemeinde leistet einen Beitrag zur Energiegemeinschaft für den Bau von Anlagen; • Indirekte Unterstützung: Die Gemeinde stellt der Energiegemeinschaft Gebäude oder Flächen (oder Versorgungseinrichtungen) kostenlos zur Verfügung, ohne sich zu beteiligen; • Externe Unterstützung: Die Gemeinde erleichtert die Gründung einer Energiegemeinschaft, ohne sich daran zu beteiligen, indem sie die in dem Gebiet vorhandenen Akteure vernetzt.
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	0 / 0
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	2.799 / 2.099 ⁸
Einsparung in Tonnen CO₂	0 / 0
Beteiligte Akteure	Landesämter, Stromversorgungsunternehmen, lokale Unternehmen, landwirtschaftliche Unternehmen, Interessensvertreter:innen, Verbrauchervereinigungen
Finanzierung	Private Geldmittel, Steuerbegünstigungen, Weiße Zertifikate, staatliche und europäische Finanzierungen
Indikatoren für das Monitoring	Leistung von Anlagen zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien; Anzahl der beteiligten Bürger:innen.
Fortschritt der Aktion	 IN AUSFÜHRUNG MIT GUTEN ERGEBNISSEN
Auswirkungen auf die Anpassung	Ja
Auswirkungen auf die Energiearmut	Ja

AKTION Nr. 12	
MOBILITÄTSPLANUNG UND VERKEHRSPANUNG, STRASSENGESTALTUNG	
Sektor	Mobilität und Verkehr
Interventionsbereich	Planung und Optimierung der Mobilität
Planungsinstrument	Gesetzliche Bestimmungen für Mobilität und Transporte
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Provinz, Gemeinde, Klima- und Energieteam
Zeitraum	2022-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Das neue Landesgesetz "Raum und Landschaft" von 2018 sieht als eines seiner strategischen Ziele vor, die Nachhaltigkeit des Verkehrssystems zu gewährleisten. Das Vorhandensein eines Plans ermöglicht es, die Auswirkungen der Umsetzung anhand des vorherigen Wissensrahmens zu "messen" und die angenommenen Leitlinien neu auszurichten, wenn sich kritische Punkte ergeben. Was die Mobilität betrifft, so ist dies ein positiver Prozess, der sich auf die tief verwurzelten Gewohnheiten und Gebräuche auswirken wird, die oft auf die massive Nutzung von Privatfahrzeugen ausgerichtet sind.</p> <p>Im Juni 2023 hat der Landesrat außerdem den Landesmobilitätsplan für nachhaltige Mobilität und Logistik (LPNM 2035) verabschiedet, mit</p>

⁸ In diesem Aktionsblatt wird nur der Strom berücksichtigt, der von neuen EE-Anlagen erzeugt wird, die voraussichtlich bis zum Jahr 2030 installiert werden. Die Erzeugung zusätzlicher Wärme aus erneuerbaren Energien (Biomasse, thermische Biomasse und Solarthermie) wurde bereits in den Aktionsblättern für den kommunalen Sektor, den tertiären Sektor, den Haushaltssektor und den Produktionssektor berücksichtigt.

	<p>dem die Provinz Bozen die Ziele, Strategien und Rahmenbedingungen für die Mobilitätsplanung in Südtirol definiert. Die wichtigsten Ziele des Mobilitätsplans der Provinz lassen sich wie folgt zusammenfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steigerung der Personenkilometer im öffentlichen Verkehr um 70% bis 2030; • Erhöhung des Anteils der Gäste, die mit der Bahn anreisen, auf 25%; • Verringerung des motorisierten Individualverkehrs um 40%. <p>In Übereinstimmung mit den Zielen des Plans sollten politische Maßnahmen und Interventionen in städtischen Gebieten darauf abzielen, die Lebensqualität, den Umweltschutz und die Nutzbarkeit städtischer Räume zu verbessern, die Nutzung privater Fahrzeuge deutlich zu reduzieren und zu vermeiden, dass der Verkehr nur in bestimmten Gebieten reduziert wird, indem er auf andere Strecken verlagert wird. Für die Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele ist eine koordinierte Planung auf den verschiedenen territorialen und administrativen Zuständigkeitsebenen (Staat, Bezirksgemeinschaften, Gemeinden) erforderlich.</p> <p>Synergieeffekte zwischen den übergemeindlichen Einrichtungen und den lokalen Verwaltungen sind erforderlich, um eine gemeinsame und kohärente Strategie zu planen, die Ziele und Vorgaben enthält, die ohne koordinierte Maßnahmen nicht erreicht werden können.</p>
<p>Bereits durchgeführte Maßnahmen</p>	<p>Die Gemeinde Ahrntal wird in Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden einen Mobilitätsplan ausarbeiten, wie im Provinzgesetz von 2018 vorgesehen, der eine eingehende Analyse der Mobilität im Ahrntal und die entsprechenden konkreten Vorschläge für die Umsetzung in den kommenden Jahren enthalten wird.</p> <p>Der Plan ist ein Leitdokument, das die bestehende Situation als Ausgangspunkt nimmt, um Maßnahmen zu identifizieren, die in dem Gebiet ergriffen werden müssen, um die Nachhaltigkeit des Verkehrssektors zu verbessern und um strukturelle Maßnahmen im Straßennetz und der Mobilität des Gebiets sowie der Verbindung mit den umliegenden Ortschaften und Hauptattraktionen zu skizzieren.</p> <p>Ziele des Plans werden sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studie zur Verkehrsreduzierung und Verkehrsberuhigung in den Dorfzentren; • Entwicklung von Lösungen und Vorschlägen zur Beseitigung oder Reduzierung von Gefahrenpunkten für Verkehrsteilnehmer:innen; • Optimierung des öffentlichen Personennahverkehrs.
<p>Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen</p>	<p>Das Straßensystem des Pustertals benötigt eine Mobilitätsplanung für das gesamte Gebiet, um einen flüssigeren und multimodalen Verkehr zu ermöglichen. Diese Planung wird aktuell im Rahmen des übergemeindlichen Klimaschutzplans der Bezirksgemeinschaft durchgeführt. In den letzten Jahren hat die steigende Zahl von Besucher:innen und Gästen zu einem starken Anstieg des Fahrzeugverkehres geführt, der nicht zuletzt auf die immer kürzere Aufenthaltsdauer zurückzuführen ist.</p> <p>Zu den weiteren möglichen Maßnahmen gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parkraumbewirtschaftung, mit einer Unterscheidung zwischen Parkplätzen für Gäste (kostenpflichtig) und für Anwohner:innen/Arbeitnehmer:innen, Möglichkeit der Einführung eines Informationssystems mit Informationen über verfügbare Parkplätze in Echtzeit; • Erhöhung der Anzahl der verfügbaren Parkplätze in der Nähe der Haltestellen, um die Intermodalität zu fördern; • Verkehrsberuhigungsmaßnahmen: Einführung von Einbahnverkehr auf stark befahrenen Straßen, Geschwindigkeitsreduzierung; • Verringerung von Gefahrenstellen; • Einrichtung einer geschwindigkeitsbegrenzten Zone durch Anbringung von vertikalen und horizontalen Schildern und strategische Neugestaltung des Straßenraums, um die Autofahrer:innen zu

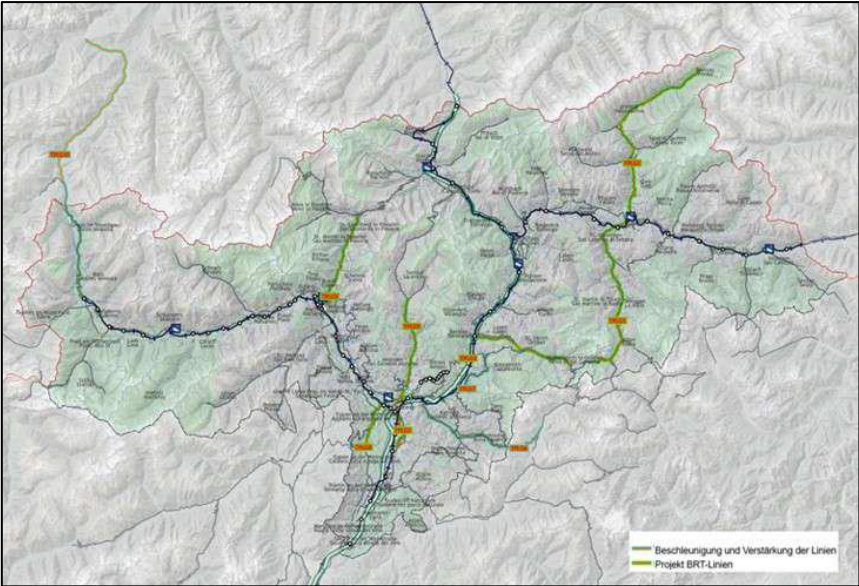
	<p>einem der Situation angemessenen Verhalten und einer angemessenen Geschwindigkeit anzuhalten;</p> <ul style="list-style-type: none"> An ökologisch und landschaftlich besonders sensiblen Orten, die besonders stark von Gästen frequentiert werden, kann die Gemeinde die Möglichkeit in Erwägung ziehen, ein Zufahrtsverbot für Privatfahrzeuge (mit Ausnahme von Anrainer:innen) einzuführen, den sensibelsten Abschnitt der Strecke zu bestimmten Zeiten zu sperren und die Zufahrt nur Linienbussen und/oder Shuttles zu gestatten, die von den Umsteigepunkten in niedrigeren Höhenlagen abfahren; Begrenzte und selektive Zufahrt für private Fahrzeuge an Stellen, an denen die Parkplätze sehr begrenzt sind. Der Zugang kann durch Reservierung über eine Online-Plattform gewährt werden.
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	1.622 / 973
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	388 / 233
Beteiligte Akteure	Landesverwaltung, Bezirk
Finanzierung	Gemeindemittel, Provinz, PNRR
Indikatoren für das Monitoring	Verbrauch des Verkehrssektors; Fahrzeugverkehrsstatistik.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Nein
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

AKTION Nr. 13	
FÖRDERUNG DES RAD- UND FUSSGÄNGERVERKEHRS	
Sektor	Mobilität und Verkehr
Interventionsbereich	Förderung der nachhaltigen Mobilität
Planungsinstrument	Gesetzliche Bestimmungen für Mobilität und Transport
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Provinz, Gemeinde, Bezirk, Klima- und Energieteam
Zeitraum	2022-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Um eine nachhaltige Mobilität zu gewährleisten, nennt das Landesgesetz "Raum und Landschaft" u.a. folgende strategische Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Den Ausbau der Fahrradinfrastruktur durch die Schaffung eines sicheren, komfortablen, kapillaren und durchgängigen Netzes von Fahrradwegen, die möglichst vom Autoverkehr getrennt sind, und eines Netzes von leicht zugänglichen und sicheren Fahrradabstellplätzen, die an den Verwendungszweck und die Größe der Gebäude angepasst sind, nach Möglichkeit mit Ladestationen für Elektrofahrräder; Fahrradverleihstationen sollten mit Abstellanlagen oder intermodalen Knotenpunkten kombiniert werden; Schaffung eines sicheren, komfortablen, ausgedehnten und durchgängigen Fußgänger-netzes, attraktiver städtischer Räume und verkehrsbeschränkter Zonen wie Fußgängerzonen. <p>Diese Ziele sind auch im LPNM enthalten. In diesem Plan wird auch hervorgehoben, dass es zur Vermeidung des Baus spezieller Radwege in den Vorstädten notwendig sein wird, Maßnahmen zu ergreifen, um die derzeitigen Schwierigkeiten bei der Nutzung verkehrsarmer landwirtschaftlicher Wege zu überwinden, um die rasche Entwicklung des Radwegenetzes zu fördern. Der Plan für die Fahrradmobilität sieht daher unter den Maßnahmen zur Förderung des</p>

	<p>Umstiegs vom Auto auf das Fahrrad die Möglichkeit vor, Wald- und Genossenschaftswege unter Berücksichtigung von Regulierungs- und Ausgleichsmaßnahmen für mögliche Radwege zu berücksichtigen.</p> <p>Fahrradabstellanlagen an Mobilitätszentren und anderen intermodalen Knotenpunkten müssen sichere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder bieten, damit der/die Nutzer:in (Radfahrer:in) die „erste“ und „letzte“ Meile in dem Wissen zurücklegen kann, dass er/sie das Fahrrad am Umsteigepunkt sicher abstellen kann. Zu den Fahrradabstellanlagen können daher auch andere Dienstleistungen für die Wartung des Fahrrads gehören (Pumpen zum Aufpumpen der Reifen, Werkzeug für kleinere Wartungsarbeiten). Es können auch Dienstleistungen für Radfahrende angeboten werden, wie z.B. Schließfächer für die Aufbewahrung von Gepäck beim Besuch von Museen oder Sehenswürdigkeiten.</p> <p>Um die Möglichkeiten des Radfahrens in integrierter Form mit anderen Verkehrsmitteln zu erweitern, fordert das LPNM auch technische und ordnungspolitische Lösungen zur Erleichterung der Fahrradmitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln.</p>
Bereits durchgeführte Maßnahmen	Die Gemeinde Ahrntal verfügt bereits über ein attraktives Radwegenetz im gesamten Gemeindegebiet, das in den kommenden Jahren ausgebaut und in Zusammenarbeit mit den Nachbargemeinden und der Bezirksgemeinschaft ständig verbessert werden soll.
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen	<p>Die Verwaltung kann die Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Bau von Fußgänger- und Fahrradwegen und deren Verbindungen sowie die Einrichtung von Fahrradabstellanlagen an strategischen Punkten in dem Gebiet (z.B. intermodaler Fahrrad-/Busknotenpunkt) fortsetzen.</p> <p>Genauer gesagt, wird die Verwaltung in den kommenden Jahren folgende Arbeiten fortsetzen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau bestehender Wege und Anbindung an das Radwegenetz; • Bessere Beschilderung der Radwege; • Schaffung eines ausreichenden Angebots an Fahrradabstellplätzen, die strategisch an allen öffentlichen Einrichtungen, Schulen und Bushaltestellen platziert werden; • Absicherung von Gefahrenstellen für Fußgänger:innen; • Ausbau von Wanderwegen.
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	1.947 / 973
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	465 / 233
Beteiligte Akteure	Landesämter, örtliche Dienstleister des ÖPNVs
Finanzierung	Landesgeldmittel, Gemeindegeldmittel, PNRR
Indikatoren für Monitoring	Km Fahrradwege (sicher und gut verknüpft); Anzahl Fahrradabstellplätze.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Nein
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein


AKTION Nr. 14	
FÖRDERUNG DES ÖFFENTLICHEN VERKEHRS UND DER INTERMODALEN MOBILITÄT	
Sektor	Mobilität und Verkehr
Interventionsbereich	Förderung des öffentlichen Verkehrs und Optimierung des Straßennetzes
Planungsinstrument	Gesetzliche Bestimmungen für Mobilität und Transport/Kommunikation und Sensibilisierung

Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Provinz, Gemeindereferent:in, Klima- und Energieteam
Zeitraum	2022-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Wie im Landesgesetz "Raum und Landschaft" verankert, soll die Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs mit fossilen Energieträgern auf umweltfreundliche Verkehrsmittel, insbesondere auf energieeffiziente öffentliche Verkehrsmittel, erreicht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau des öffentlichen Verkehrsnetzes, Erhöhung der Fahrtenhäufigkeit und der Kapazität des öffentlichen Verkehrs sowie Angebot flexibler und bedarfsgerechter Mobilitätsdienstleistungen; • Schaffung eines flächendeckenden Netzes von barrierefreien Haltestellen des öffentlichen Nahverkehrs; • Schaffung von Mobilitätsknotenpunkten am Siedlungsrand, wo der Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf den öffentlichen Personennahverkehr durch einen ausreichend dimensionierten Parkplatz gewährleistet ist. <p>Der LPNM 2035 sieht den Bau von Hauptstrecken für den öffentlichen Busverkehr in Nebentälern vor, die nicht von der Bahn bedient werden. Diese Strecken sollen das Eisenbahnnetz ergänzen und gut mit ihm verbunden sein.</p> <p>Darüber hinaus sollen für die sensibelsten Gebiete, die vom öffentlichen Busverkehr bedient werden, eine eigene Preispolitik und selektive Zugangsbeschränkungen für private Fahrzeuge gelten.</p> <p>In der Vision des Plans stellt die Intermodalität eine hervorragende Möglichkeit dar, die Effizienz des gesamten Mobilitätsangebots zu verbessern und den potenziellen Einflussbereich des multimodalen Verkehrsnetzes der Provinz (Bahn - Bus - Seilbahn) zu vergrößern. Aus diesem Grund identifiziert der Plan als strategische Interventionslinie die Realisierung von Mobilitätszentren, in denen die Fahrgäste neben den Verbindungen auf den verschiedenen Linien und der Verfügbarkeit von Abstellplätzen für Fahrräder und Autos eine breite Palette von Dienstleistungen vorfinden, die darauf abzielen, Mobilität als modulare Dienstleistung zu nutzen und an die spezifischen Kundenbedürfnisse anzupassen (Mobility as a Service - MaaS).</p>
Bereits durchgeführte Maßnahmen	<p>Busverbindung von Bruneck bis Steinhaus im Viertelstundentakt, seit 19.06.2023 bis Kasern, davor gab es einen Viertelstundentakt bis Steinhaus und einen Halbstundentakt bis Kasern. Zudem ist Weissenbach im Stundentakt angebunden und es gibt einen Nightliner samstagsabends.</p>
Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen	<p>Im Einklang mit dem Mobilitätsplan kann die Gemeinde bei den öffentlichen Verkehrsmitteln gemeinsam mit anderen Gemeinden Einfluss auf den Dienstleistungsanbieter nehmen, um Folgendes zu erreichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehr Fahrten sowohl während der Saison (mit Schwerpunkt auf Gäste) als auch außerhalb der Saison (mit Schwerpunkt auf der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel durch Einwohner:innen), um die Nachfragespitzen zu verteilen und eine Überfüllung zu vermeiden; • Einrichtung von Shuttle-Diensten in Zusammenarbeit mit den Hotels; • Verbesserung der Anzahl, Lage und Qualität von Haltestellen; • Ausstattung der Haltestellen mit audiovisuellen Systemen zur Weitergabe von Informationen an die Benutzer:innen, mit Systemen zur Suche nach Strecken und Fahrplänen sowie mit Fahrkartenautomaten; • Optimierung der Verbindungen, insbesondere mit Zügen und Bussen zu den Attraktionspunkten in der Umgebung; • Fahrradabstellplätze an Bus- und Bahnhofshaltestellen (für intermodale Mobilität) und die Möglichkeit, Fahrräder auch in Bussen zu transportieren (zumindest zu bestimmten Zeiten); • Einführung von Bussen mit hohem Fassungsvermögen und zunehmend elektrisch oder mit Wasserstoff betriebenen Fahrzeugen. <p>Außerdem sollen Carsharing-Dienste und Fahrgemeinschaftsinitiativen gefördert werden, wobei denjenigen, die dieses Verkehrsmittel nutzen, Parkplätze zugewiesen werden.</p> <p>Große Unternehmen können sich an Pilotprojekten zur Förderung der gemeinsamen Mobilität beteiligen.</p>

	<p>Die Gemeinde hat bereits die Einrichtung neuer Haltestellen für den öffentlichen Nahverkehr geplant, und zwar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau einer Haltestelle auf der rechten Seite der SP 154 bei km 0+533 und einer Haltestelle auf der linken Seite der SP 154 bei km 0+575 in Lutlach; • Bau einer Haltestelle auf der rechten Seite der SS 621 bei km 28+550 in St. Jakob; • Bau einer Haltestelle auf der rechten Seite der SS 621 bei km 22+605 und einer Haltestelle auf der linken Seite der SS 621 bei km 22+560 in St. Johann. <p>Der Mobilitätsplan der Provinz für nachhaltige Mobilität und Logistik sieht als eine der Maßnahmen, die in den kommenden Jahren umgesetzt werden sollen, die Einführung eines Bus Rapid Transit⁹ (BRT) Systems vor. Dabei handelt es sich um eine infrastrukturelle, technische und organisatorische Lösung, die auf einer effizienteren Nutzung des Busses beruht. Der Provinzplan sieht den Ausbau und die Beschleunigung mehrerer Buslinien vor, darunter die Linie Bruneck - Sand in Taufers – Kasern - Prettau (siehe Bild unten).</p>  <p>Abbildung 56: Überblick über die Maßnahmen des Plans in Bezug auf den öffentlichen Straßenverkehr</p>
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	5.339 / 2.977
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	1.464 / 775
Beteiligte Akteure	Landesämter, Personennahverkehr, Gemeinde


⁹ Ein BRT-System weist im Allgemeinen folgende Merkmale auf:

- Reine Busspuren;
- Der Bus sollte immer Vorfahrt haben. Kostengünstige Infrastrukturelemente können die Geschwindigkeit und Häufigkeit des Dienstes erhöhen: Dazu gehören Ein- und Ausstiegssysteme für Busse, „Insel“-Haltestellen und die Art und Weise, wie die Bordsteinkanten an den Haltestellen angeordnet sind;
- Umfassende Abdeckung;
- Bedienung eines sehr vielfältigen Marktes mit einem hochfrequenten 24-Stunden-Service. Vorrang an Kreuzungen durch Verlängerung der Grünphase oder automatisches Grünlicht bei Ankunft der Fahrzeuge;
- Fahrzeuge mit straßenbahnähnlichen Eigenschaften;
- Ebenerdiger Zugang zur Straße: Viele BRT-Systeme verwenden Niederflrbusse (oder erhöhte Haltestellen für Hochflrbusse), um den Fahrgastzugang zu beschleunigen und die Zugänglichkeit zu verbessern.

