



Botschaft des Stadtrates an den Gemeinderat

145907 / 811.10

Masterplan Energie und Klima Stadt Chur

Antrag

1. Vom Masterplan Energie und Klima Stadt Chur auf der Basis des Grundlagenberichts wird Kenntnis genommen.
2. Folgende Ziele werden gutgeheissen:
 - Die Treibhausgas-Emissionen der Stadt Chur sind im Jahr **2050** auf netto null Emissionen reduziert.
 - Die Stadtverwaltung nimmt ihre Vorbildrolle wahr und senkt ihre Treibhausgas-Emissionen bis im Jahr **2040** möglichst auf Netto-Null.
3. Folgende Massnahmen sind prioritär umzusetzen:
 - Wiederaufnahme des Kraftwerkprojekts "Pradapunt" zur Steigerung der Stromproduktion
 - Vorantreiben der Realisierung der Biogasanlage Bettlerküche
 - Förderung des Baus der Windenergieanlage Oldis II
 - Ausbau von PV-Anlagen in Zusammenarbeit mit der IBC Energie Wasser Chur (IBC)
 - Förderung erneuerbare Antriebssysteme für Chur Bus
 - Masterplan ARA 2035: Umsetzung Etappe 1: 4. Reinigungsstufe – Elimination Mikroverunreinigung





4. Folgende Aufträge werden als erledigt abgeschrieben:

- Auftrag Anita Mazzetta und Mitunterzeichnende für eine "Aktion zur Solarenergieförderung"
- Auftrag Jürg Kappeler und Mitunterzeichnende betreffend "Winterstrom aus städtischen Liegenschaften"
- Auftrag Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnende betreffend "CO2-neutraler städtischer Gebäudepark bis 2030"
- Auftrag Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnende betreffend "Energistadt Gold Label"



Zusammenfassung

Die fortschreitende Klimaveränderung und Herausforderungen bei der Energieversorgung, welche sich aufgrund der geopolitischen Lage akzentuiert haben, sind wichtige Zukunftsthemen und erfordern ein aktives Handeln. Die Stadt Chur hat erkannt, dass die Abhängigkeiten vom Ausland durch den Ausbau der erneuerbaren Energien und durch die Steigerung der Energieeffizienz zu reduzieren sind. Damit kommt der Transformation zur Klimaneutralität neben ihrer Bedeutung für den Klimaschutz eine neue, strategische Bedeutung hinzu.

Ihre Bedeutung spiegelt sich auch in der Energiestrategie 2050 des Bundes und im kantonalen "Aktionsplan Green Deal für Graubünden" wider. Die damit verbundenen Herausforderungen waren Anlass, erstmals eine Energie- und Klimastrategie für die Stadt, den Masterplan Energie und Klima Stadt Chur, zu erarbeiten. Mit der Verabschiedung des Masterplans Energie und Klima Stadt Chur im April 2023 bekennt sich der Stadtrat zum Ziel, netto null Treibhausgasemissionen für die Stadt Chur bis zum Jahr 2050 und für die Stadtverwaltung möglichst bis zum Jahr 2040 zu erreichen.

Der Masterplan Energie und Klima Stadt Chur basiert auf dem gleichzeitig erarbeiteten städtischen Grundlagenbericht, welcher die aktuelle Situation analysiert und zielführende Massnahmen zur sicheren Energieversorgung, zum Klimaschutz und für den Umgang mit den Folgen des Klimawandels aufzeigt. Im Masterplan Energie und Klima Stadt Chur werden die prioritären Massnahmen in den Bereichen Energieversorgung, Mobilität, Bau und Planung, Entsorgung sowie stadteigene Massnahmen benannt. Für die Umsetzung dieser Massnahmen werden in den nächsten 15 bis 20 Jahren Kosten in der Höhe von rund Fr. 120 Mio. bis Fr. 150 Mio. erwartet. Diese umfassen Fr. 80 Mio. für den Ausbau der IBC Wärme- und Kälteversorgung, die von der Bevölkerung bereits gesprochen wurden. Die Priorisierung der Massnahmen ist von der städtischen Finanzsituation abhängig und muss mit der Mehrjahresplanung Investitionen abgestimmt werden. Für die Umsetzung der einzelnen Massnahmen werden dem Gemeinderat entsprechende Botschaften vorgelegt.