Finanzierung	Landesgeldmittel, PNRR
Indikatoren für das Monitoring	Verbrauch im Transportsektor; Anzahl Personen im Personennahverkehr; Anzahl Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Nein
Auswirkungen auf die Energiearmut	Ja

AKTION Nr. 15	
MODERNISIERUNG DES FUHRPARKS UND FÖRDERUNG DER ELEKTROMOBILITÄT	
Sektor	Mobilität und Verkehr
Interventionsbereich	Effizientere Verkehrsmittel und Elektromobilität
Planungsinstrument	Gesetzliche Bestimmungen für Mobilität und Transport sowie Kommunikation
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Gemeinde, Betriebe, Privatpersonen, Klima- und Energieteam
Zeitraum	laufend
Beschreibung der Aktion	<p>Der private Fuhrpark wird im Laufe der Jahre ständig erneuert, was zur Ausmusterung älterer Fahrzeuge mit weniger effizienten Motor-technologien führt. Zu berücksichtigen ist auch das System der obligatorischen Freigabe von Biokraftstoffen für den Verbrauch (Ministerialerlass MiSE vom 10. Oktober 2014), die laut IPCC keine oder nur sehr geringe Auswirkungen auf die CO₂-Produktion haben: Die verpflichteten Parteien sind angehalten, jedes Jahr ein Kontingent an nachhaltigen Biokraftstoffen für den Verbrauch freizugeben, und zwar in einer Menge, die proportional zu den für den Verbrauch freigegebenen fossilen Kraftstoffen ist (der Prozentsatz im Jahr 2022 betrug 10%). Die schrittweise Erhöhung wird im Jahr 2030 mit einem Anteil von 20% Biokraftstoffen am Verkehrsmix ihren Höhepunkt erreichen. Das neue Gesetz für Raum und Landschaft sieht vor, dass mindestens die Hälfte der Flächen, welche für öffentliche Parkplätze vorgesehen sind, für nachhaltige Verkehrsmittel reserviert sein soll. Das wären Carsharing und elektrische Fahrzeuge, Fahrräder usw. Außerdem sieht das Gesetz vor, dass der Verkehr optimiert werden soll und dass Verkehrsmittel mit alternativem Antrieb, also elektrisch, mit Wasserstoff oder Flüssiggas, den Vorrang haben sollen sowie Tank- und Auflademöglichkeiten vorgesehen werden müssen.</p> <p>In Artikel 5 desselben Gesetzes heißt es: „Neue Nichtwohngebäude und umfassend renovierte Nichtwohngebäude mit mehr als zehn Parkplätzen müssen mit mindestens einer Ladestation (im Sinne der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014) über die Schaffung einer Infrastruktur für alternative Kraftstoffe und einer Leitungsinfrastruktur, d. h. Leitungen für Elektrokabel, für mindestens jeden fünften Parkplatz ausgestattet werden, um die spätere Installation von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge zu ermöglichen. [...] Ab dem 1. Januar 2025 müssen für Nichtwohngebäude mit mehr als 20 Parkplätzen mindestens zwei Ladepunkte und für Gebäude mit mehr als 100 Parkplätzen mindestens drei Ladepunkte vorgesehen werden.</p> <p>[...] Neu errichtete und umfassend renovierte Wohngebäude mit mehr als zehn Stellplätzen müssen für jeden Stellplatz mit der Leitungsinfrastruktur, d.h. Leerrohren für Elektrokabel, ausgestattet werden, um die nachträgliche Installation von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge zu ermöglichen.“</p>

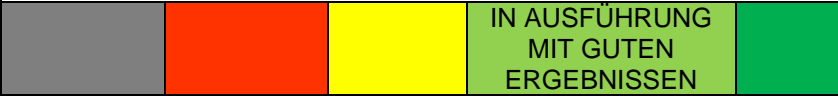
	<p>Der LPNM zielt darauf ab, den Übergang zu einer privaten Flotte von emissionsfreien Personen- und Güterfahrzeugen zu fördern. Um diese Maßnahmen zu unterstützen, zielt der LPNM 2035 darauf ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erreichen einer flächendeckenden Versorgung mit Ladepunkten; • Ausbau von Schnellladesystemen auf den meistbefahrenen Strecken; • Versuch, die Installation von Ladestationen so weit wie möglich auf bestehende Tankstellen zu konzentrieren, um weiteren Flächenverbrauch zu vermeiden. <p>Die Provinz Bozen hat außerdem ein Paket von Zuschüssen und Anreizen für den Kauf von Elektrofahrzeugen geschnürt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Landesbeitrag von 2.000 € für den Kauf, das Leasing oder die Langzeitmiete von Elektrofahrzeugen und 1.000 € für den Kauf, das Leasing oder die Langzeitmiete von Plug-in-Hybriden für Fahrzeuge im Wert von weniger als 50.000 €; • Befreiung von der Kfz-Steuer in den ersten 5 Jahren; • Senkung der Kfz-Steuer auf 22,5% nach fünf Jahren; • 30% Förderung (bis zu 1.000 €) für den Kauf von Elektromotorrädern oder -mopeds (Motorrollern); • 30% Förderung (bis zu 1.500 €) für den Kauf von Elektro-Lastenfahrern mit einer Mindestgesamtwichtskapazität von 150 kg. <p>Darüber hinaus gibt es sowohl für öffentliche Einrichtungen als auch für Privatpersonen Zuschüsse für die Installation von Ladestationen und für Investitionen von Unternehmen in die Entwicklung der Elektromobilität.</p>
<p>Bereits durchgeführte Maßnahmen</p>	<p>Derzeit gibt es bereits einige öffentliche Ladestationen in der Gemeinde Ahrntal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Luttach beim Tourismusverband gibt es Ladestationen, die von der Ahrntaler E-Werk Genossenschaft errichtet wurden; • In St. Johann wurde eine Ladesäule am Widum und eine in St. Jakob am Kindergartenparkplatz eingerichtet von Alperia; • Zudem gibt es eine weitere Ladestation in Klausberg; • Private Einrichtungen wie Hotels verfügen des Weiteren ebenso über Elektroladestationen.
<p>Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen</p>	<p>Die Aktion berücksichtigt die normale Erneuerung von Fahrzeugen: Die derzeitigen technologischen Entwicklungen garantieren bereits eine kontinuierliche Verringerung des Verbrauchs und der Emissionen. Die Gemeindeverwaltung kann die Modernisierung des Fuhrparks durch Vergünstigungen für Elektrofahrzeuge und die schrittweise Stilllegung der umweltschädlichsten Fahrzeuge fördern.</p> <p>Die Gemeinde kann durch Sensibilisierungsmaßnahmen den Austausch der veraltetsten und am stärksten emittierenden Fahrzeuge (Euro 0,1,2,3) fördern. Es könnte auch ein Plan für die Einrichtung neuer Elektroladestationen für den öffentlichen Gebrauch erstellt werden, auch durch die Einbeziehung größerer Hotels und Unternehmen für die Einrichtung weiterer Ladestationen in der Gegend.</p> <p>Außerdem wird die Elektromobilität durch folgende Maßnahmen weiter gefördert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung von öffentlich zugänglichen Ladestationen, die die Interoperabilität zwischen den verschiedenen Betreibern gewährleisten und die Gebiete mit dem größten Zustrom, strategische Standorte in der Gemeinde, wichtige Dienstleistungszentren und Arbeitsplätze (z.B. Handwerks-/Industriestandorte) bevorzugen müssen; • Förderung der Verbreitung möglichst vieler privater Ladepunkte. Diese Entwicklung ist mit der Umsetzung von Regulierungsmaßnahmen und anderen Arten von Anreizen verbunden; • Entwicklung der Elektro-Logistik durch die Installation von Schnellladestationen, die ausschließlich für den Güterverkehr bestimmt sind.

	<p>Die Ladeinfrastruktur für Fahrzeuge sollte je nach Einsatzbereich differenziert werden. Dies wird den Nutzerkomfort erhöhen und auch die Installations- und Nutzungskosten sowie die Auswirkungen auf das Stromnetz verringern. Ein Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um dem/der Durchschnittsnutzer:in den Umstieg auf emissionsfreie Fahrzeuge zu ermöglichen, ist eine Ladestation mit geringer Leistung (3 bis 7 kW) in seiner/ihrer Garage oder auf seinem/ihrer Parkplatz erforderlich; • Personen, die keinen eigenen Parkplatz haben, sondern ihr Auto auf der Straße parken, müssen in der Lage sein, in der Nähe ihres Wohnorts ausreichend leistungsfähige und kostengünstige Ladepunkte zu finden; • Gäste brauchen für unbeschwerte Übernachtungen Ladestationen in Hotelanlagen. Eine hohe Leistung ist nicht erforderlich, aber eine hohe Anzahl von Anschlüssen. Besonders im Winter, wenn Elektrofahrzeuge einen geringen, aber kontinuierlichen Strombedarf haben, um die Batterien über null Grad zu halten; • Auf Langzeitparkplätzen werden viele Ladepunkte benötigt, aber nur eine begrenzte Leistung für das Aufladen über Nacht; an Tankstellen hingegen wird eine sehr hohe Leistung (Megacharger) für das Aufladen während der Tagesaufenthalte benötigt.
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	1.823 / 538
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	1.495 / 1.409
Beteiligte Akteure	Lokale und angrenzende Gemeinden, Provinz und Landesämter, Beherbergungsbetriebe, private Anbieter
Finanzierung	Private Geldmittel, Landesbeiträge und steuerliche Begünstigungen
Indikatoren für das Monitoring	Euro-Kategorie der auf Gemeindegebiet zugelassenen Autos; Anzahl der Ladestationen für Elektroautos, Verbrauch im Verkehrssektor
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Nein
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

AKTION Nr. 16	
KOMMUNIKATION UND SENSIBILISIERUNG DER BEVÖLKERUNG	
Sektor	Bereichsübergreifende Maßnahmen
Interventionsbereich	Bereichsübergreifend
Planungsinstrument	Sensibilisierung/Weiterbildung
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Gemeindereferent:innen, Klima- und Energieteam, Schulen, Vereine und Organisationen vor Ort
Zeitraum	laufend
Beschreibung der Aktion	<p>Die Kommunikation spielt eine grundlegende und wesentliche Rolle bei der Einbeziehung von Privatpersonen, um die gewünschten Energieeinsparergebnisse zu erzielen. Die Sensibilisierung der Bürger:innen und der wichtigsten Interessengruppen muss daher durch einen von der Verwaltung ausgearbeiteten Kommunikationsplan erfolgen. Die Sensibilisierung der Bevölkerung kann in folgende Maßnahmen unterteilt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation von thematischen Veranstaltungen für Privatpersonen und Unternehmen zu den wirtschaftlichen und ökologischen Möglichkeiten und Vorteilen der Nutzung erneuerbarer Energiequellen, der Energieeffizienz und des Energiesparens, des Wassersparens und der ordnungsgemäßen Abfallwirtschaft;

	<ul style="list-style-type: none"> • Einrichtung einer speziellen Online-Energieberatungsstelle für Bürger:innen; • Beitritt zu nationalen und europäischen Informations- und Sensibilisierungskampagnen; • Kommunikationskampagnen in Schulen; • Förderung von Einkaufsgemeinschaften von Null-Kilometer- und umweltverträglichen Produkten; • Partizipative Prozesse mit dem Ziel des Aufbaus einer verantwortungsvollen und intelligenten Gesellschaft, in der alle Beteiligten an der Gestaltung und Umsetzung von Initiativen mitwirken, die zum CO₂-Reduktionsziel der Gemeinde beitragen.
<p>Bereits durchgeführte Maßnahmen</p>	<p>Die Gemeinde Ahrntal beteiligt sich aktiv an Sensibilisierungsprojekten und -kampagnen zum Thema Mobilität usw. Die Gemeinde folgt den verschiedenen Handlungsfeldern des KlimaGemeinde Programms und versucht, sich stets zu verbessern, darunter auch im Bereich der Kommunikation und Sensibilisierung.</p> <p>Außerdem bietet die Gemeinde Ahrntal für alle Bürger:innen eine kostenlose Energie- und Bauberatung an, welche vom Energieforum durchgeführt wird.</p> <p>In den Schulen werden Informationskampagnen über die Biodiversität und Initiativen zur Förderung der Wiederverwendung/Second-Hand (Flohmarkt, „Reparaturcafé“ im Jugendzentrum usw.) organisiert.</p> <p>In den Schulen werden folgende Aktionen und Projekte zum Thema Umweltschutz und Nachhaltigkeit durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Projekte:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ „Draußenschule“: Unter Leitung von Paul Gruber bewirtschaftet die Schule einen kleinen Acker von der Saat bis zur Ernte und Verarbeitung; ○ „An die Töpfe, fertig los!“ mit Köchin Tina Marcelli (gesundes Kochen mit regionalen, saisonalen Lebensmitteln); ○ „NaturWunderWerkstatt“ mit Carolin Unteregger (Natur als „Schatzkiste“, Kräuterwanderung und Verarbeitung); ○ „Waldwerkstatt“, „Wildnis-Kräuterpädagogik“, „Bücherrecycling“ mit Martina Wasserer, „Kräuterwanderung“ mit Sandra Oberfrank, „Natur erfahren – Natur bewahren“, „Mit Bäuerinnen lernen – wachsen – leben“ – Südtiroler Bäuerinnenorganisation besucht Schulklassen. • <u>Workshops und Vorträge im Dorf bzw. in der Schule:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ „Klimawandel – Klimakrise – Klimaschutz“ mit Helga Kromp-Kolb (BOKU Wien); ○ „Jeder kann die Welt verändern“ mit Magdalena Gschnitzer; ○ „Klimawissen – Klimachance“; ○ „Klimawandel“ mit Georg Kaser. • <u>Experteneinheiten:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ „Unsere Honigbiene“ mit Josef Elzenbaumer; ○ „Dicke Luft im Klassenzimmer“, „Klimareise“, „Wasserleben“ und „Klimaschritte“ – Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz; ○ Abfallwege“, „Papierwerkstatt“ (OEW), „Umweltwerkstatt“ und „Bodenleben“ - Bildungshaus Neustift ; ○ „Plastikkoffer – Stoppt die weltweite Plastikflut!“ – OEW. • <u>Besuche:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Naturparkhäuser und „Weltladen“ (Themen: Fair Trade, nachhaltige Lieferwege, Kinderarbeit). <p>Die öffentliche Bibliothek Ahrntal hat in den Jahren 2022-2024 folgende Veranstaltungen zum Thema Nachhaltigkeit und Klimaschutz organisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wanderausstellungen zur Agenda 2030: „17 Ziele für nachhaltige Entwicklung“ (Ziele 3, 5, 7, 9, 14 – Gesundheit und Wohlergehen, Gleichberechtigung der Geschlechter, Erneuerbare Energien, Innovation und Infrastruktur, Leben unter dem Wasser);

	<ul style="list-style-type: none"> • Energiesparkoffer (in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Ahrntal); • Büchertische zu Themen wie „Aktion Verzicht – Du bist mir wichtig“, „Monat der Prävention gegen Tierquälerei“, „MoveTheDate for global and social justice“; • Lesesommer „Bee happy“ (Bienen und Biodiversität); • Naturerlebnistag „Den Bienen auf der Spur“ (in Zusammenarbeit mit der Leihstelle Weißenbach); • Veranstaltungen mit Imkerin Christine Hofer: „Tanz, Honig, Facettenauge“ (in Zusammenarbeit mit der Leihstelle St. Peter); • „Wir bauen ein Insektenhotel“ mit Anna Andreatta; • Tag der Bibliotheken: Lesungen mit Bärbel Oftring („Ich bau dir ein Haus, kleiner Igel“); • Book-Upcycling für die Kinder der Grundschule Steinhaus (in Zusammenarbeit mit der Leihstelle Steinhaus). <p>Folgende Vorträge wurden vom Katholischen Familienverband in der Bibliothek organisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Natur-Antibiotika und ätherische Öle gegen winterliche Beschwerden“ mit Hildegard Kreiter; • „Naturkosmetik herstellen und Mutter-Tochter-Zeit genießen – Eintauchen in die Welt der Naturkosmetik“ mit Hildegard Kreiter; • „Wie richtiges Aufräumen den Sinn für Nachhaltigkeit stärken kann“ mit Berta Pirchler; • „Winter – Verborgene Schätze der Natur für Gesundheit und Wohlbefinden“ mit Gottfried Hochgruber; • „Die grüne Kosmetik selbst gemacht“ mit Irene Hechenberger. <p>Die verwendeten Kommunikationskanäle sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Homepage • Gemeindezeitschrift: Teldra • Bürgerabende durch das Klima- und Energieteam • Online-Infoabende • Aktionen in der Bibliothek
<p>Geplante Maßnahmen und potenzielle zukünftige Entwicklungen</p>	<p>Die Gemeinde Ahrntal hat einen integrierten kommunalen Kommunikationsplan entwickelt. Dieser soll die Gestaltung eines integrierten Kommunikationssystems beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Entwicklung von Methoden zur Interaktion mit den Bürger:innen, die ein proaktives Vorgehen nicht nur der politisch-administrativen Komponente, sondern auch der Ämter und der gesamten Gemeindeorganisation, einschließlich der Unternehmen, die lokale öffentliche Dienstleistungen erbringen, fördern; • Die Umsetzung jeglicher Initiativen, die es den Bürger:innen und Unternehmen ermöglicht, mit Hilfe fortschrittlicher technologischer Systeme direkt an der Verwaltung der sie betreffenden Verfahren mitzuwirken; • Die Definition und Nutzung von Instrumenten zur Konsultation der Bevölkerung mit Hilfe von webbasierten Technologien; • Die Stärkung der Back-Office-Funktionen des ABÖ (Amt für Bürgeranliegen), die darauf abzielen, die komplexe Kommunikationsdynamik innerhalb der Behörden und deren Abläufe zu regeln, um die im vorherigen Punkt genannte Proaktivität zu erreichen. <p>In Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden in der Region oder mit der Provinz könnte auch ein Energie-HelpDesk eingerichtet werden, der sich mit folgenden Aktivitäten befasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung von Informationen über nachhaltiges Bauen und Verbreitung der entsprechenden Praktiken; • Förderung der effizienten Nutzung von Energie- und Umweltressourcen und der Entwicklung erneuerbarer Energiequellen; • Förderung der Verbesserung der Energieeffizienz im Wohn-, Dienstleistungs- und Industriesektor;

	<ul style="list-style-type: none"> Förderung der Eindämmung des Verbrauchs von Wasser und natürlichen Böden und der Verringerung der Umweltbelastung durch das Bauen; Bereitstellung von Informationen über verfügbare Steueranreize.
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	1.920 / 1.385
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	0 / 0
Einsparung in Tonnen CO₂	155 / 78
Beteiligte Akteure	Schulen, Vereine, Private, Medien, Bibliothek, Umweltverbände, usw.
Finanzierung	Gemeinde und private Geldmittel
Indikatoren für das Monitoring	Anzahl der Veranstaltungen, Initiativen, Kampagnen.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Ja
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

AKTION Nr. 17	
PROZENTUELLE STEIGERUNG DES ANTEILS DER GETRENNTEN ABFALLSAMMLUNG UND FÖRDERUNG DER KREISLAUFWIRTSCHAFT	
Sektor	Bereichsübergreifende Maßnahmen
Interventionsbereich	Abfall
Planungsinstrument	Sensibilisierung/Weiterbildung
Zuständigkeit und beteiligte Akteure	Klima- und Energieteam, Gemeinde, Betriebe
Zeitraum	2022-2030
Beschreibung der Aktion	<p>Ein immer wichtigerer Aspekt ist die rationellere und nachhaltigere Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen, ein Thema, das durch eine doppelte Dimension gekennzeichnet ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> Im Vorfeld gilt es, die Ressourcen effizienter zu bewirtschaften, d.h. die Produktivität in den Produktions- und Verbrauchsprozessen zu steigern, Abfälle zu reduzieren und den Wert von Produkten und Materialien möglichst zu erhalten; Anschließend muss dafür gesorgt werden, dass alles, was noch einen Restnutzen besitzt, nicht auf Deponien entsorgt, sondern wiederverwertet und in das Wirtschaftssystem zurückgeführt wird. <p>Diese beiden Aspekte bilden den Kern der Kreislaufwirtschaft, die darauf abzielt, durch technologische Innovation und bessere Abfallbewirtschaftung die wirtschaftlichen Aktivitäten effizienter und weniger umweltbelastend zu gestalten.</p> <p>In Bezug auf Maßnahmen an Gebäuden sollte eine Planung gefördert werden, die in der Lage ist, die Ziele der Kreislaufwirtschaft zu integrieren, und daher die Anwendung von Techniken zur Analyse des Lebenszyklus von Gebäuden, um die Ziele der Verringerung der Verwendung von Rohstoffen, der Verringerung der Erzeugung von Bau- und Abbruchabfällen und der Verwertung der erzeugten Abfälle zu verfolgen.</p> <p>Der aktuelle Kenntnisstand verdeutlicht die Notwendigkeit, neue und geeignete statistische Erhebungen über Materialrecycling und Lebensmittelabfälle zu erstellen. Darüber hinaus ist es notwendig, dass sich Unternehmen stärker an zertifizierte Umweltmanagementsysteme und Umweltproduktzertifizierungen</p>

(z.B. Ecolabel) halten und dass die soziale und ökologische Verantwortung in Unternehmen und Verwaltungen gefördert wird.

Bereits durchgeführte Maßnahmen

Seit mehreren Jahren setzt sich die Verwaltung der Gemeinde Ahrntal für die kontinuierliche Verbesserung der getrennten Müllabfuhr ein. Durch diese Tätigkeit konnten wichtige Meilensteine erreicht werden, die zu einer Quote der getrennten Abfallsammlung von 78,6% im Jahr 2022 geführt haben. Es ist jedoch wichtig, in die richtige Aufklärung der Bürger:innen zu investieren, um nicht nur die korrekte Mülltrennung zu gewährleisten, sondern auch und vor allem den bewussten Umgang mit den natürlichen Ressourcen, die Wiederverwendung eigener Güter und damit die Reduzierung der gesamten Abfallproduktion.

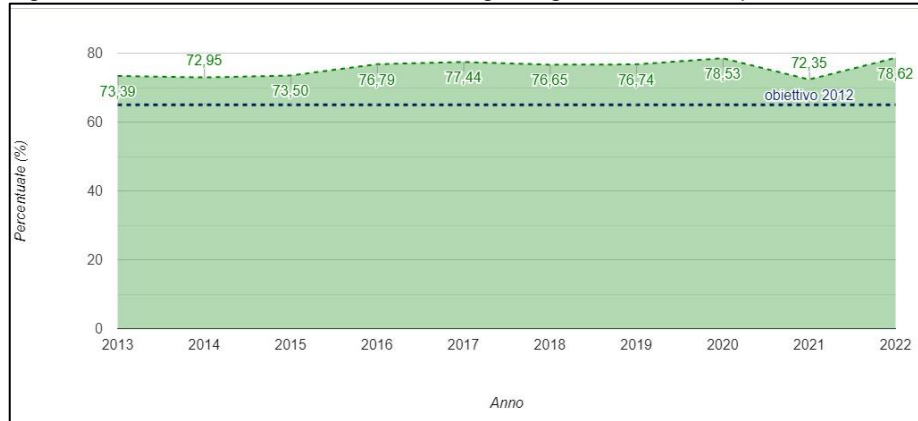


Abbildung 57: Entwicklung des Prozentsatzes der getrennten Abfallsammlung - Gemeinde Ahrntal, Quelle: Abfallregister - ISPRA Environment

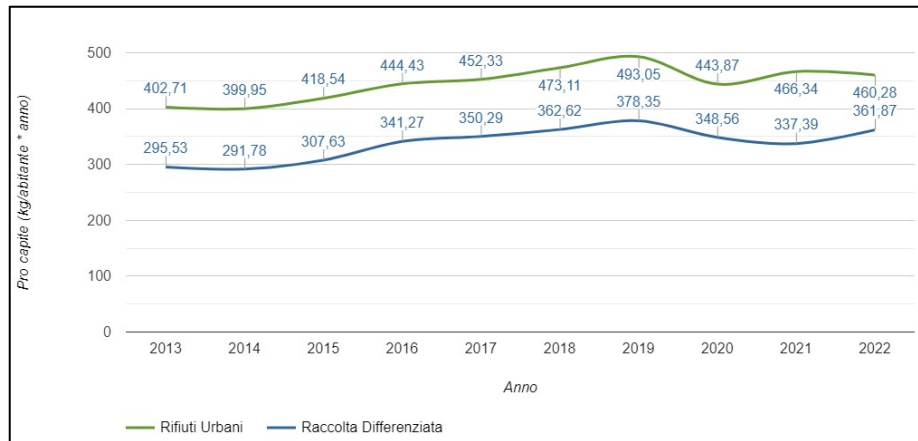



Abbildung 58: Entwicklung der Pro-Kopf-Produktion von Siedlungsabfällen und getrennten Abfallsammlung der Gemeinde Ahrntal, Quelle: Abfallregister - ISPRA Environment

Am 1. Januar 2023 wurde ein neuer Recyclinghof eröffnet. Die Gemeinde hat sich außerdem der „CleanUP“-Initiative angeschlossen.

Geplante Maßnahmen und potenzielle Zukünftige Entwicklungen

Für eine rationellere und effizientere Bewirtschaftung der materiellen und energetischen Ressourcen sind ein kohärentes System von Regulierungs- und Wirtschaftsinstrumenten sowie die Einbeziehung und gemeinsame Nutzung aller Komponenten des sozialen Systems (Unternehmen, öffentliche Verwaltung, Verbraucher:innen/Bürger:innen, Verbände) erforderlich. Daher müssen Kommunikations- und Informationskampagnen durchgeführt werden, um alle Bürger:innen, die Verantwortlichen für die Müllabfuhr, Unternehmen und Handelsverbände sowie Schulen, Touristen, Logistik- und Vertriebsunternehmen, Gastronomiebetriebe, Eventveranstalter:innen zu erreichen, um die Information über Abfälle zu verbessern sowie abfallarme Konsumgewohnheiten (gegen Lebensmittelverschwendung und übermäßigen Verpackungsverbrauch) und nachhaltige Produktionsmodelle zu fördern. Auf lokaler Ebene wird die Gemeinde in Zusammenarbeit mit Aprica, dem Unternehmen, das die Müllabfuhr betreibt, in der Lage sein:

	<ul style="list-style-type: none"> • Einbindung des großflächigen Einzelhandels zur Förderung abfallreduzierender Konsumgewohnheiten an den Verkaufsstellen, für eine ordnungsgemäße Abfallbewirtschaftung und die Reduzierung von Einwegprodukten; • Einrichtung von Preiswettbewerben als Anreiz für Handels- und Handwerksbetriebe, die die besten Maßnahmen zur Reduzierung, Wiederverwendung und Kreislaufwirtschaft vorstellen; • Organisation von „Swap-Partys“/Austauschveranstaltungen; • Schaffung von Anreizen für die Aktivierung von Mehrwegsystemen, den Verkauf von Großgebinden und Abfallvermeidungssystemen; • Durchführung von Informationskampagnen für Landwirte, damit diese alle produzierten Kunststofffolien sammeln und der Verwertung zuführen.
Energieeinsparungen (MWh/Jahr)	-
Energie aus erneuerbaren Quellen (MWh/Jahr)	-
Einsparung in Tonnen CO₂	Die sich aus dieser Maßnahme ergebenden CO ₂ -Einsparungen sind vernachlässigbar. Es wird jedoch als wichtig erachtet, sie in den Aktionsplan aufzunehmen, da sie erhebliche Auswirkungen auf die Reduzierung anderer klimaschädlicher Gase haben kann.
Beteiligte Akteure	Gemeinde Ahrntal, Landesämter, Bezirk, Aprica, Gastro- und Hotelverband, Verbraucherverband, Skigebietsbetreiber
Finanzierung	Gemeinde, Provinz, PNRR
Indikatoren für das Monitoring	Entwicklung getrennter Abfallsammlung; Pro-Kopf Produktion.
Fortschritt der Aktion	
Auswirkungen auf die Anpassung	Nein
Auswirkungen auf die Energiearmut	Nein

4.3 KLIMAWANDELANPASSUNG

Wie in Kapitel 3 analysiert, betreffen die Hauptrisiken für das Gebiet von Ahrntal die steigende Tendenz der Temperaturen, das Auftreten von Überschwemmungen und Erdbeben sowie die zunehmende Häufigkeit von Extremwetterereignissen. Die Intensivierung solcher Ereignisse führt zu einer zunehmenden hydrogeologischen Instabilität und zum anderen zu einer Veränderung des Gleichgewichts der lokalen Flora und Fauna.

Im Rahmen dieses Klimaschutzplans wurden 9 Anpassungsmaßnahmen identifiziert, die auf den folgenden Seiten dargestellt sind; die vorgeschlagenen Maßnahmen basieren auf den für das Gebiet von Ahrntal identifizierten Schwachstellen und Risiken, wobei der Handlungsspielraum der Gemeindeverwaltung in direkter oder indirekter Hinsicht berücksichtigt wird, d.h. auch die Maßnahmen zur Lenkung, Beeinflussung und Sensibilisierung, die die Verwaltung ausüben kann.

Dieses Kapitel enthält die spezifischen Informationsblätter, in denen die für das Gebiet Ahrntal geplanten Maßnahmen im Zusammenhang mit den Entscheidungen der zuständigen Behörde näher erläutert werden.

Die Aktionsblätter zur Anpassung sind nach folgenden Inhalten gegliedert:

- Risiko: gibt die Art des Risikos im Zusammenhang mit dem Klimawandel an, auf das die Maßnahme ausgerichtet ist;
- Wirkungsbereich: gibt den/die Makrobereich(e) an, auf den/die sich die Maßnahme auswirken wird;

- Dringlichkeitsstufe: gibt an, mit welcher Dringlichkeit die Maßnahme durchgeführt werden muss;
- Ursprung der Maßnahme: kann gemeindlich oder übergemeindlich sein;
- Zuständiges Büro/Amt: gibt den Handlungsspielraum der Gemeindeverwaltung in direkter oder indirekter Hinsicht an und welche Akteure unbedingt einbezogen werden müssen, damit die Maßnahme erfolgreich durchgeführt werden kann;
- Beteiligte Akteure: Hier werden die Akteure angegeben, die unbedingt einbezogen werden müssen, damit die Maßnahme erfolgreich durchgeführt werden kann;
- Beschreibung der Maßnahme: enthält genauere Informationen über die vorgeschlagene Maßnahme;
- Status der Maßnahme und Durchführungszeitraum: Angabe, ob die Maßnahme eingeleitet/in Ausführung/durchgeführt wird und innerhalb welcher Frist sie abgeschlossen sein wird;
- Indikatoren für das Monitoring: Dies sind bestimmte Größen, die regelmäßig gemessen werden können, um die Aktion und die erzielten Ergebnisse zu überwachen (Kennzahlen);
- Finanzierungsquellen: d. h. die finanziellen Mittel, die zur Durchführung der Maßnahme genutzt werden (auf Gemeindeebene, staatlich, regional, europäisch oder privat).

Die vorgeschlagenen Anpassungsmaßnahmen wurden auch in Übereinstimmung mit den Vorgaben der Nationalen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel ausgearbeitet, die durch das Dekret Prot. 86/CLE vom 16. Juni 2015 verabschiedet und genehmigt wurde, sowie mit den Vorgaben der Landesbestimmungen, des Zivilschutzplans der Gemeinde und den Vorgaben des Südtiroler Klimaplanes.

SEKTOR	N. AKTION	TITEL	STAND DER UMSETZUNG
WASSER	AD. 1	Sicherung von Kanalisations- und Wasserleitungen	In Ausführung
WASSER	AD. 2	Hydrogeologische Risikominderung	In Ausführung
WASSER	AD. 3	Systeme zur Regenwassernutzung und Rationalisierung der Wassernutzung	In Ausführung
FORSTWIRTSCHAFT	AD. 4	Nachhaltige Waldbewirtschaftung	In Ausführung
TRANSPORT	AD. 5	Widerstandsfähigkeit der Verkehrswege	In Ausführung
TOURISMUS	AD. 6	Widerstandsfähiger und nachhaltiger Tourismussektor	In Ausführung
LANDWIRTSCHAFT	AD. 7	Lokale nachhaltige Landwirtschaft	In Ausführung
BIODIVERSITÄT	AD. 8	Schutz der biologischen Vielfalt	In Ausführung
ENERGIE	AD. 9	Widerstandsfähiges Stromnetz und Versorgungssicherheit	Zu starten

ANPASSUNG AD. 1	
Sicherung von Kanalisations- und Wasserleitungen	
Risiko	Extreme Niederschläge, Hochwasser, Wasserknappheit
Wirkungsbereich	Wasser
Ursprung der Aktion	Technischer Dienst der Gemeinde
Zuständigkeit	Gemeinde
Beteiligte Akteure	ARA Pustertal
Beschreibung der Aktion	
<p>Das Hauptziel dieser Maßnahme ist die Anpassung an die durch die Auswirkungen des Klimawandels verstärkte Wasserknappheit: Es wird immer dringender, das Problem der Bereitstellung ausreichender Wasserressourcen anzugehen, um mittelfristig den Wasserbedarf des Gebiets für die verschiedenen Verwendungszwecke (Trinkwasser, Tourismus, Landwirtschaft und Industrie) zu decken. Darüber hinaus haben sich in den letzten Jahren in ganz Südtirol sehr lokal begrenzte und intensive Regenfälle gehäuft, für die das bestehende Kanalisationsnetz nicht richtig ausgelegt ist: dies hat zu Überschwemmungen von Straßen und unterirdischen Stockwerken von Gebäuden und Kellern geführt.</p> <p>Daher sind Arbeiten zur Sicherung verschiedener Kanalisationsleitungen erforderlich. Die Förderung einer effizienteren und nachhaltigeren Bewirtschaftung des Wassersektors ist daher von grundlegender Bedeutung, und die Maßnahmen müssen vorrangig auf die Modernisierung und den Ausbau der Infrastruktur und die Förderung der Wiederverwendung von Abwasser abzielen. Die kommunale Wasserversorgung wird direkt von der Gemeinde verwaltet, während die Verwaltung des Kanalisationsnetzes der ARA Pustertal anvertraut ist.</p>	
Bereits durchgeführte wichtige Maßnahmen	
<p>Einige Maßnahmen sind bereits seit einigen Jahren in Kraft. Trink- und Löschwasserleitungen werden laufend saniert. Außerdem werden Großprojekte, wie die Erneuerung von Trinkwasserleitungen in verschiedenen Abschnitten, laufend durchgeführt. Kleinere Arbeiten werden von den Mitarbeiter:innen des Gemeindebauhofs erledigt. Die Wasserverluste im Gemeindegebiet werden erhoben und die Dringlichkeit der Arbeiten geplant. Laboranalysen zur internen Qualitätskontrolle (ECO-Center AG) werden kontinuierlich durchgeführt.</p> <p>Die Verwaltung der Kanalisationsinfrastruktur umfasst verschiedene Dienstleistungen, darunter die kontinuierliche Prüfung, Inspektion, Reinigung, Entleerung und Säuberung der Kanalisationsanlagen, um das einwandfreie und regelmäßige Funktionieren der Anlagen zu gewährleisten, sowie die Reinigung und Inspektion der Roste in den Kanalisationshebeanlagen. Bei Bedarf wird das Kanalisationsnetz auch dem Austausch von Leitungsabschnitten unterzogen.</p>	
Geplante Maßnahmen und mögliche zukünftige Entwicklungen	
<p>Für die kommenden Jahre sind Eingriffe in die Ver- und Entsorgungsnetze zu Kontroll- und Optimierungszwecken geplant. Geplante Eingriffe sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau der Trinkwasser- und Löschwasserleitung "Winkler - Tratter" in St. Peter; • Erneuerung der Wasserleitung "Mühlegg - Unterjahr" in St. Johann; • Erneuerung der Wasserleitung in den Wohnbaugebieten Gisse I und Gisse II in St. Jakob; • Erneuerung der Wasserleitung im Zentrum von Steinhaus. <p>In den kommenden Jahren können folgende Maßnahmen durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten zur Reduzierung von Netzverlusten; • Anpassung der Bewirtschaftung von Kläranlagen und ihrer Ablagerungen an häufigere Extremereignisse (Überschwemmungen, Dürreperioden usw.); • Strukturelle Arbeiten an der Kanalisation; • Kommunikations- und Sensibilisierungsmaßnahmen zur Förderung eines nachhaltigen Verhaltens der Nutzer:innen; • Erkundungsmaßnahmen zu bestehenden Einleitungsgenehmigungen auf dem Gebiet der Gemeinde Ahrntal; • Regelmäßige Wartung von Gräben und Abflüssen, um zu verhindern, dass starke Regenfälle Überschwemmungen verursachen. 	
Status der Aktion und Durchführungszeitraum	

Indikatoren für das Monitoring	Prozentsatz der Infrastrukturen, die von Maßnahmen zur Erhöhung ihrer Widerstandsfähigkeit betroffen sind; Veränderung des Wasserverlustes in %.
Finanzierungsmittel	Kommunale Ressourcen, Landesfinanzierungen, PNRR

ANPASSUNG AD. 2	
Hydrogeologische Risikominderung	
Risiko	Starke Regenfälle, Überschwemmungen
Wirkungsbereich	Wasser
Ursprung der Aktion	Übergemeindlich
Zuständigkeit	Gemeinde
Beteiligte Akteure	Landesagentur für Bevölkerungsschutz, Amt für Wildbach- und Lawinerverbauung Ost
Beschreibung der Aktion	
<p>In der Provinz Bozen ist die Agentur für Bevölkerungsschutz mit der Überwachung aller öffentlichen Gewässer betraut. Die Maßnahmen zur Gestaltung und Instandhaltung von Wasserläufen und Böschungen zielen darauf ab, die Auswirkungen von Überschwemmungen und hydrogeologischer Instabilität im Allgemeinen zu verhindern. Die Gestaltung der Flussbetten muss angemessene Bedingungen für den Abfluss, die Laminierung und/oder die Sedimentation der flüssigen und festen Bestandteile des Hochwassers gewährleisten und gleichzeitig die ökologischen und landschaftlichen Anforderungen ausgleichen.</p> <p>Wie im Wasserschutzgesetz Nr. 8/2002 festgelegt, müssen Erschließungsarbeiten an Fließgewässern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den natürlichen Verlauf so weit wie möglich erhalten oder wiederherstellen; • Den Austausch zwischen Oberflächenwasser und Grundwasser aufrechterhalten; • Die Entwicklung einer einheimischen Ufervegetation ermöglichen; • Die Ansiedlung von Flora und Fauna fördern; • Überschwemmungen und Verrohrungen so weit wie möglich vermeiden. <p>Um die durch hydrogeologische Instabilitätsphänomene verursachten Schäden zu begrenzen, sind verschiedene Arten von Maßnahmen erforderlich, angefangen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anpassung, Stärkung und Innovation der Überwachungs-, Warn- und Notfallmanagementinstrumente und -verfahren angesichts der zunehmenden Häufigkeit von Ereignissen und der Integration von (statistischen oder prozessbezogenen) Modellierungs-, Beobachtungs- und Vorhersageansätzen; • Verbesserung der Notfallmanagementplanung zwischen den verschiedenen Akteuren, u. a. durch die Festlegung "optimaler Gebiete" oder in grenzüberschreitenden Partnerschaften; • Pflege und Anpassung von Datenbanken über Hochwasserrisiko, Erdbeben und Bodenverschlechterung; • Bestandsaufnahme bestehender Schutzeinrichtungen (Dämme, Brücken, Lawinerverbauungen, Täler, ...) und Bewertung ihrer Angemessenheit und Effizienz; • Hydromorphologische Sanierung von Bächen, Wiederherstellung der ökologischen Funktion von Flussufergebieten und Renaturierung von Flüssen und Bächen; • Förderung der Wiederherstellung aufgelassener oder in der Übergangsphase befindlicher landwirtschaftlicher Flächen und Förderung der ordnungsgemäßen Instandhaltung von Flächen, Ufern und Wasserbauwerken; • Einbeziehung des Konzepts der Ungewissheit (Klimaszenarien und Auswirkungsmodelle) in die Planung und Umsetzung von Schutzanlagen und Management- und Notfallplänen. 	
Bereits durchgeführte wichtige Maßnahmen	
<p>Aufgrund des Klimawandels werden Naturereignisse immer häufiger und heftiger. Deshalb ist es wichtig, kontinuierlich Projekte zur Erhöhung der Sicherheit der Bevölkerung und der Siedlungen durchzuführen. Das Amt für Wildbachverbauung plant und realisiert Schutzmaßnahmen, um die Gefahrenzonen in Dörfern und bewohnten Gebieten zu verringern.</p>	

Die Gemeinde Ahrntal wird von der Ahr und vom Weissenbach sowie von mehreren Bächen durchflossen, die wichtige urbanistische Gebiete und Infrastrukturen betreffen, die bei starken Regenfällen überlaufen und Überschwemmungen verursachen können.

Die häufigsten hydraulischen Gefahren in den Gemeinden des Ahrntals sind sintflutartige Überschwemmungen der Ahr, Erosionserscheinungen an den Ufern der Ahr und Murgänge, d. h. Murgänge aus den zahlreichen Seitenbächen der Ahr. In einer 2015 im Rahmen des Einzugsgebietsplans Obere Ahr durchgeführten Studie wurde festgestellt, dass:

- Die besonderen morphologischen Merkmale des Tals haben im Laufe der Jahre zu einer Zunahme der Bevölkerungsdichte in der Talsohle und auf den Talböden geführt, und zwar genau an den Stellen, an denen ein höheres Risiko zu erwarten ist;
- Analysen historischer Daten für jeden Nebenfluss, für den ausreichende Informationen verfügbar waren, bestätigten das Risiko einer 30-jährigen Wiederkehrzeit;
- Der einzige Zugang zum Tal verläuft entlang des Talbodens und ist an mehreren Stellen sehr stark gefährdet. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Straße bei einem größeren Hochwasserereignis unterbrochen wird, ist daher sehr hoch.

In den letzten Jahren wurden bereits Arbeiten zur Sanierung und zum Ausbau der Wildbachrückhaltebecken an den gefährdeten Stellen durchgeführt und bei Bedarf vergrößert, wie im Fall des Rückhaltebeckens am Keilbach.

Darüber hinaus wurde 2023 eine Studie über den Wollbach durchgeführt, der nach St. Jakob im Ahrntal in die Ahr mündet. Die Studie ergab ein hohes Gefahrenpotenzial in der Nähe des Wohngebiets von Gisse und des Standorts eines Unternehmens, die von möglichen Erdbeben bedroht sind. Um das Gefahrenpotenzial des Wollbachs zu verringern, wurden auf der orographisch rechten Seite des Wollbachs im Bereich des Schwemmkegels zwei Ablenkdamme errichtet.

Auch an den Zuflüssen der Ahr werden regelmäßig Arbeiten durchgeführt, bei denen das Flussbett gereinigt wird.

Geplante Maßnahmen und mögliche zukünftige Entwicklungen

Das zuständige Amt wird mit Unterstützung der Gemeindeverwaltung regelmäßig weitere Maßnahmen zur Verringerung des hydrogeologischen Risikos durchführen, wie z.B.:

- Instandhaltung der Flussbetten, mit der Durchführung von Vegetationspflegemaßnahmen und der Entfernung von inertem Material;
- Instandhaltung von Bauwerken, bestehend aus ihrer Überwachung und Effizienzbewertung oder ihrer eventuellen Wiederherstellung;
- Bewirtschaftung des Regenwasserabflusses in städtischen Gebieten und dessen Nutzung;
- Vergrößerung des Platzes für die Ausbreitung von Überschwemmungen;
- Beseitigung von kritischen Stellen im Netz (Verengungen, Schächte);
- Verlagerung von gefährdeten Gebieten;
- Kontrolle und Anpassung von künstlichen Wasserreservoirs;
- Verbreitung und Nutzung der modernsten Informations- und Entscheidungshilfesysteme;
- Sensibilisierungskampagnen in Gebieten, die von den Schwankungen des Wasserkreislaufs betroffen sind, unter Einbeziehung von Bürger:innen und Vereinen.