Im Rahmen dieser Botschaft werden Ausgangslage, Grundsätze und Ziele aufgenommen und der aktuelle Stand der prioritären Massnahmen aufgezeigt. Da sich diverse Anliegen in Umsetzung befinden oder als prioritäre Massnahme im Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur aufgenommen wurden, wird beantragt, vier damit zusammenhängende Aufträge, welche jeweils im Sinne der Erwägungen überwiesen wurden, abzuschreiben.



Bericht

1. Ausgangslage

1.1 Erfordernis einer Energie- und Klimastrategie

Die fortschreitende Klimaveränderung und Herausforderungen bei der Energieversorgung, welche sich aufgrund der geopolitischen Lage akzentuiert haben, erfordern ein aktives Handeln. Die Stadt Chur hat erkannt, dass die Abhängigkeiten vom Ausland durch den Ausbau der erneuerbaren Energien und durch die Steigerung der Energieeffizienz zu reduzieren sind. Damit kommt der Transformation zur Klimaneutralität neben ihrer Bedeutung für den Klimaschutz eine neue, strategische Bedeutung hinzu.

Mit dem Masterplan Energie und Klima Stadt Chur legt der Stadtrat in kurzer übersichtlicher Form seine Energie- und Klimastrategie fest und zeigt die prioritären Massnahmen in den Bereichen Energieversorgung, Mobilität, Bauen und Planung, Entsorgung sowie stadteigene Massnahmen auf, um diesen Herausforderungen erfolgreich zu begegnen und das Ziel netto null Treibhausgas-Emissionen ab dem Jahr 2050 zu erreichen.

Die für den Masterplan Energie und Klima Stadt Chur notwendigen Grundlagen und weiterführende Informationen sind im Grundlagenbericht Energie und Klima Stadt Chur 2023 beschrieben. Eingebunden waren neben der erweiterten Steuerungsgruppe der Stadt die stadtnahen Unternehmen IBC Energie Wasser Chur (IBC) und Bus und Service AG (Chur Bus).

Der Masterplan nimmt mit seinen Massnahmen Bezug auf verschiedene Vorhaben und Projekte, welche im Laufe dieser Legislaturperiode und in den nächsten Jahren bearbeitet und dem Gemeinderat vorgelegt werden. Als erste wichtige Massnahme zur Erreichung der Ziele der Churer Energie- und Klimastrategie gilt die CO₂-neutrale Wärme- und Kälteversorgung der IBC. Dem Finanzierungskredit hat der Gemeinderat bereits an der Sitzung vom 17. November 2022 zugestimmt und die Bevölkerung hat ihn an der Urnenabstimmung vom 12. März 2023 mit 60.9 % angenommen. Weitere Vorhaben werden folgen, wie die Aktualisierung des Energierichtplans, die Teilrevision der Grundordnung betreffend Windenergieanlage Oldis II, die Wiederaufnahme des Kraftwerkprojekts "Pradapunt" oder die Botschaft zum Masterplan ARA 2035, welche alle als konkrete Massnahmen in den Gemeinderat kommen werden. Die Stadtklima-Initiative wird separat behandelt und dem Gemeinderat in einer eigenen Botschaft im Herbst 2023 vorgelegt.

Auf nationaler Ebene ist die Anpassung der Klimaschutzziele ebenfalls ein aktuelles Thema. Die Schweiz hat sich im Pariser Abkommen verpflichtet, den Ausstoss von



Klimagasen zu reduzieren. Mit dem Klima- und Innovationsgesetz, über welches am 18. Juni 2023 abgestimmt wird, gibt sich die Schweiz klar definierte Ziele. Unter dem Strich soll die Schweiz bis 2050 klimaneutral werden. Mit dem Klima- und Innovationsgesetz sind Fördergelder für neue Technologien und für den Ersatz von alten Heizungen vorgesehen. Eine breite Allianz, bestehend aus sämtlichen im nationalen Parlament vertretenen Fraktionen mit Ausnahme der SVP, unterstützt das Gesetz.