Status der Aktion und Durchführungszeitraum	
Indikatoren für das Monitoring	Anzahl und Kapazität der Ausdehnungsgefäße/Rollbereiche; Anzahl der von Bürger:innen übermittelten Berichte; Anzahl der durchgeführten Entwässerungsarbeiten; % der Infrastrukturen, an denen gearbeitet wurde, um ihre Widerstandsfähigkeit zu erhöhen.
Finanzierungsmittel	Staatliche Mittel, EFRE-Mittel, Landesfinanzierungen

ANPASSUNG AD. 3	
Systeme zur Regenwassernutzung und Rationalisierung der Wassernutzung	
Risiko	Wasserknappheit
Wirkungsbereich	Wasser
Ursprung der Aktion	Gemeinde
Zuständigkeit	Gemeinde
Beteiligte Akteure	Handelsverbände, Beherbergungsgewerbe, Verbraucherverbände, Bauunternehmen.
Beschreibung der Aktion	
<p>Die steigende Wassernachfrage im Baugewerbe, in der Industrie und im Fremdenverkehr kollidiert mit dem künftigen Rückgang der Wassermenge in den Flüssen aufgrund des Klimawandels. Angesichts des zunehmenden Wettbewerbs zwischen verschiedenen Sektoren um die Nutzung von Wasser ist es daher wichtig, einen bewussten Umgang mit der Ressource zu fördern. Zu den technischen Lösungen für das Problem der Wasserverschwendung und der steigenden Kosten für die Wasserversorgung gehören die Rückgewinnung und das Recycling von Regenwasser. Die Vorteile der Installation von Regenwassernutzungsanlagen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine Überlastung des Abwassersystems bei starken Regenfällen zu verhindern; • Die Effizienz von Kläranlagen zu erhöhen (wo Schwarz- und Weißwassersysteme nicht getrennt sind); • Die Rückhaltung und/oder Ableitung von überschüssigem Wasser, das aufgrund der fortschreitenden Bodenversiegelung nicht vom Boden absorbiert wird. <p>Nach der Rückgewinnung kann das Wasser für die Bewässerung von Grünflächen oder für Dienstleistungen verwendet werden.</p> <p>Die Umsetzung dieser Bestimmungen steht im Einklang mit den Vorgaben des Gemeindeentwicklungsprogrammes, in dem es heißt: "Niederschlagswasser von Gebäuden und versiegelten Flächen muss gesammelt werden, wenn dies technisch und wirtschaftlich möglich ist, und es muss genutzt werden (z.B. für die Bewässerung) oder durch geeignete Einrichtungen in das Grundwasser eingeleitet werden."</p> <p>Ein weiterer wichtiger Aspekt, der bei der Regenwasserbewirtschaftung zu berücksichtigen ist, ist der Grad der Urbanisierung: Mit zunehmender Versiegelung der Böden sind diese nicht mehr in der Lage, einen großen Teil des atmosphärischen Niederschlagswassers zurückzuhalten und zur Regulierung des Oberflächenabflusses beizutragen. Die Starkregenfälle haben oft zur Folge, dass Mikropartikel und Schadstoffe auf den Straßen und versiegelten Plätzen ausgespült werden. Dieser Oberflächenabfluss führt zu einer erhöhten Feststoffbelastung, in vielen Fällen mit hohen Schadstoffgehalten, und hat auch starke Auswirkungen auf die Qualität der Oberflächengewässer und das Leben in den Gewässern.</p> <p>Wie in den europäischen Leitlinien dargelegt, besteht die vorrangige Strategie weiterhin in der quantitativen Begrenzung des Bodenverbrauchs. Eine erhebliche Verringerung des Bodenverbrauchs kann bereits heute durch ein Stadtplanungsmodell erreicht werden, das zusammen mit ökologischen Sanierungsstrategien eine radikale Perspektive der Begrenzung neuer Urbanisierungsprognosen (auch für „bestehende“ Gebiete) mit dem Ziel eines Netto-Bodenverbrauchs von Null vorsieht. Wenn jedoch Umwandlungen geplant sind, die zu einer Versiegelung und Verstädterung landwirtschaftlicher oder natürlicher Böden führen, müssen angemessene Maßnahmen zur Abmilderung der entstehenden Auswirkungen ermittelt und Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden, die dem Umfang der verbrauchten Ressource im Hinblick auf den quantitativen und ökosystemaren Verlust angemessen sind.</p> <p>Durchlässige Materialien und Oberflächen können zum Beispiel dazu beitragen, bestimmte wichtige Bodenfunktionen zu erhalten und die Auswirkungen der Versiegelung bis zu einem gewissen Grad abzumildern. Sie können auch dazu beitragen, die Verbindung zwischen Boden und Untergrund zu verbessern, den Abfluss von Oberflächenwasser zu verringern und die Versickerung von Regenwasser zu erhöhen. Dies senkt die Abwasserkosten und verringert das Risiko von Überschwemmungen und Wassererosion. Außerdem trägt das durchlässige Material durch die erleichterte Versickerung von Regenwasser zur Regenerierung des Grundwassers bei.</p>	
Bereits durchgeführte wichtige Maßnahmen	
<p>Seit 2016 hat die Gemeinde Ahrntal damit begonnen, in allen Gemeindegebäuden digitale Wasserzähler zu installieren. Obwohl die Gemeinde Ahrntal eine Gemeinde ist, in der Wasser als reichlich vorhandene Ressource angesehen wird, hat sich die Gemeinde verpflichtet, auf einen sparsamen</p>	

Umgang mit Wasser zu achten und die Nutzer:innen der Gemeindegebäude und die Bevölkerung diesbezüglich zu sensibilisieren.	
Geplante Maßnahmen und mögliche zukünftige Entwicklungen	
<p>Es wird vorgeschlagen, die Bauvorschriften in diesem Sinne zu ändern (in Übereinstimmung mit dem, was die Provinz in dem 2008 veröffentlichten „Leitfaden zum naturnahen Umgang mit Regenwasser“ vorschlägt), indem Regenwassertanks (zumindest für Neubauten) zur Pflicht gemacht werden. Bei der Überarbeitung des Gemeindeentwicklungsprogramms können kommunale Bestimmungen zur Begrenzung des Bodenverbrauchs und der Bodenversiegelung, auch durch ökologische Ausgleichsmaßnahmen, aufgenommen werden.</p> <p>Die Gemeinde Ahrntal könnte auch die Möglichkeit in Betracht ziehen, eine Aktion zu starten, um bestehende undurchlässige Beläge auf Straßen und öffentlichen Flächen durch neue durchlässige Beläge zu ersetzen (sofern technisch machbar), um die Versickerungsflächen im öffentlichen Raum zu vergrößern. Es wird auch in Erwägung gezogen, strengere Verpflichtungen hinsichtlich des Prozentsatzes einzuführen, der für jedes bebaute Grundstück als Grünfläche oder anderweitig durchlässig sein muss.</p> <p>Die Gemeinde selbst könnte mit gutem Beispiel vorangehen, indem sie die großen Flächen in ihrem Zuständigkeitsbereich (Parkplätze usw.) berücksichtigt.</p> <p>Die Maßnahmen zum Schutz der Wasserressourcen, die die Gemeinde durchführen kann, sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung integrierter Programme zur Verbesserung der Effizienz von Bewässerung, Trinkwassernutzung und Industrie, um den Verbrauch zu optimieren und gleichzeitig die Entnahme aus natürlichen Gewässern zu verringern; • Technologische Anpassung (Messgeräte für Entnahmen, Verwendungen und Beschränkungen, Fernsteuerung, Trennung von Schwarz- und Grauwasser usw.); • Fortsetzung der Sensibilisierungskampagnen für den Wasserverbrauch und Information über Anreize für den Einbau von wassersparenden Geräten. 	
Status der Aktion und Durchführungszeitraum	
Indikatoren für das Monitoring	Pro-Kopf-Wasserverbrauch; Wasserverbrauch in Gemeindegebäuden; Veränderung der Regenwasserspeicherung in % (zur Wiederverwendung).
Finanzierungsmittel	Gemeinde, private Mittel, Landesfinanzierungen

ANPASSUNG AD. 4	
Nachhaltige Waldbewirtschaftung	
Risiko	Extreme Wetterereignisse, steigende Temperaturen, veränderte Niederschlagsmuster
Wirkungsbereich	Biologische Vielfalt, Forstwirtschaft
Ursprung der Aktion	Gemeinde
Zuständigkeit	Technischer Dienst der Gemeinde
Beteiligte Akteure	Provinz, Abteilung Forstwirtschaft des Landes, Feuerwehr
Beschreibung der Aktion	
<p>Etwa 45,5% der Fläche Südtirols sind von Wald bedeckt. Die wichtigsten Baumarten in Südtirol sind Fichte (61%), Lärche (19%) und Kiefer (10%), während Laubbäume nur etwa 2% der Waldfläche ausmachen. Jeder Hektar Südtiroler Wald entzieht der Atmosphäre jedes Jahr durchschnittlich 1,15 Tonnen Kohlenstoff. Drei Viertel des Holzes aus Südtirols Wäldern wird lokal verarbeitet und als Bauholz verwendet (Quelle: Südtiroler Klimabericht 2018).</p> <p>Der Gesundheitszustand des Waldes hängt in hohem Maße von den Wetterbedingungen ab. Der allgemeine Temperaturanstieg hat erste Auswirkungen auf die Wälder und die flussbegleitende Ufervegetation, wo sich die jahreszeitlichen Entwicklungsphasen der Bäume verändern und invasive krautige Pflanzen wie der Staudenknöterich (<i>Fallopia japonica</i>) oder das Drüsige Springkraut</p>	

(*Impatiens glandulifera*) zunehmen, die die einheimischen krautigen Pflanzen verdrängen, den Nährstoffhaushalt des Bodens beeinträchtigen und so die Verjüngung der Wälder gefährden. Darüber hinaus weisen geschwächte Bäume geringere Widerstandsfähigkeit gegen Schädlinge auf. Andererseits finden Pilze und Schädlinge wie Borkenkäfer, Kiefernprozessionsspinner usw. ideale Bedingungen für die Vermehrung und Ausbreitung.

Da sich der Wald nur sehr langsam an den Klimawandel anpasst, müssen vorbeugende Maßnahmen gegen den Klimawandel ergriffen werden, indem man geeignete Baumarten auswählt und eine waldbauliche Planung durchführt, die die Verjüngung und Diversifizierung der Pflanzenarten fördert. Insbesondere geht es darum, standorttypische und angepasste Arten auszuwählen, um die Stabilität gegen Witterungs- und Schädlingsbefall zu verbessern und die Anpassungsfähigkeit der Wälder an den Klimawandel zu erhöhen.

Darüber hinaus sollte Holz als Bau- und Rohstoff genutzt werden und Abfälle oder Holzprodukte, die nicht mehr zum Heizen verwendet werden können, verarbeitet werden. Um das Potenzial der Waldökosysteme als Kohlenstoffsinken optimal zu nutzen, sollte außerdem der Rundholzeinschlag auf das höchstmögliche Niveau gebracht werden.

Natürlich sollte die Verwendung von lokalem Holz, sowohl für den Bau als auch für die Heizung, gefördert werden, um die lokale Wertschöpfung und die Schaffung von Arbeitsplätzen zu erhöhen und die Auswirkungen des Verkehrs zu verringern¹⁰.

Schließlich sollten Monitoringsysteme eingeführt oder ausgebaut werden, wie das Netz von Bioindikatoren auf Dauerbeobachtungsflächen, Klima- und CO₂-Messstationen und der Waldüberwachungsdienst, der sich u.a. mit der Meldung von Waldschäden und der Überwachung neuer und/oder invasiver Arten befasst.

Bereits durchgeführte wichtige Maßnahmen


Die Gemeinde Ahrntal hat keinen Waldbesitz, arbeitet aber bei allen Belangen mit der Abteilung für Forstwirtschaft bzw. den Forststationen zusammen.
Das Fernheizwerk wird von den Fraktionen mit lokalem Holz beliefert.

Geplante Maßnahmen und mögliche zukünftige Entwicklungen

Die von der Landesregierung im Jahr 2023 verabschiedete Forstagenda 2030 nennt eine Reihe konkreter Maßnahmen zur Förderung der Anpassung der Wälder an den Klimawandel, nämlich

- Erhaltung und Erweiterung der Baumartenvielfalt in Südtirol;
- Dynamische Anpassung der Südtiroler Waldtypen, um für jeden Standort die am besten geeigneten Baumarten unter Berücksichtigung des Klimawandels zu identifizieren;
- Förderung waldbaulicher Maßnahmen, insbesondere im Schutzwald;
- Wirksame Maßnahmen zur Vermeidung von Wildschäden an Jungpflanzen im Wald.

Es ist daher wichtig, dass die Gemeinde eine Informationskampagne für die Waldbesitzer:innen startet, um ihre Wälder so schnell wie möglich widerstandsfähiger gegen den Klimawandel zu machen. Zu den verschiedenen Maßnahmen, die erforderlich sind, gehört die Wiederherstellung von vegetationslosen Flächen.

Status der Aktion und Durchführungszeitraum	
Indikatoren für das Monitoring	% des wiederhergestellten Waldes; Prozentuale Verringerung der Holzverluste durch Schädlinge und Krankheitserreger.
Finanzierungsmittel	Ressourcen der Provinz, private Mittel

¹⁰ In Südtirol werden Wälder mit einer Fläche von mehr als 100 Hektar durch Zehnjahrespläne, Wälder mit einer Fläche von weniger als 100 Hektar durch sogenannte Waldkarteien geregelt. Waldbewirtschaftungspläne und Waldkarteien tragen dazu bei, eine solide Grundlage für eine effektive, aber auch nachhaltige Nutzung des Waldbestandes zu schaffen. In diesen Dokumenten wird die Holzmasse festgelegt, die in einem bestimmten Zeitraum bei nachhaltiger Bewirtschaftung genutzt werden kann. Die gesamte Holzmenge, die genutzt werden kann, wird vor dem Einschlag von der Forstbehörde zugeteilt, die die einzelnen zu fällenden Bäume sorgfältig auswählt, um einen stabilen und ausgewogenen Bestand zu gewährleisten. Auch nach Schadensereignissen (Windwurf, Schneebruch usw.) werden die Nutzungen genau dokumentiert, um die Pläne und Datenbanken für den Waldvorrat auf dem neuesten Stand zu halten.

ANPASSUNG AD. 5	
Widerstandsfähigkeit der Verkehrswege	
Risiko	Extreme Wetterereignisse, hohe Temperaturen
Wirkungsbereich	Transport
Ursprung der Aktion	Gemeinde
Zuständigkeit	Gemeinde, Bezirksgemeinschaft
Beteiligte Akteure	ÖPNV-Betreiber, Provinz
Beschreibung der Aktion	
<p>Die mit dem Klimawandel verbundenen Extremereignisse machen das Straßennetz anfälliger. Die offensichtlichste Auswirkung ist die Beeinträchtigung des Verkehrs: Erdbeben, Felsbrocken und Bäume können auf die Fahrbahn gelangen und den Verkehr behindern. Starke Regenfälle beschädigen auch unbefestigte Straßen: Regenfälle spülen den Boden weg und machen sie oft unpassierbar. Außerdem verläuft die einzige Zufahrt zum Tal entlang der Talsohle und ist an mehreren Stellen einem sehr hohen Risiko ausgesetzt. Infolgedessen ist die Wahrscheinlichkeit einer Unterbrechung des Straßenverkehrs bei einem größeren Hochwasserereignis sehr hoch.</p> <p>Es erscheint daher notwendig, Wege und Verfahren zu finden, um die Widerstandsfähigkeit der Verkehrsnetze durch effizientes Management und Betrieb während ihres gesamten Lebenszyklus zu erhöhen. Um dies zu erreichen, ist eine Überwachung der Infrastruktur unerlässlich, um die von der Infrastruktur erbrachten Leistungen zu bestimmen (Quantifizierung ihrer Belastbarkeit) und um festzustellen, ob und in welchem Umfang sich diese Resilienz verändert.</p> <p>Der Landesplan für nachhaltige Mobilität enthält als thematisches Ziel die „Schaffung einer sicheren und klimaresistenten Mobilitätsinfrastruktur“ und schlägt eine Reihe von Maßnahmen zur Erhöhung der Belastbarkeit der Verkehrsnetze vor, wie z.B. die Verstärkung bestehender Kontrollen (Inspektionen/Überwachung) und Instandhaltungsstandards sowie die Bereitstellung von Investitionen für die Modernisierung der bestehenden Infrastruktur.</p>	
Bereits durchgeführte wichtige Maßnahmen	
<p>In den letzten Jahren hat die Gemeinde Ahrntal eine Reihe von Konsolidierungs- und Sicherungsarbeiten an Stützmauern, die Erneuerung von Straßenbelägen, die Reinigung von verstopften Schächten sowie das Schneiden und Entfernen von Pflanzenmaterial durchgeführt.</p> <p>Asphaltierungsarbeiten werden jährlich veranlasst, je nach Dringlichkeit und Straßenzustand. Schächte werden mit einer Kamera inspiziert und bei Bedarf werden Kanalreinigungsarbeiten und Sanierungen durchgeführt.</p>	
Geplante Maßnahmen und mögliche zukünftige Entwicklungen	
<p>Folgende Maßnahmen können ergriffen werden, um die Leistung der Infrastruktur zur Anpassung an den Klimawandel zu verbessern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutz der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur vor Überschwemmungen; • Niedrigere Fahrgeschwindigkeiten entlang der Infrastruktur und niedrigere Belastungsgrenzen; • Kürzere Wartungsintervalle für die Infrastruktur; • Verabschiedung von Risikoplänen, die es ermöglichen, im Voraus die bei Extremereignissen am stärksten gefährdeten Teile der Infrastruktur sowie die zur Wiederherstellung eines funktionsfähigen Netzes erforderlichen Maßnahmen zu ermitteln; • Aufstellung von Wasserpumpen an Stellen, die bei starken Regenfällen überschwemmungsgefährdet sind (z.B. Unterführungen); <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Optimale Bewirtschaftung der Grünflächen durch Schneiden "überreifer" Bäume; • Errichtung von Schutzwänden oder Sicherheitsnetzen an bestimmten Stellen, an denen die Gefahr von Erdbeben am größten ist; • Maßnahmen zur Kommunikation und Information und zur Förderung der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. 	
Status der Aktion und Durchführungszeitraum	
Indikatoren für das Monitoring	<p>Prozentsatz der Verkehrsinfrastruktur, die von Maßnahmen zur Erhöhung ihrer Widerstandsfähigkeit betroffen ist;</p> <p>Entwicklung der Zahl der Personen, die nachhaltige und gemeinsam genutzte Formen der Mobilität nutzen.</p>

Finanzierungsmittel	Gemeinde, Landesfinanzierungen, staatliche Beiträge, europäische Fördermittel.
----------------------------	--

ANPASSUNG AD. 6	
Widerstandsfähiger und nachhaltiger Tourismussektor	
Risiko	Wasserknappheit, Schutz der biologischen Vielfalt
Wirkungsbereich	Tourismus
Ursprung der Aktion	Gemeinde, übergemeindlich
Zuständigkeit	Gemeindereferent, Amt für Umweltschutz
Beteiligte Akteure	Destination Ahrntal, Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz, Tourismusverbände, Skigebiete, Beherbergungsbetriebe
Beschreibung der Aktion	
<p>Der Tourismus ist für die Wirtschaft der Gemeinde Ahrntal und ganz allgemein für ganz Südtirol von entscheidender Bedeutung. Es handelt sich jedoch um einen Sektor, der einen starken Einfluss sowohl auf die klimawirksamen Emissionen im Zusammenhang mit dem Verkehr und dem Energieverbrauch als auch auf den Verbrauch natürlicher Ressourcen, insbesondere Wasser, hat.</p> <p>Gegenwärtig sind die Auswirkungen des Klimawandels auf den Tourismus auf regionaler Ebene am deutlichsten in der Wintersaison zu spüren, insbesondere in Form eines Rückgangs der jährlichen Schneemengen und eines geringeren Schneeaufkommens aufgrund höherer Temperaturen. Infolgedessen werden die Skigebiete immer mehr Wasser für die Erzeugung von technisch erzeugtem Schnee benötigen. Der Anstieg des Wasserverbrauchs geht natürlich einher mit höheren Kosten für die Seilbahnunternehmen und einem höheren Stromverbrauch.</p> <p>Darüber hinaus kann weniger Schnee in einigen Fällen dazu führen, dass die Betreiber:innen von Skigebieten die Öffnung der Skilifte verschieben, was sich auf den Wintertourismus auswirkt.</p> <p>In den letzten Jahren haben die Betreiber:innen von Skiliften bereits Maßnahmen ergriffen, um diesen negativen Folgen entgegenzuwirken: Pistenfahrzeuge, die mit Überwachungssystemen und GPS ausgestattet sind, um unnötiges Beschneien zu vermeiden, Nutzung von Speicherbeckenwasser zur Erzeugung von Neuschnee, Förderung lokaler landwirtschaftlicher Erzeugnisse.</p> <p>Das Landestourismusentwicklungskonzept 2030 schlägt eine Reihe von Maßnahmen vor, die umgesetzt werden sollen, um die Energie- und Umweltauswirkungen des Sektors zu verringern und seine Anpassung an die neuen klimatischen Bedingungen zu fördern. Für den Wintertourismus werden insbesondere die folgenden Maßnahmen vorgeschlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schaffung alternativer Angebote für den Wintertourismus (in Hinblick auf zukünftige Schneearmut); • Anpassung der bestehenden Infrastrukturen (z.B. Seilbahnen) für die Nutzung in den Sommermonaten, insbesondere bei geringeren Schneefällen; • Zusammenschluss und Zusammenarbeit zwischen den Akteuren des Wintertourismus mit dem Ziel der Verbesserung der Widerstandsfähigkeit und der Krisenbewältigung; • Entwicklung innovativer und klimaresistenter Produkte und Angebote zur Erneuerung des Produktportfolios. <p>Für den Bereich Sommertourismus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sichere Gestaltung von Wanderwegen und Freizeitinfrastruktur; • Naturnahe Lösungen ("Nature-based solutions") für ländliche Erholungsgebiete; <p>Für den Veranstaltungs- und Attraktionssektor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaneutrale Tourismusprodukte und Zero Waste bis 2035; • Anbindung aller Attraktionen an den öffentlichen Verkehr bis 2040. 	
Bereits durchgeführte wichtige Maßnahmen	
<p><u>Projekt „Achtsam am Berg“</u></p> <p>Das im Juni 2021 vorgestellte Projekt "Achtsam am Berg", gefördert von der Landesabteilung für Natur, Landschaft und Raumentwicklung, IDM Südtirol, und der Landesagentur für Umwelt und Klimaschutz mit Unterstützung des Ökoinstituts Südtirol, zielt darauf ab, umweltfreundliches Verhalten bei touristischen Einrichtungen, Besucher:innen und Bewohner:innen der Dolomiten zu fördern. Hauptaspekte sind ein sparsamer Umgang mit Trinkwasser und korrekte Abfallbewirtschaftung. Trinkbrunnen werden registriert und gekennzeichnet, um ihre Nutzung zu fördern. Es wurde eine innovative Rucksackbox entwickelt, um Verpackungsmüll zu vermeiden. Informationstafeln über</p>	

Abbauphasen in der Natur sollen die Sensibilisierung unterstützen. Ein Leitfaden erklärt, wie sanfter Tourismus praktiziert werden kann. Das Projekt wird Schritt für Schritt nun auch in der Gemeinde Ahrntal umgesetzt.

Ahrntal-Knigge

Im Rahmen der Strategiefindung des Konsortiums Zukunft Ahrntal wurde ein Ahrntal-Knigge erstellt. Sechs zentrale Handlungsfelder, insbesondere der Schutz von Natur und Umwelt, stehen im Mittelpunkt. Müllvermeidung und die Stärkung der öffentlichen Mobilität sind zentrale Maßnahmen.

GSTC-Zertifizierung

Die Ferienregion Ahrntal hat die höchste Nachhaltigkeitszertifizierung im Tourismus (GSTC: Global Sustainable Tourism Council) erhalten. Die Gemeinden Sand in Taufers, Mühlwald, Ahrntal und Prettau unterstützen dieses Vorhaben.

Messung CO₂-Fußabdruck (Skigebiete und Tourismusvereine)

Seit Mai 2023 erfassen die Skigebiete und Tourismusvereine ihre CO₂-Emissionen mit dem Terra Footprint von Earth Check. Erste Daten wurden bereits analysiert und Maßnahmen zur CO₂-Reduktion definiert. Bis Juli 2024 werden die finalen Daten und ein erster Bericht für die vier Organisationen erwartet. Zusätzlich fand auch eine Schulung für Mitarbeitende statt, um die Daten langfristig erfassen und CO₂-Emissionen einsparen zu können.

Klimawandelanpassungsplan

Gemeinsam mit IDM hat die Gemeinde Ahrntal einen Klimawandelanpassungsplan für die Destination erarbeitet. Maßnahmen und Ziele wurden in einem Workshop mit IDM, dem Tourismusverein und den Skigebieten definiert.

Öffentliche Mobilität

Die Ferienregion Ahrntal und insbesondere die Strecke Bruneck bis Steinhaus/Kasern sind Vorreiter in der öffentlichen Mobilität. Die Hauptlinie verkehrt im Sommer viertelstündlich bis nach Kasern, in den anderen Saisonen viertelstündlich bis nach Steinhaus und halbstündlich bis nach Kasern. Auch die Seitentäler und kleineren Ortschaften sind sehr gut an die Hauptlinie angebunden. Der GuestPass ermöglicht kostenlose Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel und Museen und fließt prominent in die Kommunikationsmaßnahmen ein, damit Gäste darüber informiert sind.

Ein gut ausgebautes Skibus-Netz (zusätzlich zur normalen Mobilität), das bereits in den 70er Jahren startete und schon damals zu den Pionieren im Ski-Shuttle-Service gehörte, unterstützt Wintersportgäste.

Viele Attraktionen sind öffentlich erreichbar. Maßnahmen wie die Reduktion von Gratis-Parkplätzen und die Verstärkung der Buslinien wurden umgesetzt, um die Anbindung und das Management von Besucher-Hotspots zu verbessern.

Sicherheit Wanderwege

Das Wanderwegenetz (ca. 1000 km) wird von verschiedenen Institutionen (Naturpark, AVS, Tourismusvereine, Skigebiete) gepflegt. Gefahren und Wegsperrungen werden über verschiedene Kommunikationskanäle gemeldet. Auch die Absprache zur Instandhaltung und Pflege der Wege funktioniert sehr gut.

Zusammenarbeit Forst

Im Rahmen der Gästeumfrage vom Sommer 2023 wurde pro ausgefülltem Fragebogen ein Baum gepflanzt. So wurden 2024 insgesamt 525 Bäume in Luttach gepflanzt. Dieselbe Aktion ist auch für die Winterumfrage 2024 geplant.

Veranstaltungen & Green Events

Eine Infoveranstaltung und eine Checkliste für nachhaltige Veranstaltungen wurden umgesetzt. Tourismusorganisationen und Skigebiete bemühen sich, ihre Veranstaltungen nachhaltig auszurichten. Aufgrund der neuen Green-Event-Kriterien wird versucht, einen konkreten Plan für die Umsetzung von Green Events zu erstellen.

Entzerrung der Saisonen und Schaffung innovativer Angebote

Die Ferienregion Ahrntal strebt an, die Hauptsaison zu entzerren und die Nebensaisonen zu stärken, indem wichtige Veranstaltungen in die Nebensaison verlegt werden. Dazu gehören Angebote wie Bergbahnen Free, Mindful Mountain Days, Aria Pura Atemwochen, Toul Yoga (ab Januar 2025), und kulturelle Events wie das Talklang Festival, das Internationale Käsefestival, die Ahrntaler GrauKäsetage und das GrauKäseFest. Weitere Angebote umfassen Klangbäder und Atemkuren im Klimastollen Prettau, Waldbaden, geführte Touren, und Yoga in der Natur. Die Bergbahnen öffnen bereits in der Vorsaison und verlängern den Betrieb im Herbst, während die Wintersaison verkürzt wird, um unnötige Schneeproduktion zu vermeiden.

Wintersport/Skigebiete

Das Ahrntal bietet im Winter ein breites Spektrum an Aktivitäten: Skifahren, Winterwandern, Langlaufen, Rodeln, Skitouren und kulturelle Veranstaltungen. Die Skigebiete Klausberg und Speikboden sowie die Dorflifte in Weißenbach und Rein in Taufers bilden die Skiworld Ahrntal. Sie setzen auf qualitative Verbesserung und nachhaltige Entwicklung, ohne große Erweiterungen und auf eine CO₂-Reduktion, durch:

- Investitionen in emissionsarme Technologien und Anlagen;
- Neue Liftanlagen mit minimalem Emissionsausstoß;
- E-Werk Klausberg zur Schneeproduktion und Erzeugung erneuerbarer Energie;
- Speichersee Speikboden wird mit Schmelzwasser befüllt, nutzt natürlichen Druck für Schneekanonen;
- Abwässer der Skihütten werden durch ein eigenes Kanalnetz zu Tal geleitet, um Verschmutzungen zu verhindern.

Zur Reduzierung der Abhängigkeit von der Wintersaison werden Sommerangebote ausgebaut: Wanderwege, Klettersteige, Spielplatz, Waldrutschenpark, Streichelzoo, Kneipp Parcours, Zipline, Sommerrodelbahn, Wassererlebniswelt und Dinoland. Dabei wird darauf geachtet, genügend Raum für die Viehwirtschaft zu erhalten.

Geplante Maßnahmen und mögliche zukünftige Entwicklungen

Die folgenden Maßnahmen sind im Skigebiet Klausberg geplant:

- Analyse der Wanderwege und Klettersteige gemeinsam mit AVS und Naturpark - Welche sind für Extremwetterereignisse vulnerabel und wo muss eventuell mit Mehrkosten für die Instandhaltung in Zukunft gerechnet werden (Zuständigkeit: TV Ahrntal, TV Sand in Taufers, Speikboden, Klausberg; Start 2026);
- Weiterentwicklung und Sicherung des bestehenden naturnahen Angebotes, Angebotsportfolio entsprechend erweitern und weiterentwickeln (Umstrukturierung auf alternative Angebote zum Skisport). Durch die Verschiebung der Saisonen werden sich die Betriebszeiten der Anlagen im Jahresverlauf schrittweise anpassen (Konzeptausarbeitung für Übergangsphase) (Zuständigkeit Speikboden, Klausberg; Umsetzung laufend).

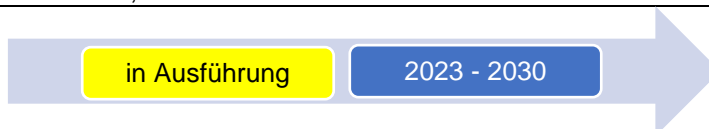
Die folgenden Maßnahmen sind im Skigebiet Speikboden geplant:

- Austausch und Projektausarbeit zum Thema Mobilität / öffentliche Anreise ins Skigebiet gemeinsam mit einigen Skigebieten (Schwemmalm, Meran 2000, Obereggen u.a. und POW (gemeinnützige Organisation Protect our winters), stärkere Kommunikation der Gästekarte auf der Webseite (Zuständigkeit: Speikboden, Umsetzung laufend);
- Produkt- und Angebotsentwicklung für digitale Nomaden, Workation & Coworkation: Möglichkeit der Errichtung für Co-Working mit dem Neubau an der Talstation Speikboden sowie Prüfung Mitgliedschaft CoworkationAlps gemeinsam mit TV Sand in Taufers (Zuständigkeit: Speikboden, TV Sand in Taufers; Start 2025);
- Analyse der Wanderwege und Klettersteige gemeinsam mit AVS und Naturpark - Welche sind für Extremwetterereignisse vulnerabel und wo muss eventuell mit Mehrkosten für die Instandhaltung in Zukunft gerechnet werden (Zuständigkeit: TV Ahrntal, TV Sand in Taufers, Speikboden, Klausberg; Start 2026);
- Weiterentwicklung und Sicherung des bestehenden naturnahen Angebotes, Angebotsportfolio entsprechend erweitern und weiterentwickeln (Umstrukturierung auf alternative Angebote zum Skisport) Durch die Verschiebung der Saisonen werden sich die Betriebszeiten der Anlagen im Jahresverlauf schrittweise anpassen (Konzeptausarbeitung für Übergangsphase) (Zuständigkeit Speikboden, Klausberg; Umsetzung laufend).

Weitere Maßnahmen, die in den kommenden Jahren in Betracht gezogen werden könnten, sind:

- Diversifizierung des Wintertourismusangebots, Verbesserung der Nutzbarkeit der Berggebiete für Wintersportarten mit geringeren Umweltauswirkungen, Einbeziehung des Privatsektors in Anpassungsinitiativen;
- Förderung von Maßnahmen zur Anpassung der Eröffnung und Dauer der Wintersaison an die tatsächliche Schneelage;
- Förderung des Tourismus in Jahreszeiten mit weniger Touristen;
- Einbindung der Touristen und Befähigung der Touristen, indem ihnen die Möglichkeit geboten wird, ihren CO₂-Fußabdruck zu berechnen, auch durch technologische Hilfsmittel wie Apps für mobile Geräte;
- In Bezug auf die Seilbahnen müssen Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen Klimawandel und Risiken im Hochgebirge vermittelt werden, mit besonderem Augenmerk auf die Lawinengefahr (Schwerpunkt Nassschnee, Lawinenverbauungen usw.) und das Management von Extremereignissen (starke Schneefälle mit unterschiedlichen Regen-/Schneehöhengrenzen). Fortlaufende Schulung von Pistenführer:innen, Pistenleiter:innen und anderen Profilen des Sektors.

Status der Aktion und Durchführungszeitraum



Indikatoren für das Monitoring

Veränderung des Wasser- und Stromverbrauchs für die Herstellung von technisch erzeugtem Schnee in %;

	Veränderung der Touristenströme und Aktivitäten in %; Verteilung der Touristenzahlen während der 4 Jahreszeiten.
Finanzierungsmittel	Land, Gemeinde, Private

ANPASSUNG AD. 7	
Lokale nachhaltige Landwirtschaft	
Risiko	Dürren, Temperaturanstieg
Wirkungsbereich	Landwirtschaft, biologische Vielfalt
Ursprung der Aktion	Gemeinde
Zuständigkeit	Gemeindereferent:in
Beteiligte Akteure	Bauernbund, Landwirte, Wirtschaftsverbände, Provinz
Beschreibung der Aktion	
<p>Die wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturen in Südtirol sind der Futterbau, der die Milchwirtschaft unterstützt, der Obstbau und der Weinbau.</p> <p>Der Wasserbedarf der Südtiroler Landwirtschaft liegt bei rund 150 Millionen Kubikmetern pro Jahr. Von den derzeit 8.000 Bewässerungsanlagen werden rund 80% durch Brunnen versorgt (Angaben des Südtiroler Provinzialverbands für den Schutz landwirtschaftlicher Kulturpflanzen vor ungünstigen Witterungsverhältnissen in Bozen).</p> <p>Langfristig wird jedoch immer weniger Wasser zur Verfügung stehen. Gleichzeitig werden immer intensivere und größere Kulturen immer mehr Bewässerung erfordern.</p> <p>Lokale Maßnahmen sollten im Einklang mit der neuen Landesstrategie "Landwirtschaft 2030: Südtirols nachhaltiger Weg in die Zukunft" stehen, die gemeinsam mit Vertreter:innen des Obst- und Gemüsesektors, des Weinbaus und der Milchwirtschaft entwickelt und im März 2022 vorgestellt wurde. Die Strategie ist auf den Klimaschutz und die Kreislaufwirtschaft, die biologische Vielfalt und den Wert von Boden und Wasser als wertvolles Gut ausgerichtet.</p> <p>Konkrete Maßnahmen, die umgesetzt werden können, sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verringerung des Wasserverbrauchs: Installation effizienterer Bewässerungssysteme, Tropfbewässerung, effizientere Fruchtfolgen, Verringerung von Leckagen in den Systemen, Einstellung der Bewässerung während der heißesten Stunden, um die Verdunstung einzudämmen, und präzisere Anbaumethoden, z.B. genaue Systeme zur Überwachung der Bodenfeuchtigkeit, die eine Bewässerung nur dann ermöglichen, wenn die Pflanzen sie tatsächlich benötigen. Um die Ressourcenbewirtschaftung effizienter zu gestalten und auch höhere Investitionen, z.B. für modernste Bewässerungstechnik, zu verkräften, sollte die Bewirtschaftung in Konsortien bevorzugt werden; • Eine stärkere Förderung der Anbaudiversifizierung und extensiver Anbauformen kann dem Verlust der Artenvielfalt entgegenwirken; • Informationsmaßnahmen, die sich an die landwirtschaftlichen Akteure richten. <p>Weitere Maßnahmen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung: Die Anpassung erfordert eine höhere Widerstandsfähigkeit des Bodens sowohl gegenüber Wasserüberschuss als auch gegenüber Wassermangel. Hierfür ist es wichtig, die organische Substanz des Bodens zu verbessern. In diesem Sinne sollten die Anpassungsziele darauf ausgerichtet sein, gute Bodenbewirtschaftungspraktiken zu fördern, um die wichtigsten Bodenfunktionen zu erhalten; • Festlegung von Interventionsmaßnahmen zur Unterstützung der Landwirte während des Anpassungsprozesses (z.B. Ad-hoc-Versicherungsmechanismen zur Bewältigung des Risikos von Extremereignissen, Betriebsführung, spezielle technische Ausrüstung). Einige kollektive Dienstleistungen, die von den lokalen Behörden zur Unterstützung der Landwirte erbracht werden können, sind z.B. die Förderung kurzer Vertriebskanäle oder die Bereitstellung von Geräten auf den Almen; • Kombination von Berglandwirtschaft und Ökotourismus: Die Berglandwirtschaft könnte ein attraktives Motiv für den Bergtourismus sein. Um die geringere Produktivität der biologischen Landwirtschaft, insbesondere während des Übergangsprozesses von der intensiven Landwirtschaft, zu bewältigen, sollten die lokalen Behörden sie finanziell unterstützen (z.B. durch Anreizmaßnahmen oder kollektive Dienstleistungen). 	

Bereits durchgeführte wichtige Maßnahmen

Im Ahrntal zeichnet sich die Berglandwirtschaft durch den großen Einsatz der Bäuerinnen und Bauern aus. Es gibt zahlreiche Vorschriften in den Bereichen Gewässerschutz, Tierwohl, Tierbesatz, Düngerverordnung und Umweltauflagen, die zunehmend strenger werden und Bedingungen für verschiedene Förderprämien festlegen. Diese Maßnahmen fördern insgesamt eine nachhaltige Landwirtschaft.

Die Düngung im Ahrntal erfolgt zu 99% mit organischem Dünger. Dank der Teilnahme am EU-Umwelt-Förderprogramm wird auf den Einsatz von chemischem Dünger verzichtet, was vor 20 bis 30 Jahren noch anders war, als man noch jährlich mehrere LKW-Ladungen Kunstdünger ins Tal und in die Bergwiesen gebracht hat.

Im niederschlagsreichen Ahrntal, das von zahlreichen Nebenbächen durchzogen ist, dominiert die Grünlandwirtschaft. Bewässerung ist nur phasenweise auf der Sonnenseite des Tales nötig und erfolgt gemäß strengen Vorschriften nur im Hochsommer, wenn die Seitenbäche viel Wasser führen. In den letzten Jahren und Jahrzehnten wurden zahlreiche Bewässerungsanlagen erneuert und effizienter gestaltet.

Lokale Kreisläufe funktionieren gut, mit mehreren Beispielen direkter Zusammenarbeit zwischen touristischen und landwirtschaftlichen Betrieben. Ein beachtlicher Teil der im Tal produzierten Milchprodukte wird vor Ort in der Bergmilch-Genossenschaft verarbeitet und verwendet.

Eine zukünftige Herausforderung wird die Bearbeitung der vorwiegend steilen und wenig produktiven Flächen sein, um Verbuschung, Verwaldung und den damit einhergehenden Verlust der Artenvielfalt zu verhindern. Immer mehr Betriebe geben die Milchwirtschaft und Tierhaltung auf und verpachten ihre Flächen. Bisher konnten Betriebe gefunden werden, die diese arbeitsintensiven, unwirtschaftlichen Flächen pachten und bewirtschaften. Es bleibt jedoch fraglich, ob dies auch in Zukunft möglich sein wird.

Konkrete Maßnahmen, die bereits durchgeführt wurden:

- Zwischen Tourismusverein und Bauernbund Ahrntal besteht ein ständiger Austausch und gute Zusammenarbeit. Hauptziel ist die Stärkung der lokalen Kreisläufe und die Verwendung lokaler Produkte in der Gastronomie. Kürzlich wurde auf Initiative des Obmannes vom Tourismusverein Ahrntal, Michael Zimmerhofer, das Projekt „Der kleine Marktplatz“ umgesetzt, das eine digitale Plattform zur Vernetzung von bäuerlichen Anbieter:innen und touristischen Nachfrager:innen bietet;
- Regelmäßige Informationsveranstaltungen und Lehrfahrten der verschiedenen bäuerlichen Organisationen (SBB, SBJ, Bäuerinnenorganisation und bäuerliche Senior:innen) greifen Themen der nachhaltigen Landwirtschaft auf;
- Fachvorträge zur Zukunft der Berglandwirtschaft im Ahrntal und deren Nachhaltigkeit sind fester Bestandteil der jährlichen Vollversammlungen der bäuerlichen Organisationen. In den vergangenen Jahren waren u.a. Univ.-Prof. Mathias Gauly sowie Expert:innen zu Themen wie Tierwohl, Classyfarm, sachgemäße und nachhaltige Düngung und homöopathische Heilmethoden zu Gast;
- Ein großer Teil der Almlandschaft im Ahrntal liegt im Naturpark Rieserferner-Ahrn bzw. gehört zum Natura 2000-Gebiet und unterliegt somit strengen Schutzbestimmungen;
- Viele Milchlieferant:innen haben auf die Produktion von reiner Heumilch oder Bio-Heumilch umgestellt, was strengere Nachhaltigkeitsvorgaben erfordert;
- Die Waldbewirtschaftung durch die bäuerlichen Betriebe erfolgt unter Aufsicht der Forstbehörde und unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit, wodurch der Wald seine Schutzfunktion für die Bewohner:innen des Ahrntals weiterhin erfüllen kann.

Geplante Maßnahmen und mögliche zukünftige Entwicklungen

Im Folgenden sind einige konkrete Vorschläge der Strategie aufgeführt, die der Gemeinde Ahrntal als Ausgangspunkt für Maßnahmen dienen könnten:

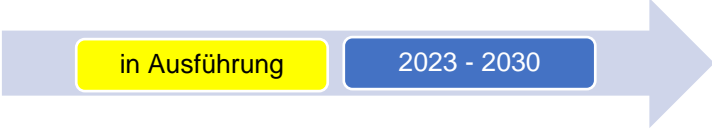
Was die Berglandwirtschaft betrifft, so umfasst die Strategie Informationsmaßnahmen für Landwirte und deren Mitarbeiter:innen in enger Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten und lokalen Berufsverbänden. Dem Verlust der Artenvielfalt soll mit einer stärkeren Förderung der Produktdiversifizierung und extensiver Anbauformen begegnet werden. Die Nutzung alternativer Energiequellen und der Holzbau sollen gefördert werden.

Vorgeschlagen werden auch ein Düngemittelmanagementplan (als Grundlage für Subventionen), eine begrenzte Viehhaltung und der Bau von (mehrfach nutzbaren) Wasserauffangbecken.

Schließlich wird vorgeschlagen, in regelmäßigen Abständen die Entwicklung der Arten zu untersuchen, schützenswerte Gebiete zu kartieren und eine Studie über die Auswirkungen der organischen Düngung auf mäßig artenreiche Wiesen durchzuführen, wiederum in Zusammenarbeit mit lokalen Forschungsinstituten. In Zusammenarbeit mit diesen Instituten sollen auch verlässliche Indikatoren für den Tierschutz erhoben werden.

<p>Die Gemeinde kann auch eine dauerhafte Verbindung zwischen Unternehmen und Berufsverbänden fördern, und zwar durch ständige Fortbildungs- und Erfahrungsaustauschinitiativen, die darauf abzielen, ein Netzwerk von Wissen, Beratung, Planung und Austausch zu folgenden Themen zu schaffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse der Analysen der Anfälligkeit des Landwirtschaftssektors der Provinz gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels und der Landwirtschaft; • Anpassungsmaßnahmen und deren Wirksamkeit; • Gute Anpassungspraktiken, die sich an landwirtschaftliche Betriebe, Berufsverbände und technisches Personal der Provinzverwaltung richten. 	
Status der Aktion und Durchführungszeitraum	
Indikatoren für das Monitoring	<p>Prozentuale Veränderung des Ernteertrags aufgrund von Anpassungsmaßnahmen; Veränderung des Wasserverbrauchs in der Landwirtschaft/Bewässerung in %.</p>
Finanzierungsmittel	<p>Landesfinanzierungen, europäische Förderungen, Private</p>

ANPASSUNG AD. 8	
Schutz der biologischen Vielfalt	
Risiko	Dürren, Temperaturanstieg
Wirkungsbereich	Biologische Vielfalt
Ursprung der Aktion	Gemeinde, übergemeindlich
Zuständigkeit	Umweltreferent:in der Gemeinde, Provinz, Gemeinde
Beteiligte Akteure	Landesabteilung Natur und Landschaft der Provinz, Landesagentur für Zivilschutz, Organisationen zum Schutz von Flora und Fauna (Umweltverbände), Wissenschaftler:innen, Eurac, Naturmuseum
Beschreibung der Aktion	
<p>Die Erhaltung von Gebieten mit hohem ökologischem Wert, die Renaturierung von Flächen und Gewässern, die Vernetzung wertvoller natürlicher Lebensräume und die radikale Reduzierung der Bewirtschaftungsintensität sind Eckpfeiler einer nachhaltigen Entwicklung. Natürliche Umgebungen sind nicht nur wegen der verschiedenen Ökosystemleistungen, die sie erbringen (Schutz vor Naturgefahren, Trinkwasser, biologische Vielfalt), von großem Wert, sondern auch für die Lebensqualität und als Voraussetzung für einen langfristig attraktiven Tourismus.</p> <p>Die wichtigsten Konflikte, die im Bereich der terrestrischen Ökologie festgestellt wurden (Quelle: Einzugsgebietsplan Obere Ahr), betreffen die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung auf der Bergebene (Talboden und niedrige Hänge). Insbesondere der hohe Nährstoffeintrag und die Planierung führen zu einem erheblichen Verlust an spezifischer und ökosystemarer Biodiversität und zu einer Vereinfachung der Landschaft. In vielen Teilen der Talhänge ist jedoch noch ein dichtes Netz von Hecken, Trockenmauern und anderen Strukturen vorhanden. Auf der Ebene der Almflächen kann die intensive Beweidung mitunter zu schweren Schäden an den Torfmooren führen.</p>	
Bereits durchgeführte wichtige Maßnahmen	
<ul style="list-style-type: none"> • Kampagnen in Schulen zum Thema biologische Vielfalt; • Weitere Veranstaltungen wurden von der öffentlichen Bibliothek und vom Katholischen Familienverband organisiert, siehe Kapitel Klimaschutz, Aktion Nr. 16 (Kommunikation und Sensibilisierung der Bevölkerung). 	
Geplante Maßnahmen und mögliche zukünftige Entwicklungen	
<p>Die Gemeinde Ahrntal kann mit der Landesagentur bei der Revitalisierung ihrer Wasserläufe und der Wiederherstellung und Aufwertung von Feuchtgebieten und Uferzonen zusammenarbeiten (Vergrößerung von Wasserlaufabschnitten, Schaffung neuer Feuchtgebiete, Sanierung von Uferformationen und kleinen Teichen).</p> <p>Ökologische Korridore können auch durch grüne Infrastrukturen wie Grünbrücken geschaffen und gefördert werden, um natürliche Lebensräume, die durch Verkehrsinfrastrukturen und Siedlungen</p>	

zersplittert sind, miteinander zu verbinden, und schließlich können extensiv bewirtschaftete landwirtschaftliche Flächen aufgewertet werden.	
Status der Aktion und Durchführungszeitraum	
Indikatoren für das Monitoring	Anzahl der Eingriffe zur Renaturierung von Wasserläufen; Fläche der wiederhergestellten Feuchtgebiete; Anzahl der gefährdeten Arten.
Finanzierungsmittel	Landesfinanzierungen, staatliche Beiträge, europäische Förderungen