1.2 Klimaveränderung und energiepolitische Lage

Die sich häufenden Hitzesommer der vergangenen Jahre mit zurückgehendem Quellwasser aber auch die vermehrten Starkniederschläge machen deutlich, dass Chur sich stärker an die veränderten Gegebenheiten anpassen muss, um die vorhandene hohe Lebensqualität langfristig zu sichern. Zusätzlich erfordert die veränderte geopolitische Lage, dass unsere Energieversorgung unabhängiger vom Ausland wird. Heute werden in der Stadt Chur genauso wie in der gesamten Schweiz rund drei Viertel der Energie importiert. Fossile Energieträger wie Heizöl, Benzin und Erdgas stammen vollständig aus dem Ausland. Die Abhängigkeit ist gross und gleichzeitig belastet der Verbrauch fossiler Energieträger das Klima.

Die Folgen der Klimaveränderung erhöhen die Umweltrisiken stark. Naturkatastrophen können grosse materielle Schäden verursachen. Eine entsprechende Kosten-Nutzen-Analyse wurde im Rahmen der langfristigen Klimastrategie des Bundes aufgestellt. Dabei übersteigen die Kosten eines ungebremsten Klimawandels die Kosten von Massnahmen für den Klimaschutz bei weitem. Das Netto-Null-Ziel ist für die Schweiz auch deshalb von grossem wirtschaftlichem Interesse, weil ein wichtiger Teil der Ausgaben für den Import von fossilen Brenn- und Treibstoffen (in den letzten 10 Jahren rund Fr. 80 Mrd.) künftig in der Schweiz investiert werden kann.

1.3 Energiebilanz Stadt Chur 2020

Die Energiebilanz der Stadt Chur zeigt, welche Energieträger den heutigen Energiebedarf decken und in welchen Sektoren und zu welchem Zweck die Energie verwendet wird. Ausserdem wird daraus ersichtlich, wie viele Tonnen CO₂ pro Einwohner/in und Jahr ausgestossen werden. Im Jahr 2020 wurden in der Stadt Chur rund 1'087 GWh Energie in Form von Strom, Wärme und Treibstoffen verbraucht. Wobei rund die Hälfte zulasten des Wärmeverbrauchs (51 %) ging und je rund ein Viertel für Strom (25 %) und Mobilität (24 %) aufgewendet wurden. Insgesamt lag der Anteil der erneuerbaren Energieversorgung der Stadt Chur 2020 bei 34.9 %, was über dem Schweizer Durchschnitt



von 32 % lag. Dabei war der Strom zu 82.7 % (CH 65 %) und die Wärme zu 23.7 % (CH 32 %) erneuerbar.

Bei den Treibhausgas-Emissionen pro Einwohner/in und Jahr lag die Stadt Chur mit 5.74 Tonnen pro Einwohner/in über dem schweizerischen Durchschnitt von 4.83 Tonnen pro Einwohner/in. Hauptemissionsquellen waren hierbei Öl- und Gasheizungen sowie die Fahrzeuge mit fossilen Treibstoffen.

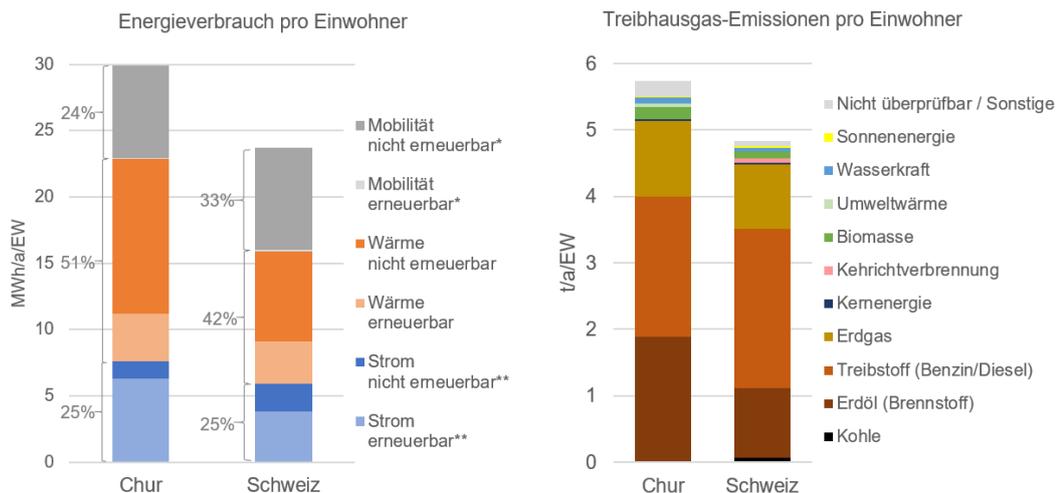


Abb. 1: Energieverbrauch in MWh (Megawattstunden) pro Einwohner/in und Jahr nach Verwendungszweck