ANPASSUNG AD. 9	
Widerstandsfähiges Stromnetz und Versorgungssicherheit	
Risiko	Extreme Wetterereignisse, Wasserknappheit
Wirkungsbereich	Energie
Ursprung der Aktion	Gemeinde
Zuständigkeit	Gemeinde, Technischer Dienst
Beteiligte Akteure	Netzbetreiber, andere Gemeinden, Provinz
Beschreibung der Aktion	
<p>Der Prozess der Elektrifizierung mit Strom aus erneuerbaren Quellen wird eine Säule der Klimawende sein. Gleichzeitig wird die Stromerzeugung durch die Substitution durch andere Energieträger einen enormen Nachfrageschub erfahren. Allerdings ist zu bedenken, dass die Energieerzeugung aus Wasserkraft, die in ganz Südtirol besonders wichtig ist, aufgrund der Verringerung der Wasserdurchflussmenge in Zukunft rückläufig sein wird.</p> <p>Angesichts des derzeitigen Klimawandels sollten Energieszenarien daher nicht nur die Schwankungen der Energienachfrage mit drastischen Verbrauchseinsparungen bei gleichzeitiger Steigerung der Effizienz der Nutzung berücksichtigen, sondern auch die durch den Klimawandel bedingte Variabilität der erneuerbaren Energien. Im Hinblick auf die oben genannten Prioritäten ist es wichtig, auf die Infrastruktur einzuwirken, um technisch und organisatorisch in der Lage zu sein, die dezentralisierte Stromerzeugung und die im Laufe der Zeit stark schwankenden Stromflüsse sowie die intensiven Wetterphänomene zu bewältigen. Aufgrund des Klimawandels ist das Elektrizitätssystem nämlich zunehmend extremen Bedrohungen wie starken Schneefällen, Überschwemmungen, Erdbeben und Frostwellen ausgesetzt. Insbesondere außergewöhnliche Schneefälle können erhebliche Auswirkungen auf das Stromnetz haben, da sie einerseits zum strukturellen Versagen von Stromleitungen aufgrund des übermäßigen Gewichts der Eismäntel auf den Leitern führen können und andererseits äußerst unangenehme Bedingungen für die Wiederherstellungsarbeiten des Betriebspersonals schaffen.</p> <p>Der Klimaplan 2040 sieht u.a. folgende Maßnahmen im Energiebereich vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modernisierung der Stromtransport- und -verteilungsinfrastruktur sowohl im Hoch- als auch im Mittelspannungsbereich. Die geplanten Maßnahmen werden schrittweise umgesetzt, mit dem Ziel, die Versorgungssicherheit zu erhöhen und Netzverluste zu minimieren; • Bis 2024 sollen die Planungen zum Netzausbau und zur Effizienzsteigerung bestehender Anlagen abgeschlossen sein, um die Differenzen (Netzverluste) zu reduzieren, die Versorgungsstabilität bei starken Schwankungen von Stromnachfrage und -angebot zu erhöhen und deutlich mehr Strom aus stark dezentraler Erzeugung durch eine Vielzahl von Erzeugern unterschiedlichster Technologien aufnehmen und dezentralen Nutzern in geeigneter Weise zur Verfügung stellen zu können (z.B. Ladestationen); • Ermittlung von Strompotenzialen aus zusätzlichen Photovoltaik-, Wind- und Wasserkraftanlagen; • Planung und Realisierung der notwendigen Infrastruktur, um temporäre Produktionsüberschüsse sinnvoll zu nutzen (z.B. Wasserstoffproduktion) oder zu speichern (z.B. Pumpspeicherkraftwerke). 	
Bereits durchgeführte wichtige Maßnahmen	
Das Mittelspannungsnetz in der Gemeinde Ahrntal umfasst 55,07 km. Der Anteil an Erdkabeln beträgt 78,5 % (Stand 06/2024).	

Die meisten unterirdischen Leitungen befinden sich im Talboden. Die bestehenden Freileitungen mit blanken Drähten sollen unterirdisch verlegt werden, insbesondere in den Bereichen von der Gemeindegrenze Sand in Taufers bis Luttach, von Gisse bis St. Johann, von St. Johann bis St. Jakob und in Marche. Durch diese Arbeiten soll der Anteil der Freileitungen mit blanken Drähten von 20% auf 3% reduziert werden, während der bereits sehr geringe Anteil der Freileitungskabel unverändert bleibt. Die Arbeiten in Marche sind für 2024 geplant und sollen gemeinsam mit dem Ausbau des Glasfasernetzes durchgeführt werden. Die unterirdische Verlegung in den übrigen Bereichen ist für den Zeitraum 2025 bis 2027 vorgesehen.

Geplante Maßnahmen und mögliche zukünftige Entwicklungen

In den nächsten Jahren müssen die Entwicklungspläne der Stromnetzbetreiber darauf abzielen, die Vernetzung des Netzes zu erhöhen, damit die Unterbrechung eines Leitungsabschnitts umgangen werden kann, wobei in einigen Fällen sogar unterirdische Kabel verwendet oder alte Leitungen durch hochmoderne Strukturen ersetzt werden, die den neuesten technologischen Standards entsprechen. Es können auch Verdrehsicherungen eingebaut werden.

Um Ineffizienzen zu minimieren und die Entwicklung anderer Dienste wie Elektromobilität, Verbrauchssteuerung und Dezentralisierung der Erzeugung durch die Verbreitung kleiner EE-Anlagen zu ermöglichen, muss die Widerstandsfähigkeit des Systems erheblich gesteigert werden, um es in ein "Smart Grid" umzuwandeln, d. h. ein intelligentes und anpassungsfähiges Netz, das in der Lage ist, die Stromflüsse auf die beste und effizienteste Weise zu steuern und höhere Zuverlässigkeits- und Qualitätsstandards als die traditionellen Stromverteilungsnetze zu gewährleisten.

Für eine autarke Energieversorgung wird der Schwerpunkt in Zukunft auf der Schaffung von Energiegemeinschaften liegen. Zu diesem Zweck wird die Gemeinde prüfen, wie viele Quadratmeter Photovoltaikanlagen noch auf eigenen Gebäuden und Einrichtungen installiert werden könnten.

Status der Aktion und Durchführungszeitraum	
Indikatoren für das Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> % der Infrastruktur des Energiesektors zur Erhöhung ihrer Widerstandsfähigkeit; Entwicklung der Zahl der Stromausfälle/Unterbrechungen in der Energieversorgung; Anzahl oder Prozentsatz der durch Wetterbedingungen/Extremereignisse beschädigten Energieinfrastrukturen; Anzahl und Leistung der installierten EE-Anlagen.
Finanzierungsmittel	Private Ressourcen, Landesfinanzierungen, staatliche Ressourcen

4.4 BEKÄMPFUNG DER ENERGIEARMUT

Zugang zu sicherer, nachhaltiger und erschwinglicher Energie für alle

Seit 2022 umfasst die Initiative des Konvents der Bürgermeister:innen neben dem Klimaschutz und der Klimawandelanpassung eine dritte Säule, nämlich die Bekämpfung der Energiearmut.

Die Familien, die von Energiearmut betroffen sind, können einige wesentliche Energiedienstleistungen wie Beleuchtung, Heizung/Kühlung, Nutzung von Haushaltsgeräten und Transport/Verkehr nur unzureichend nutzen. Dies ist häufig auf eine Kombination verschiedener Faktoren zurückzuführen, wie hohe Energieausgaben, niedrige Einkommen, energieineffiziente Gebäude und Geräte, besondere Energiebedürfnisse der Familien, extreme Wetterbedingungen wie Kälte- oder Hitzewellen, das Vorhandensein bzw. Fehlen einer angemessenen Verkehrs- und Mobilitätsinfrastruktur usw.

Energiearmut kann schwerwiegende Auswirkungen auf die Gesundheit, das Wohlbefinden, die soziale Integration und die Lebensqualität der Bürger:innen haben. Aus diesem Grund muss Energiearmut in vielen Bereichen (angefangen bei der sozialen und wirtschaftlichen, aber auch der Klima- und Umweltebene) berücksichtigt werden, beginnend auf der lokalen Ebene.

Strategien und Maßnahmen zur Bekämpfung der Energiearmut müssen an die jeweilige Situation angepasst werden, in der sie zur Anwendung kommen, d.h. an die klimatischen Gegebenheiten,

die Wohnqualität, die lokale Wirtschaft, die Struktur der Energiekosten und die bestehenden Mobilitätsmuster. Es gibt daher mehrere Möglichkeiten, Energiearmut zu bekämpfen:

- Finanzierung von Energieeffizienzverbesserungen in den Wohnungen von Menschen in vulnerablen Situationen;
- Mindeststandards für die Energieeffizienz in Gebäuden mit Sozialwohnungen;
- Kostenlose Energieaudits und -beratung für einkommensschwache Haushalte;
- Reduzierung der Energierechnungen durch Sozialtarife oder Subventionen für Energierechnungen;
- Information und Sensibilisierung für Energie- und Klimafragen;
- Verbesserung der Zugänglichkeit zu öffentlichen Verkehrsmitteln;
- Isolierung von Gebäuden zum Schutz vor Kälte und Hitze, möglicherweise in Verbindung mit grünen Lösungen auf Nachbarschaftsebene.

Folgende Indikatoren wird die Gemeinde Ahrntal heranziehen, um die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Energiearmut zu bewerten. Die Indikatoren werden im Laufe der Zeit monitoriert.

Indikator	Beschreibung	Einheit
Anzahl der Heizgradtage pro Jahr	Der Heizgradtag ist ein Maß zur Quantifizierung des Energiebedarfs für die Beheizung eines Gebäudes; er basiert auf der Außentemperatur, bei der die Heizung benötigt wird	Anzahl der Heizgradtage pro Jahr
Energieverbrauch (Strom + Heizung) pro Kopf / nationaler Energieverbrauch (Strom + Heizung) pro Kopf	Anteil des kommunalen Pro-Kopf-Energieverbrauchs am nationalen Pro-Kopf-Energieverbrauch	[%]
Anzahl der Sozialwohnungen/Gesamtzahl der Wohnungen	Prozentualer Anteil der Sozialwohnungen an der Gesamtzahl der Wohnungen	[%]
Anzahl der Haushalte mit ausschließlich Ölkesseln, Holzkesseln und herkömmlichen Gasheizkesseln	Anteil der Haushalte mit Ölkesseln, Holzkesseln und konventionellen Gasheizkesseln an den Haushalten insgesamt	[%]

	Mögliche Maßnahmen	Kurze Beschreibung
1	Angebot von Energieaudits in vulnerablen Haushalten	Die Lokalausweise umfassen die Erhebung von Daten über den sozialen Hintergrund der Begünstigten, die Wohnung, eine Energiebewertung und die Installation grundlegender Energieeffizienz-Elemente. Die Lokalausweise bieten eine persönliche Beratung zum effizienten Verbrauch und eine Anleitung zur Anpassung der Verträge an die tatsächlichen Bedürfnisse der Begünstigten sowie die Schritte der Tarifbearbeitung, um sicherzustellen, dass die vertraglich vereinbarten Dienstleistungen ihren tatsächlichen Bedürfnissen entsprechen und die Versorgungskosten senken.
2	Energieeffizienz und bezahlbares Heizen (Gemeinde übernimmt Beratungsfunktion)	Beratungsstelle für Heizung, die allen Haushalten in der Gemeinde Hilfe und Unterstützung bietet. Die lokale Behörde fungiert als Kontakt- und Anlaufstelle, die den Menschen bei der Suche nach Finanzierungsmöglichkeiten für Energieeffizienzmaßnahmen hilft und sie während des Prozesses unterstützt. Die Gemeinde Ahrntal bietet eine kostenlose Energieberatung an, die durch das Energieforum durchgeführt wird. Alle Bürger:innen können dieses Angebot nutzen. Außerdem veranstaltet die Gemeinde Informationsabende zum Thema „Heizkosten sparen“.
3	Zuschüsse für die Energieeffizienz (Gemeinde übernimmt Beratungsfunktion)	Beitrag zur Deckung der Kosten für die Installation von Heizkesseln und Heizkörpern der höchsten Energieklasse. Beitrag zur Deckung der Kosten für den Anschluss an das Fernwärmenetz. Die Gemeinde Ahrntal informiert die Bürger:innen über die Beiträge, die in diesem Bereich gewährt werden.
4	Installation von PV-Anlagen/Gründen von Energiegemeinschaften unter Einbeziehung von Menschen in einer vulnerablen Situation	Kauf, Transport und Installation von PV-Anlagen
5	Helpdesk für Energie	Helpdesk für Energie: bietet spezifische Informationen zur Verringerung der Energieausgaben, wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei der Änderung von Verbrauchsgewohnheiten und der Förderung guter Praktiken zum Energiesparen und zur Vermeidung von Energiearmut. • Hilfe bei der Beantragung von kommunalen und nationalen Energieprämien und -anreizen • Unterstützung beim Verstehen der eigenen Verbrauchsgewohnheiten und Hinweise auf mögliche Änderungen der Vertragsbedingungen durch eine Analyse des Angebots verschiedener Anbieter • Einleitung einer Energievordiagnose direkt in der Wohnung der Nutzer:innen, die sich in einer sozioökonomischen Notlage befinden, und technische Beratung über die Notwendigkeit, bauliche Maßnahmen und Energieeffizienzmaßnahmen durchzuführen.
6	Energieeffiziente Sozialwohnungen	Sicherstellung, dass der soziale Wohnungsbau die auf Provinzebene festgelegten Mindestkriterien für die Energieeffizienz erfüllt.

4.5 ZUSAMMENFASSUNG DER ERWARTETEN EINSPARUNGEN IM JAHR 2030 NACH DEM IDEALSZENARIO UND DEM KONSERVATIVEN SZENARIO SOWIE TRENDS FÜR 2037 UND 2040

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über den erwarteten Verbrauch und die Emissionen pro Sektor im Jahr 2030 gemäß dem Idealszenario:

SEKTOR	MWh/2013	MWh/2022	MWh/2030	Veränderung gegenüber 2022
ÖFFENTLICHER SEKTOR	2.949	2.912	2.015	-31%
HAUSHALTSSEKTOR	46.983	45.019	38.551	-14%
TERTIÄRER SEKTOR	34.802	38.474	28.832	-25%
INDIVIDUALVERKEHR	35.078	32.692	20.567	-37%
ÖFFENTLICHE VERKEHRSMITTEL	2.212	2.941	3.744	27%
PRODUKTION UND INDUSTRIE	14.664	15.768	13.586	-14%
LANDWIRTSCHAFT	4.168	4.871	3.778	-22%
GESAMT	140.854	142.676	111.074	-22%
Pro Kopf	23,7	23,9	18,6¹¹	-22%

Tabelle 24: Idealszenario: Erwarteter Verbrauch nach Sektoren im Jahr 2030

Was die CO₂-Emissionen betrifft, so wird erwartet, dass durch die Umsetzung der SECAP-Maßnahmen bis 2030 eine Verringerung der CO₂-Emissionen in absoluten Werten um 55% im Vergleich zu 2022 und um 64% im Vergleich zu 2013 erreicht werden kann.

SEKTOR	tCO ₂ /2013	tCO ₂ /2022	tCO ₂ /2030	Veränderung gegenüber 2022
ÖFFENTLICHER SEKTOR	109	126	16	-87%
HAUSHALTSSEKTOR	4.074	2.366	473	-80%
TERTIÄRER SEKTOR	1.503	875	128	-85%
ÖFFENTLICHE VERKEHRSMITTEL	591	715	715	0%
INDIVIDUALVERKEHR	9.192	7.806	3.840	-51%
PRODUKTION UND INDUSTRIE	652	652	223	-66%
LANDWIRTSCHAFT	605	789	599	-24%
GESAMT	16.725	13.329	5.993	-55,0%
Pro Kopf	3,2	2,5	1,1	-55,0%

Tabelle 25: Idealszenario: Erwartete Emissionen nach Sektoren im Jahr 2030

Wie wir sehen, wird für fast alle Sektoren eine erhebliche Verringerung der Emissionen erwartet, mit Ausnahme des öffentlichen Verkehrs, da eine Ausweitung des Angebots zugunsten nachhaltiger Mobilität in Betracht gezogen wird, die den Individualverkehr ersetzt.

Nachstehend finden Sie eine Zusammenfassung der prozentualen Energieeinsparungen, die für 2030 im Vergleich zu 2022 nach Sektoren erwartet werden. Wie aus der Grafik hervorgeht, wird der Verbrauch im Jahr 2030 schätzungsweise um 22% geringer sein als im Jahr 2022 (durch Energieeffizienzmaßnahmen). Darüber hinaus wird der Anteil des Verbrauchs, der durch erneuerbare Energien gedeckt wird (Elektrifizierung und Ausbau von Strom aus erneuerbaren Energien, Ausbau

¹¹ Für den Zeitraum 2022-2030 wird von einer konstanten Bevölkerung ausgegangen.

des Fernwärmenetzes und neue Anschlüsse, Ersatz von Flüssiggas- und Ölkesseln durch Biomasse), voraussichtlich weiter auf fast 80% des Gesamtwertes steigen.

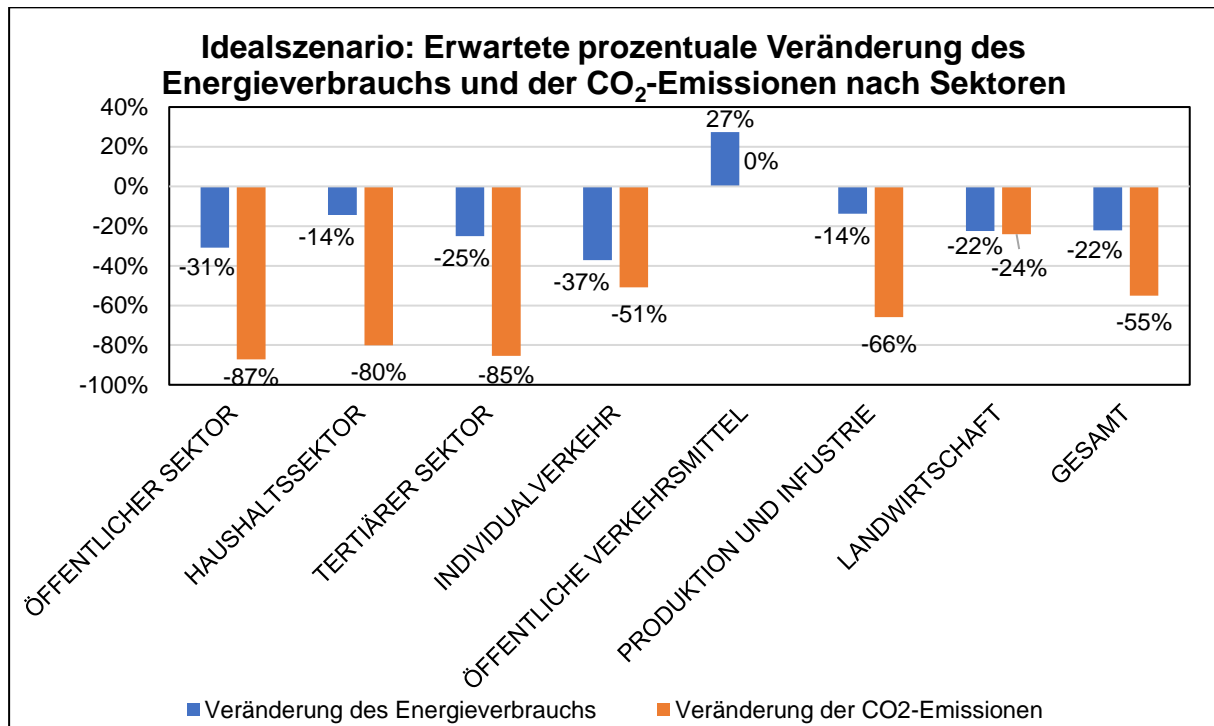


Abbildung 59: Erwartete Veränderungen des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen nach Sektoren im Jahr 2030 im Vergleich zu 2022 (Prozentwerte)

Im konservativen Szenario wurden im Vergleich zum Idealszenario konservativere Annahmen getroffen und das Ziel einer Emissionsreduzierung von etwa 55% (genauer: -53,5%) bis 2030 gegenüber 2013 festgelegt, womit auch die im Zeitraum 2013-2022 bereits erzielten Teilergebnisse berücksichtigt werden. Die erwarteten Ergebnisse pro Sektor in Bezug auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

SEKTOR	MWh/2013	MWh/2022	MWh/2030	Veränderung gegenüber 2013	Veränderung gegenüber 2022
ÖFFENTLICHER SEKTOR	2.949	2.912	2.232	-24%	-23%
HAUSHALTSSEKTOR	46.983	45.019	39.325	-16%	-13%
TERTIÄRER SEKTOR	34.802	38.474	30.327	-13%	-21%
INDIVIDUALVERKEHR	35.078	32.692	26.666	-24%	-18%
ÖFFENTLICHE VERKEHRSMITTEL	2.212	2.941	3.208	45%	9%
PRODUKTION UND INDUSTRIE	14.664	15.768	14.234	-3%	-10%
LANDWIRTSCHAFT	4.168	4.871	4.396	5%	-10%
GESAMT	140.854	142.676	120.389	-15%	-16%
Pro Kopf	23,7	23,9	20,2	-15%	-16%

Tabelle 26: Konservatives Szenario: Erwarteter Verbrauch nach Sektoren im Jahr 2030

SEKTOR	tCO ₂ /2013	tCO ₂ /2022	tCO ₂ /2030	Veränderung gegenüber 2013	Veränderung gegenüber 2022
ÖFFENTLICHER SEKTOR	109	126	32	-71%	-75%
HAUSHALTSSEKTOR	4.074	2.366	709	-83%	-70%
TERTIÄRER SEKTOR	1.503	875	214	-86%	-76%
ÖFFENTLICHE VERKEHRSMITTEL	591	715	715	21%	0%
INDIVIDUALVERKEHR	9.192	7.806	5.080	-45%	-35%
PRODUKTION UND INDUSTRIE	652	652	321	-51%	-51%
LANDWIRTSCHAFT	605	789	713	18%	-10%
GESAMT	16.725	13.329	7.783	-53,5%	-42%
Pro Kopf	2,8	2,2	1,3	-53,8%	-42%

Tabelle 27: Konservatives Szenario: Erwartete Emissionen nach Sektoren im Jahr 2030

In diesem zweiten Szenario werden die Emissionen im Vergleich zu 2022 voraussichtlich um 42% gesenkt. Der Energieverbrauch dürfte ebenfalls um etwa 15% sinken, während der Anteil des Energieverbrauchs, der durch erneuerbare Energien gedeckt wird, etwa 75% betragen dürfte.

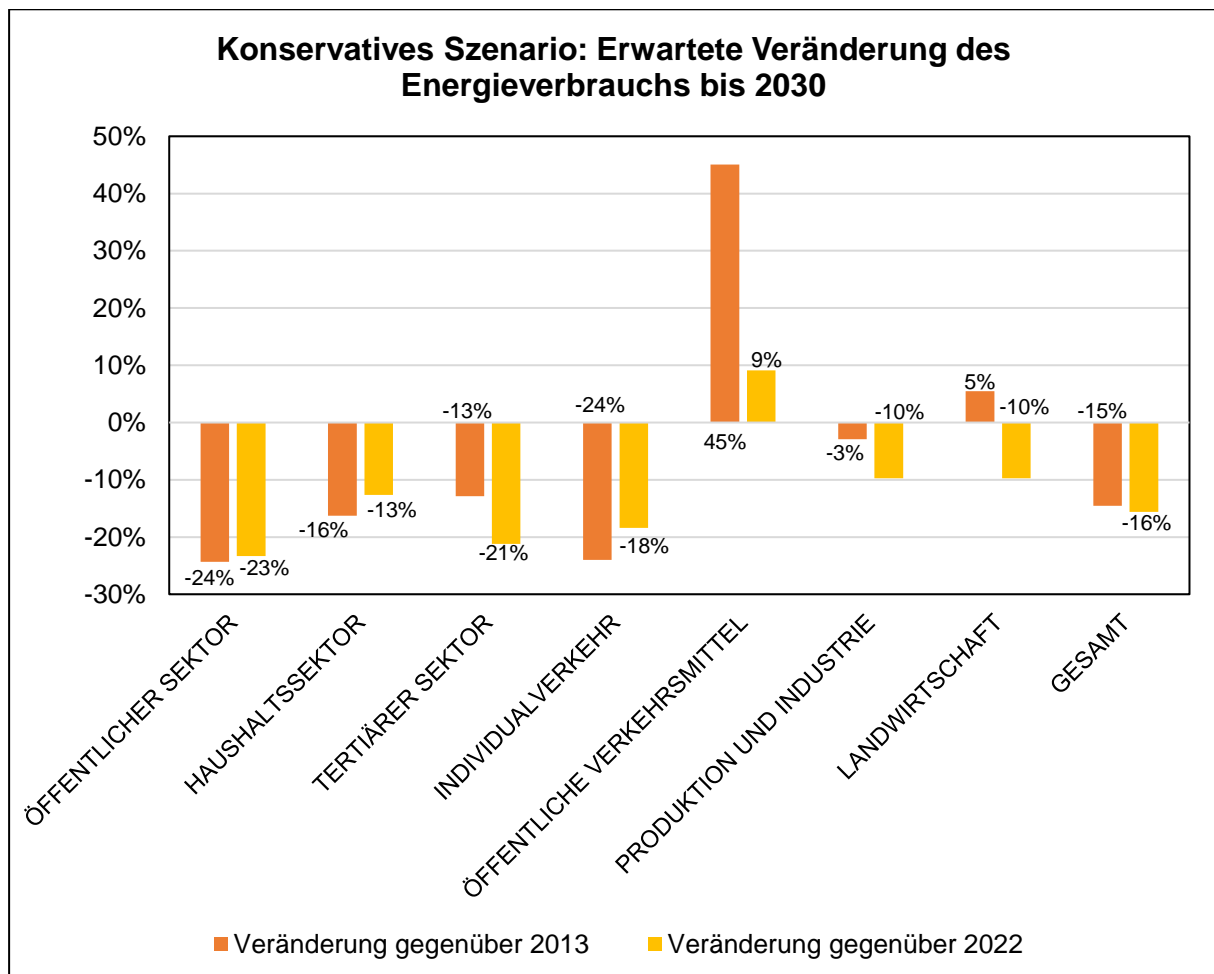


Abbildung 60: Erwartete Veränderungen des Energieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2030 im Vergleich zu 2013 und 2022 (Prozentwerte)

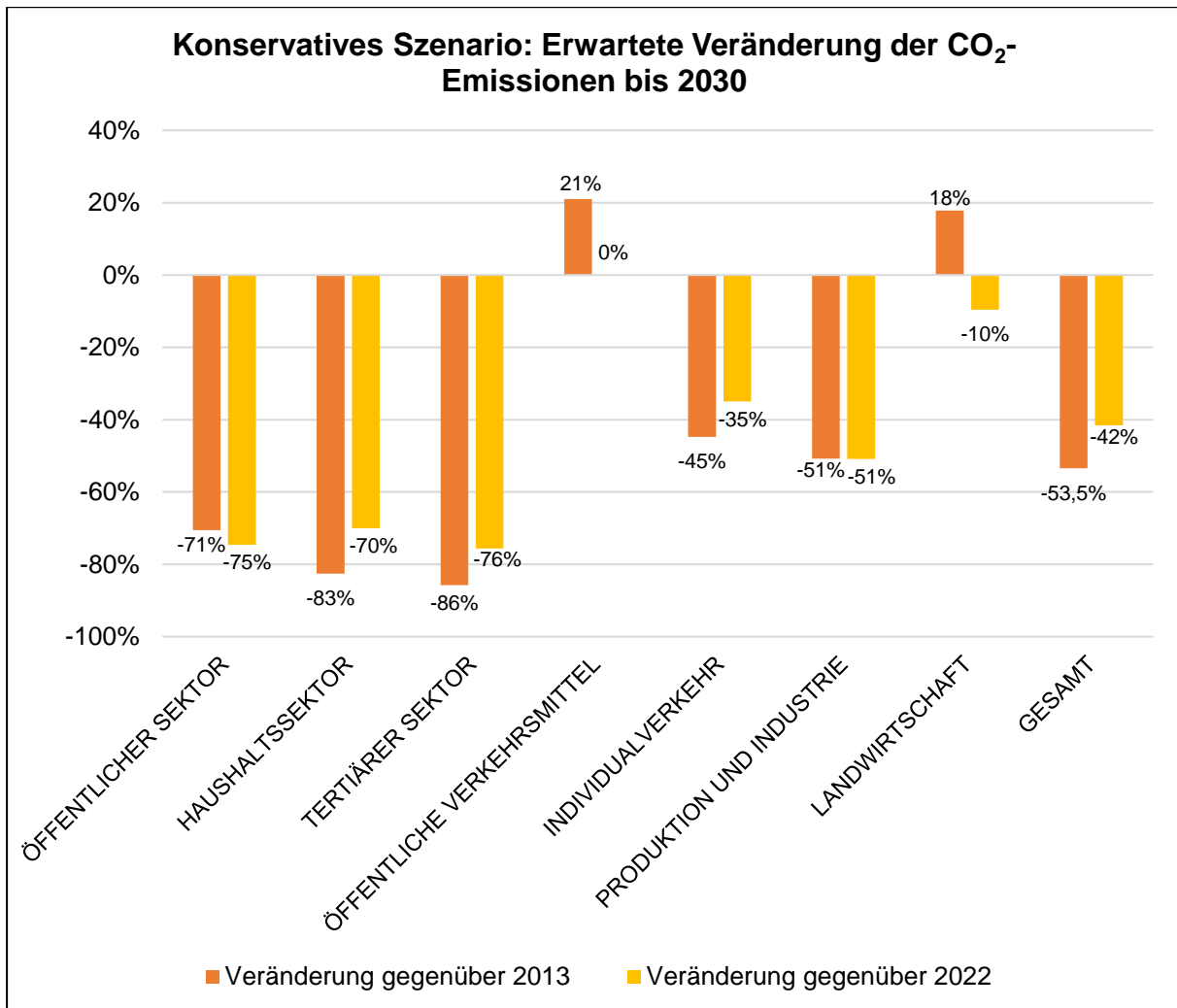


Abbildung 61: Erwartete Veränderungen der CO₂-Emissionen nach Sektoren im Jahr 2030 im Vergleich zu 2013 und 2022 (Prozentwerte)

Die in diesem Plan genannten Klimaschutzmaßnahmen, die in geeigneter Weise über das Jahr 2030 hinaus ausgedehnt und verlängert werden, werden auch für die Erreichung der Ziele für 2037 (-70% der Emissionen) und 2040 (-100% der Emissionen) von entscheidender Bedeutung sein. Das wichtige Ziel der Klimaneutralität wird nicht nur von den auf lokaler Ebene ausgewählten Maßnahmen abhängen, sondern auch von den unterstützenden regulatorischen, technologischen und wirtschaftlichen Maßnahmen, die auf Provinz- und nationaler Ebene verabschiedet/gefördert werden. In Anbetracht des betrachteten Zeithorizonts und des übergemeindlichen Kontexts, der sich rasch und ständig weiterentwickelt, wird die Bewertung der potenziellen Auswirkungen der beschlossenen Maßnahmen über das Jahr 2030 hinaus sowie die Möglichkeit, den Plan durch neue Maßnahmen zu ergänzen, auf das nachfolgende Monitoring des SECAP verschoben.

Die Monitoringphase ermöglicht, die Wirksamkeit der geplanten Maßnahmen zu überprüfen und gegebenenfalls Korrekturen/Integrationen/Anpassungen vorzunehmen, die als notwendig erachtet werden, um die Zielerreichung besser zu steuern. Dabei sind die Schritte Planung, Ausführung, Kontrolle, Anpassung vorgesehen.

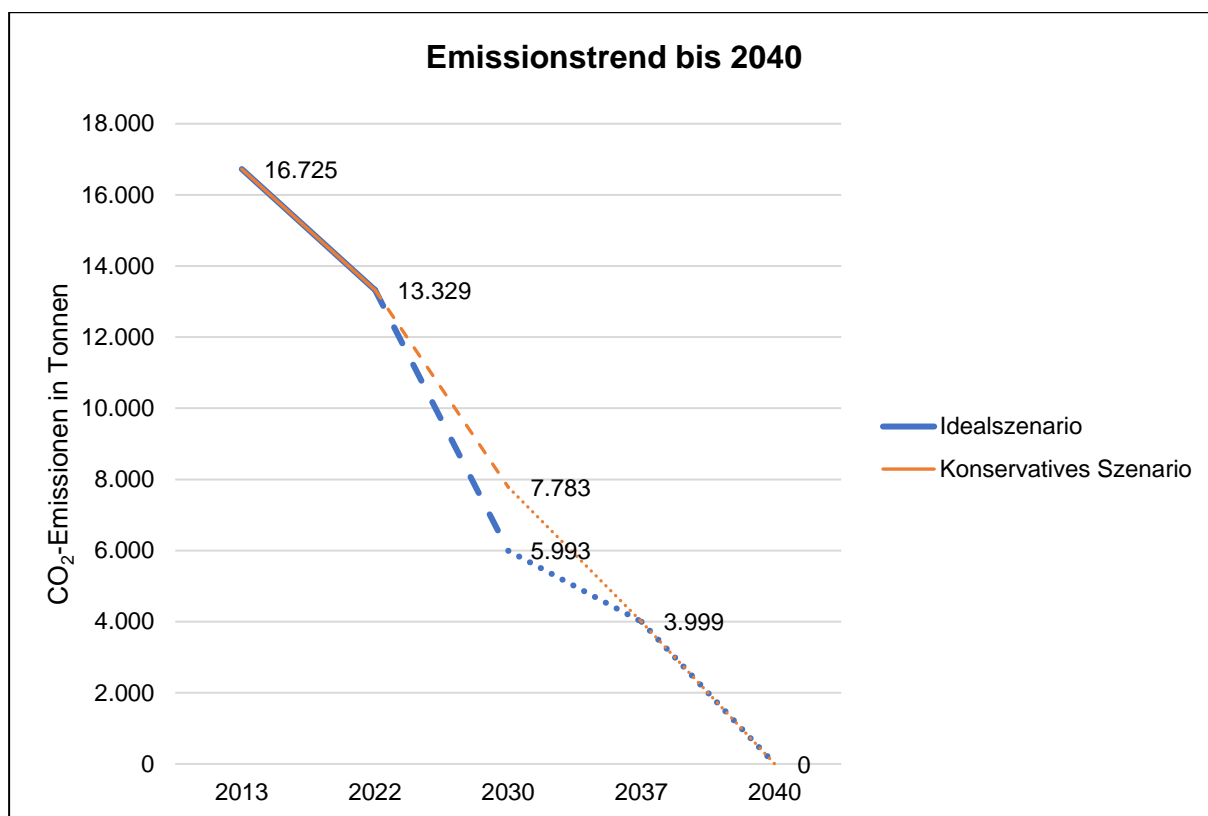


Abbildung 62: Emissionstrend bis 2040

4.6 WORKSHOP MIT DEN INTERESSENSVERTRETER:INNEN

Zum Stakeholderworkshop am 6. November 2023 wurden Expert:innen aus verschiedenen Bereichen eingeladen, um sich mit der Frage, welche Maßnahmen Ahrntal für einen guten Klimaschutz und eine zukunftsfähige Klimawandelanpassung braucht, auseinanderzusetzen.

Folgende Bereiche waren vertreten:

- Vertreter:innen der Gemeinde
- Vertreter:innen des Klima- und Energieteams
- Tourismusverein Ahrntal
- Seniorenwohnheim Georgianum
- Schulen Ahrntal und Prettau
- Forstbehörde
- Fortstation Steinhaus
- LVH
- Handel
- Techniker (Geometer)
- Imker:innen
- Fischerverein
- Interessierte Bürger:innen

Drei Arbeitsgruppen haben zu den folgenden thematischen Schwerpunkten diskutiert. Dabei wurden gemeinsam Maßnahmen zu den einzelnen Bereichen definiert.

- Tourismus, Handwerk und Handel
- Land- und Forstwirtschaft und Biodiversität
- Mobilität

Die erarbeiteten Maßnahmen der Stakeholder wurden am 16. November 2023 in der Arbeitsgruppe, dem „Klima- und Energieteam“, nochmals überarbeitet und konkretisiert. Gemeinsam wurde festgehalten, ob die jeweilige Maßnahme kurz-, mittel-, oder langfristig (2025, 2026-2027, 2028+) umgesetzt werden kann sowie die Priorität der entsprechenden Maßnahme definiert. Das Produkt dieses partizipativen Prozesses ist ein Maßnahmenkatalog, der Vorschläge beinhaltet, mit

deren Umsetzbarkeit sich das Klima- und Energieteam in den nächsten Jahren beschäftigen wird. Die Maßnahmen sind nicht verbindlich und werden je nach finanzieller und technischer Machbarkeit angegangen.

Der Maßnahmenkatalog ist nach thematischen Schwerpunkten (Handlungsfeldern) geordnet.

Legende:

K = kurzfristig

M = mittelfristig

L = langfristig

Priorität A = hoch

Priorität B = mittel

Priorität C = niedrig

	Maßnahme	Zeitraum	Priorität	Beschreibung	Zuständigkeit
Mobilität	Fahrradweg durchs Tal	M	B	<ul style="list-style-type: none"> Realisierung eines durchgehenden Fahrradweges von Sand in Taufers bis St. Peter/Kasern, als Mehrwert für Einheimische und Gäste und als attraktive Alternative zum Auto; Es müssten bestehende Wege als offizielle Radwege ausgewiesen werden. Geklärt werden müssen die Eigentumsverhältnisse der Wege und die Haftungsfragen; Besonders wichtig und dringend ist dafür ein Treffen aller Grundbesitzer:innen, um eine gemeinsame Lösung zu finden. 	Gemeindeverwaltung Grundbesitzer:innen Bezirksgemeinschaft Nachbargemeinden Tourismusvertreter:innen Zuständiger Gemeindeferent
	Verbesserung der öffentlichen Mobilität	K	C	<ul style="list-style-type: none"> Realisierung von Ausweichbuchten bei den Haltestellen; Organisation von Ruf-Taxis abseits der Hauptachse, durch eine digitale Lösung; Car-Sharing-Dienst im Tal erneut ausprobieren. <p>Durch diese Maßnahmen soll der CO₂-Ausstoß reduziert und der Service für Bürger:innen und Gäste erhöht werden.</p>	Gemeindeverwaltung Tourismusvertreter:innen Landesverwaltung
	Mobilität am Berg	M - L	C	<p>Der Autoverkehr am Berg soll reduziert werden und es sollen weniger Autos bei den Hütten parken. Um das Ziel zu erreichen, braucht es</p> <ul style="list-style-type: none"> Sichere Abstellplätze für E-Bikes am Berg; Bessere Vermarktung der Wanderwege von der Talsohle aus; Auffangparkplätze im Tal; Kostenpflichtige Parkplätze am Berg; Ruf-Taxis, Wanderbusse oder Shuttlebusse; Anreize für die Nutzung öffentlicher Transportmittel, z.B. Gutscheine oder Rabatte bei Betrieben, Hütten oder Hotels. 	Gemeindeverwaltung Grundbesitzer:innen Tourismusvertreter:innen Öffentlichkeit
	Sicherheit im Straßenverkehr	K	B	<ul style="list-style-type: none"> Geschwindigkeit der Fahrzeuge in den Ortschaften reduzieren, um die Abgas- und Lärmbelastigung zu verringern und die Lebensqualität zu steigern. Dadurch soll auch die Sicherheit in den Ortschaften verbessert werden, insbesondere auch für gefährdete Menschen wie z.B. ältere Personen; 	AG Sicherheit im Straßenverkehr Gemeinderat Gemeindeverwaltung

Tourismus, Handwerk	Punktesystem für lokale Anbieter:innen bei Ausschreibungen	M	B	Durch die Fokussierung der öffentlichen Ausschreibungen auf lokale Anbieter:innen soll die lokale Wirtschaft gestärkt, lokale Kreisläufe gefördert und der Verkehr reduziert werden.	Gemeindeverwaltung
Land- und Forstwirtschaft, Biodiversität	Temporäres Aushubmaterial mit Bienenweiden einsäen	K	A	Auf temporärem Aushubmaterial insektenfreundliches Saatgut ausbringen (auf freiwilliger Basis). Die Maßnahme ist kurzfristig leicht umsetzbar und fördert die Biodiversität; sie könnte als Empfehlung auf der Baukonzession angeführt werden.	Gemeindeverwaltung Baufirmen Grundbesitzer:innen
	Windwürfe beobachten und Zurückhaltung bei der Neupflanzung	M	B	Auch diese mittelfristige Maßnahme fördert die Biodiversität und die Vielfalt der Pflanzen. Die Forstbehörde setzt diese Maßnahme bereits um und steht auch für einen Lokalausweis in kleinem Rahmen (Klima- und Energieteam) zur Verfügung. Die Grundbesitzer:innen sollen in einem zweiten Moment entsprechend sensibilisiert werden.	Forstbehörde Grundbesitzer:innen
	Information, Sensibilisierung und Kommunikation der Bevölkerung	laufend	C	Information, Sensibilisierung und Kommunikation mit und für die Bevölkerung, um bei allen Beteiligten ein Bewusstsein für die Natur, Kreisläufe und Zusammenhänge mit dem Klimaschutz und -wandel zu schaffen.	Expert:innen Gemeindeverwaltung
	Verschiedene Naturschutzmaßnahmen			<ul style="list-style-type: none"> • Feuchtflächen als Überflutungsflächen nutzen; • Erhalt und Errichtung von Trockenmauern; • Rettung von Bodenbrütern und Rehkühen; 	Gemeindeverwaltung Forst Landwirt:innen AVK (Arbeitsgemeinschaft für Vogelkunde), Eisvogel und andere Naturschutzgruppen

Die Stakeholder aus dem Bereich Tourismus haben sich zum Klimaplan und den darin vorgesehenen Maßnahmen grundsätzlich so geäußert:

in den Punkten des Klimaschutzplanes sind sehr viele Details angesprochen, die teilweise einen sehr großen Aufwand benötigen, um umgesetzt werden zu können. Diese tragen zwar zur Sensibilisierung der Bevölkerung bei, es gibt aber auch andere Bereiche, welche durch gesetzliche Anpassungen einen viel größeren Mehrwert und CO₂-Einsparungen bringen könnten (z.B. Ausbau der Stromproduktion durch Wasserkraft). Hier ist der Wunsch seitens des Tourismus, dass die Gemeinde und die Bezirksgemeinschaft sich bei den Landesgremien dafür einsetzen, diese gesetzlichen Vereinfachungen zu ermöglichen.

Es sollen gleichermaßen Aspekte der sozialen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit berücksichtigt und die Betriebe vor Ort gestärkt werden, damit sie Ganzjahres-Produkte schaffen und Arbeitsplätze für das ganze Jahr stellen können.

Das Fazit ist, dass Maßnahmen auf allen Ebenen bedacht und geprüft werden müssen, auch im wirtschaftlichen und sozialen Sinne.

5 MONITORING UND AUSBLICK

Der Klimaschutzplan sieht ein regelmäßiges Monitoring vor, um die Fortschritte an der Umsetzung der Maßnahmen zu überprüfen. Um sicherzustellen, dass der Klimaschutzplan in Abstimmung mit den Richtlinien des Konvents der Bürgermeister:innen ist, führt die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission eine technische Analyse durch. Außerdem wird das Fortschreiten der Aktionen alle zwei Jahre kontrolliert, alle vier Jahre muss der Bericht überarbeitet werden, siehe Grafik und Tabelle untenstehend.

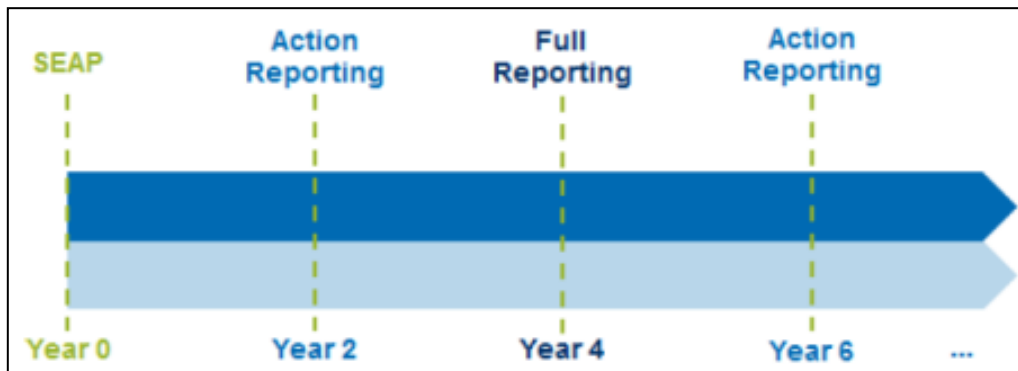


Abbildung 63: Überblick über das obligatorische Monitoring ("Leitlinien für die Berichterstattung" www.eumayors.eu)

Approach	When?	Part	What?
Action reporting	At least every 2 years	Part I. Overall Strategy	Specifies any changes to the overall strategy and provides updated figures on the attribution of staff and financial capacities.
		Part III. Sustainable Energy Action Plan	Outlines the status of implementation of your actions and their effects.
Full reporting	At least every 4 years	Part I. Overall Strategy	Specifies any changes to the overall strategy and provides updated figures on the attribution of staff and financial capacities.
		Part II. Emission Inventories	Provides a Monitoring Emission Inventory (MEI).
		Part III. Sustainable Energy Action Plan	Outlines the status of implementation of your actions and their effects.

Tabelle 28: Obligatorisches Monitoringsystem ("Leitlinien für die Berichterstattung" www.eumayors.eu)

Die Maßnahmen, die mit öffentlichen Geldern durchgeführt werden, lassen sich leicht kontrollieren, da die Gemeindeverwaltung über den Umfang der durchgeführten Projekte informiert ist. Darüber hinaus kann die Wirksamkeit der Maßnahmen durch Überprüfung der erzielten Verringerung des Energieverbrauchs in öffentlichen Gebäuden, bei der öffentlichen Beleuchtung und im gemeinde-eigenen Fuhrpark bewertet werden.

Die Maßnahmen in anderen Bereichen müssen auf verschiedenen Ebenen bewertet werden. So muss beispielsweise nicht nur die Beteiligung der Bürger:innen an den organisierten Sensibilisierungs- und Informationsveranstaltungen bewertet werden, sondern es muss auch festgestellt werden, ob die Veranstaltungen zu greifbaren Ergebnissen geführt haben, z.B. durch Umfragen oder Ähnliches.

Gleichzeitig ist es für die Gemeindeverwaltung von entscheidender Bedeutung, den Dialog mit den lokalen Akteuren aufrechtzuerhalten, um so die Umsetzung der im SECAP vorgesehenen Maßnahmen überprüfen zu können.

Durch einen Beitritt am KlimaGemeinde-Programm ist ein wichtiger Teil des Monitorings bereits erfüllt. Das KlimaGemeinde-Programm basiert auf dem European Energy Award®-System, einem Qualitätsmanagement- und Zertifizierungssystem zur Unterstützung von Gemeinden auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung auf lokaler Ebene.

Das KlimaGemeinde-Programm ermöglicht eine Analyse der vom Energiemanagement auf Gemeindeebene betroffenen Bereiche, indem es 6 Handlungsfelder analysiert:

1. Entwicklungsplanung und Raumordnung
2. Gemeindeeigene Gebäude und Anlagen
3. Versorgung und Entsorgung
4. Mobilität
5. Interne Organisation
6. Kommunikation und Kooperation

Der Ansatz vom KlimaGemeinde/eea-Programm ist besonders wirksam bei der Festlegung von Verbesserungsmaßnahmen, wie die mehr als 1.600 Gemeinden in Europa zeigen, die diese Methodik anwenden; über das europäische Netzwerk ist es möglich, auf die bewährten Verfahren aller Gemeinden zuzugreifen, um die Übertragbarkeit auf die eigene Gemeinde zu überprüfen.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Länder, die am Programm teilnehmen.

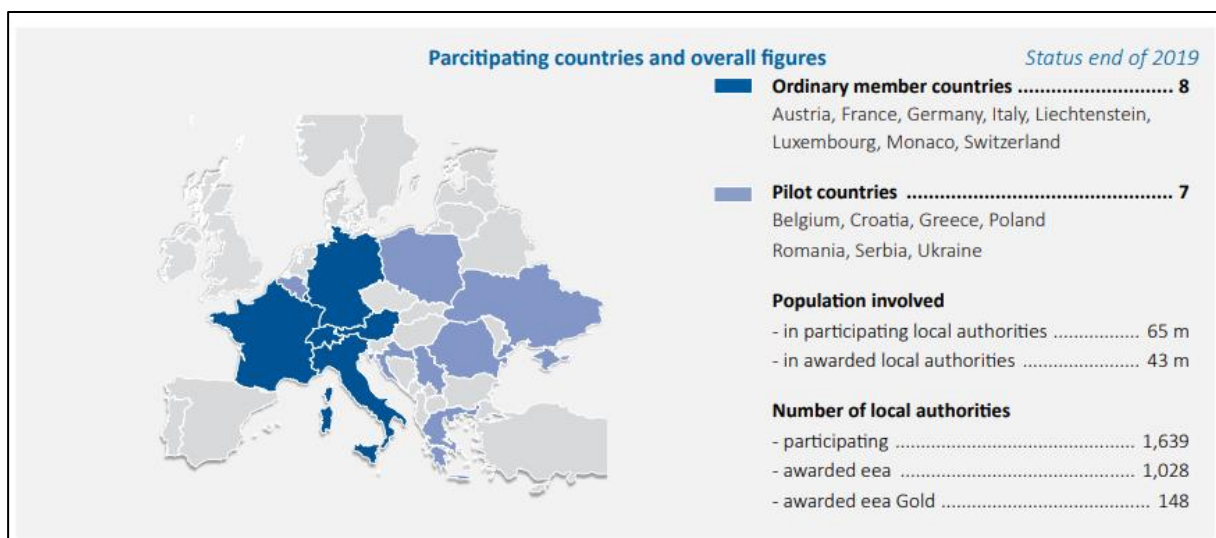


Abbildung 64: Am eea-Programm teilnehmende Länder

Die Anwendung dieses Programms ermöglicht eine eingehende Erfassung der Energieverbräuche aller gemeindeeigenen Gebäude und Anlagen (Gebäude, Anlagen, öffentliche Beleuchtung, Verkehrsmittel usw.). Die Daten werden jährlich erfasst und ausgewertet. Darüber hinaus engagiert sich das Klima- und Energieteam, das in der Gemeinde Ahrntal bereits an der Erstellung des Klimaschutzplans mitgearbeitet hat, laufend für die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzplan.

Die Gemeinde Ahrntal nimmt seit 2022 am KlimaGemeinde-Programm teil. Das KlimaGemeinde-Programm sieht eine Betreuung durch einen KlimaGemeinde Berater oder eine Beraterin vor, auch dies garantiert eine kontinuierliche Weiterführung der Themen aus dem Klimaschutzplan.

Der Klimaschutzplan rüstet die Gemeinde Ahrntal für eine Vielzahl an Veränderungen und Verbesserungen in den nächsten Jahren, die positiv für den Klimaschutz sind und eine möglichst gute Anpassung an den Klimawandel zum Ziel haben.

Trotzdem muss die Gemeinde immer wachsam bleiben für Veränderungen, sei es rechtlicher Natur oder in Form von neuen Innovationen und Erkenntnissen. Diese können die Vorgehensweisen beeinflussen, die im Zuge der Ausarbeitung des Klimaschutzplans festgelegt wurden. Die Entscheidungen müssen daher am Puls der Zeit getroffen werden, mit dem vorliegenden Dokument als wertvolle Planungsgrundlage.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

SECAP / PAESC	Aktionsplan für nachhaltige Energie und Klima / Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Klima
SEAP / PAES	Sustainable Energy Action Plan: Aktionsplan für nachhaltige Energie / Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile
BEI / IBE	Baseline Emission Inventory: Basisemissionsinventar / IBE - inventario delle emissioni di base
RVA	Risiko- und Anfälligkeitsbewertung / VRV – Valutazione die rischi e delle vulnerabilità
EBO	Energiebericht Online / Rapporto energetico online
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change: Weltklimarat /
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate: Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen / La Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici
EMI / IME	Emissionsüberwachungsverzeichnis / Inventario di monitoraggio delle emissioni
FW / TLR	Fernwärme / Teleriscaldamento
EFE	lokaler CO ₂ -Emissionsfaktor für Strom / fattore di emissione di CO ₂ locale per l'elettricità [t CO ₂ /MWhe]
TCE	Gesamtstromverbrauch in der Gemeinde / consumo totale di energia elettrica nel territorio Comunale [MWhe]
AEV	Erwerb von Ökostrom durch lokale Behörden / Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWhe]
LPE	Lokale Stromerzeugung / produzione locale di energia elettrica [MWhe]
NEEFE	nationaler/regionaler durchschnittlicher CO ₂ -Emissionsfaktor für Strom / fattore di emissione medio nazionale/regionale di CO ₂ per l'energia elettrica [t CO ₂ /MWhe]
CO ₂ LPE	CO ₂ -Emissionen aus der lokalen Stromerzeugung / emissioni di CO ₂ dalla produzione locale di elettricità [t CO ₂]
CO ₂ AEV	CO ₂ -Emissionen aus der Erzeugung von zertifiziertem Ökostrom, der von der Gemeinde gekauft wurde / emissioni di CO ₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'ente locale [t]
FV	Impianto fotovoltaico
EE / FER	Erneuerbare Energien / Fonti energia rinnovabile
FEC	Emissionsfaktor für Wärme [t/MWh Wärme] / fattore di emissione per il calore [t/MWhcalore]
CO ₂ PLC	CO ₂ -Emissionen aus der lokalen Wärmeerzeugung [t] / emissioni di CO ₂ dovute alla produzione locale di calore
CO ₂ CI	CO ₂ -Emissionen aufgrund von Wärmeeinfuhren von außerhalb des Gemeindegebiets [t] / emissioni di CO ₂ dovute al calore importato dal di fuori del territorio comunale dell'autorità locale [t]
CO ₂ CE	CO ₂ -Emissionen aus der außerhalb des Gemeindegebiets exportierten Wärme [t] / emissioni di CO ₂ dovute al calore esportato al di fuori del territorio dell'autorità locale [t]
CLC	lokaler Wärmeverbrauch [MWh Wärme] / consumo locale di calore [MWh di calore]

HGT / GG	Heizgradtage / Gradi giorno
SNAC	Nationale Strategie zur Anpassung an den Klimawandel / Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici
PNACC	Nationalen Plan zur Anpassung an den Klimawandel / Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici
ETCCDI	Expert Team on Climate Change Detection and Indices: Expertenteam für die Erkennung von Klimaänderungen und Indizes / Team di esperti sul rilevamento del cambiamento climatico e sugli indici
CCL/CLIVAR	Working Group on Climate Change Detection: Arbeitsgruppe zur Erkennung des Klimawandels / Gruppo di lavoro sul rilevamento del cambiamento climatico
ISPRA	Institut für Umweltschutz und Forschung / Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
RCP	Representative Concentration Pathways: repräsentativen Konzentrationsspfade / Percorsi di concentrazione rappresentativi

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Die Säulen und Elemente des SECAP.....	9
Abbildung 2: Projektablauf.....	10
Abbildung 3: Niederschläge in Ahrntal mit linearer Trendlinie 2002 bis 2022, Quelle: Landeswetterdienst	11
Abbildung 4: Höchstniederschläge während mehrerer aufeinanderfolgenden Tage mit linearer Trendlinie 2002-2022, Quelle: Landeswetterdienst	12
Abbildung 5: Jahresmittel der Minimal- und Maximaltemperaturen [°C] in Ahrntal von 2002 bis 2022	12
Abbildung 6: Bevölkerungsentwicklung, Quelle: ASTAT, 2023	13
Abbildung 7: Wirtschaftssektoren, Quelle: ASTAT, 2023.....	14
Abbildung 8: Nächtigungen, Quelle: ASTAT, 2023	14
Abbildung 9: Tourismus, Quelle: ASTAT, 2023	15
Abbildung 10: Wohn- und Nicht-Wohngebäude, Quelle: ASTAT, 2023.....	15
Abbildung 11: Primäre Infrastrukturen in Ahrntal, Quelle: Newplan	16
Abbildung 12: Straßennetz in Ahrntal, Quelle: GeoKatalog	17
Abbildung 13: Anzahl der zugelassenen PWKs in Ahrntal 2015 – 2022, Quelle: ASTAT	17
Abbildung 14: Ladestationen für E-Fahrzeuge in Ahrntal, Quelle: Green Mobility	18
Abbildung 15: Öffentliche Verkehrsmittel in Ahrntal, Quelle: GeoKatalog	19
Abbildung 16: Energieverbrauch in der Gemeinde Ahrntal nach Sektoren (Jahr 2013)	27
Abbildung 17: Im Jahr 2022 in der Gemeinde Ahrntal zugelassene Fahrzeuge nach EURO-Kategorie (ACI-Datenverarbeitung)	28
Abbildung 18: Energieverbrauch in der Gemeinde Ahrntal nach Sektoren (Jahr 2022)	29
Abbildung 19: Energieverbrauch in MWh nach Sektoren in den Jahren 2013 und 2022	30
Abbildung 20: Prozentuale Veränderung des Energieverbrauchs nach Sektoren, 2013 – 2022	30
Abbildung 21: Energieverbrauch in MWh nach Energieträger, 2013 und 2022	31
Abbildung 22: Prozentuale Veränderung des Energieverbrauchs nach Energieträger im Zeitraum 2013 - 2022	31
Abbildung 23: Aus erneuerbaren Energien verbrauchte Energie nach Quellen - Vergleichsjahre 2013 und 2022	32
Abbildung 24: Öffentliche Beleuchtung - Zusammensetzung des Lampenbestands 2022	33
Abbildung 25: Stromverbrauch für die öffentliche Beleuchtung in den Jahren 2013 und 2022	33
Abbildung 26: Kraftstoffverbrauch der gemeindeeigenen Fahrzeuge 2013 und 2022	34
Abbildung 27: Veränderung des prozentualen Anteils der verschiedenen Energieträger am Verbrauch im Haushaltssektor (2013 - 2022)	34
Abbildung 28: Veränderung des prozentualen Anteils der verschiedenen Energieträger am Verbrauch im tertiären Sektor (2013 - 2022).....	35
Abbildung 29: Veränderung des prozentualen Anteils der verschiedenen Energieträger am Verbrauch im Verkehrssektor (2013 - 2022).....	36
Abbildung 30: CO ₂ -Emissionen nach Sektoren in den Jahren 2013 und 2022.....	37
Abbildung 31: Prozentuale Veränderung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren von 2013 bis 2022	38
Abbildung 32: CO ₂ -Emissionen nach fossilen Energieträgern 2013 und 2022	39
Abbildung 33: Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen pro Person – Vergleich 2013 - 2022	39
Abbildung 34: Die sechs im PNACC ermittelten Makroregionen.....	41
Abbildung 35: Mittelwerte und Standardabweichung der Indikatoren für Makroregion 2, Quelle: PNACC	43
Abbildung 36: Mittelwerte und Standardabweichung der Indikatoren für Makroregion 2, Quelle: PNACC	44

Abbildung 37: Jährliche Klimaschwankungen (Mittelwert) in Nordostitalien für den Zeitraum 2036-2065 im Vergleich zum Referenzzeitraum 1981-2010 für die Szenarien RCP2.6, RCP4.5 und RCP8.5., Quelle: PNACC, Dezember 2023.....	45
Abbildung 38: Expositions- und Empfindlichkeitsindikatoren auf nationaler Ebene, Quelle: PNACC	46
Abbildung 39: Leistung der Provinzen bei den Indikatoren zur Anpassungsfähigkeit, Quelle: PNACC	47
Abbildung 40: Zweidimensionaler Risikoindex, Quelle: PNACC	48
Abbildung 41: Einige vorgeschlagene Maßnahmen zur Klimaresilienz im Klimaplan 2040 ...	50
Abbildung 42: Temperatur an der Wetterstation Bozen, Quelle: Klimabericht Südtirol 2018, Eurac Research.....	51
Abbildung 43: Temperaturänderung im Zeitraum 2021-2050, berechnet auf dem Ensemble-Mittel der Euro-Cordex RCP4.5-Simulationen, Quelle: Klimabericht Südtirol 2018, Eurac Research.....	52
Abbildung 44: Der SPEI12 Trockenheitsindex	52
Abbildung 45: Schema zur Bewertung der Risiken und Vulnerabilitäten des Klimawandels, Quelle: IPCC 2014	53
Abbildung 46: Trend und Anomalien der jährlichen Durchschnittstemperaturen in der Gemeinde Ahrntal, Quelle: meteoblue.com	54
Abbildung 47: Trend und Anomalien der jährlichen Gesamtniederschlagsmenge in der Gemeinde Ahrntal, Quelle: meteoblue.com	55
Abbildung 48: Monatliche Temperatur- und Niederschlagsanomalien von 1979 bis 2022, Quelle: meteoblue.com.....	55
Abbildung 49: Report Naturgefahren 2019 der Autonomen Provinz Bozen.....	58
Abbildung 50: Karte der Entwicklung der Überschreitungen des langfristigen Ziels für Ozon zum Schutz der menschlichen Gesundheit im Alpenraum, Quelle: 8. Bericht über den Zustand der Luftqualität in der Alpenregion	60
Abbildung 51: Detailstruktur einer Wirkungskette nach dem Ansatz des IPCC (2014) (aus Giz, 2017).....	61
Abbildung 52: Die KlimaLand-Vision.....	64
Abbildung 53: Verteilung der Beherbergungsbetriebe in Südtirol, Quelle: Landesprogramm für Tourismusentwicklung 2030+, eurac research	82
Abbildung 54: Energieverbrauch für Skilifte und Beschneigung, Quelle: Bericht "Beobachtungsstelle für nachhaltigen Tourismus in Südtirol"	85
Abbildung 55: Karte der Primärkabinen, GSE.....	90
Abbildung 56: Überblick über die Maßnahmen des Plans in Bezug auf den öffentlichen Straßenverkehr	96
Abbildung 57: Entwicklung des Prozentsatzes der getrennten Abfallsammlung - Gemeinde Ahrntal, Quelle: Abfallregister - ISPRA Environment	103
Abbildung 58: Entwicklung der Pro-Kopf-Produktion von Siedlungsabfällen und getrennten Abfallsammlung der Gemeinde Ahrntal, Quelle: Abfallregister - ISPRA Environment	103
Abbildung 59: Erwartete Veränderungen des Energieverbrauchs und der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren im Jahr 2030 im Vergleich zu 2022 (Prozentwerte).....	124
Abbildung 60: Erwartete Veränderungen des Energieverbrauchs nach Sektoren im Jahr 2030 im Vergleich zu 2013 und 2022 (Prozentwerte)	125
Abbildung 61: Erwartete Veränderungen der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren im Jahr 2030 im Vergleich zu 2013 und 2022 (Prozentwerte)	126
Abbildung 62: Emissionstrend bis 2040.....	127
Abbildung 63: Überblick über das obligatorische Monitoring ("Leitlinien für die Berichterstattung" www.eumayors.eu).....	132
Abbildung 64: Am eea-Programm teilnehmende Länder	133

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: CO ₂ -Emissionsfaktoren.....	24
Tabelle 2: Kommunale Energiebilanz 2013 - Verbrauch nach Sektoren	26
Tabelle 3: Kommunale Energiebilanz 2013 - Verbrauch nach Verkehrsträgern	27
Tabelle 4: Gesamtleistung von Heizkesseln über 35 kW	27
Tabelle 5: In Ahrntal zugelassene Autos in den Jahren 2013 und 2022, Quelle: ACI.....	28
Tabelle 6: Kommunale Energiebilanz 2022 – Verbrauch nach Sektor	28
Tabelle 7: Kommunale Energiebilanz 2022 – Verbrauch nach Energieträger	29
Tabelle 8: Einzelheiten der Zusammensetzung der öffentlichen Beleuchtung 2022.....	32
Tabelle 9: Strom- und Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude in den Jahren 2013 und 2022	33
Tabelle 10: Details zum Energieverbrauch im Haushaltssektor 2013 und 2022.....	34
Tabelle 11: Details zum Energieverbrauch im tertiären Sektor 2013 und 2022.....	35
Tabelle 12: Details zum Energieverbrauch des Produktionssektors 2013 und 2022	35
Tabelle 13: Details zum Energieverbrauch des landwirtschaftlichen Sektors 2013 und 2022	36
Tabelle 14: Details zum Energieverbrauch im Verkehrssektor 2013 und 2022	36
Tabelle 15: CO ₂ -Emissionen nach Sektoren in den Jahren 2013 und 2022.....	37
Tabelle 16: CO ₂ -Emissionen nach Energieträgern in den Jahren 2013 und 2022.....	38
Tabelle 17: Im PNACC angenommene Indikatoren	42
Tabelle 18: Bedrohungen, denen die Makroregion 4 nach Angaben des PNACC ausgesetzt ist	49
Tabelle 19: Temperaturtrends an Südtiroler Wetterstationen in der Vergangenheit und für ausgewählte zukünftige Perioden, Quelle: Klimabericht Südtirol 2018, Eurac Research	51
Tabelle 20: Höhe des Risikos, dem die Gemeinde ausgesetzt ist, in Abhängigkeit vom Klimawandel.....	59
Tabelle 21: Indizes der Anpassungsfähigkeit.....	62
Tabelle 22: Identifizierung und Bewertung potenzieller Klimaauswirkungen in Ahrntal	63
Tabelle 23: Kapazitäten und Anpassungsfaktoren nach Sektoren (Vorlage: Konvent der Bürgermeister:innen)	63
Tabelle 24: Idealszenario: Erwarteter Verbrauch nach Sektoren im Jahr 2030.....	123
Tabelle 25: Idealszenario: Erwartete Emissionen nach Sektoren im Jahr 2030	123
Tabelle 26: Konservatives Szenario: Erwarteter Verbrauch nach Sektoren im Jahr 2030... ..	124
Tabelle 27: Konservatives Szenario: Erwartete Emissionen nach Sektoren im Jahr 2030 ..	125
Tabelle 28: Obligatorisches Monitoringsystem ("Leitlinien für die Berichterstattung" www.eumayors.eu).....	132

QUELLENVERZEICHNIS¹²

- <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC57990?mode=full>
- <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112986>
- <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

- eea-Katalog (European Energy Award)
- EBO (Energiebericht Online)
- Landesklimaplan 2040
- Everyday for Future-Strategie

¹² Das Quellenverzeichnis beinhaltet hauptsächlich jene Referenzen, die für die Berechnungsmethode der Inventare und der Auswirkungen der Maßnahmen herangezogen wurden. Alle anderen Quellenangaben sind im Text und in den Abbildungsbeschreibungen angeführt.