*Inkl. Zuschlag für Schienen-, Fern- und Güterverkehr, inkl. Zuschlag für Flugtreibstoffe

** exkl. Wärme und exkl. Mobilität

Quelle: Energiebilanz Stadt Chur 2020, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE

Abb. 2: Treibhausgas-Emissionen in t (Tonnen) pro Einwohner/in und Jahr nach Energieträger

Quelle: Energiebilanz Stadt Chur 2020, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE

2. Grundsätze und Ziele

Nachfolgende Grundsätze und Ziele wurden durch den Stadtrat im Masterplan Energie und Klima festgelegt.

2.1 Grundsätze

Die Stadt Chur steht hinter dem Ziel des Bundesrats, ab dem Jahr 2050 netto null Treibhausgas-Emissionen zu verursachen und die globale Klimaerwärmung auf maximal 1.5°C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

Der Masterplan Energie und Klima Stadt Chur zeigt auf der Basis des Grundlagenberichts auf, wie die Stadt Chur das Netto-Null-Ziel erreichen will. Dabei bildet der Aktionsplan Green Deal des Kantons Graubünden die Leitlinie. Der Stadtrat hat für die Stadt Chur folgende Grundsätze formuliert:



1. Die Stadt Chur reagiert auf die negativen Auswirkungen des Klimawandels angemessen und zielgerichtet und nutzt die sich bietenden Chancen.
2. Die Stadt Chur stärkt die Innovationskraft der lokalen Wirtschaft und Gesellschaft, soweit möglich.
3. Die Stadt Chur beabsichtigt, ihren Handlungsspielraum als Gesetzgeberin zu nutzen und Anreize und Fördermöglichkeiten zu schaffen sowie in eigenen Projekten vorbildlich zu handeln.

Der Masterplan Energie und Klima Stadt Chur setzt beim Aktionsplan Green Deal Graubünden an, definiert die Schnittstellen und zeigt die Synergien auf. Ergänzend zu den Bestrebungen des Kantons Graubünden mit dem Aktionsplan Green Deal werden Massnahmen auf dem Stadtgebiet benannt und soll der städtische Handlungsspielraum aufgezeigt werden. Hier besitzt die Stadt insbesondere als Gesetzgeberin Handlungsspielraum, beispielsweise bei der Revision der Grundordnung. Zusätzliche finanzielle Fördermöglichkeiten sieht der Stadtrat nicht vor. Bei der Priorisierung stadteigener Massnahmen ist zwischen Anspruch und Möglichkeiten sorgfältig abzuwägen. Die jeweiligen Kosten sind mit der Investitionsplanung der Stadt Chur abzugleichen.

2.2 Ziele

Der Stadtrat strebt folgende Ziele für die Stadt Chur an und nimmt ausserdem die in Zusammenarbeit mit den stadtnahen Unternehmen definierten Ziele zur Kenntnis:

Stadt Chur	Die Treibhausgas-Emissionen der Stadt Chur sind im Jahr 2050 auf netto null Emissionen reduziert.
IBC Energie Wasser Chur	Die IBC Energie Wasser Chur versorgt ihre Kunden im Versorgungsgebiet Chur im Jahr 2040 mit CO ₂ -neutralen und erneuerbaren Energien.
Bus und Service AG (Chur Bus)	Die Bus und Service AG betreibt den Busbetrieb (Churer Streckennetz) im Jahr 2040 CO ₂ -neutral und erneuerbar.
Stadtverwaltung	Die Stadtverwaltung nimmt ihre Vorbildrolle wahr und senkt ihre Treibhausgas-Emissionen bis im Jahr 2040 möglichst auf Netto-Null.



Der Leitindikator für die Ziele der Stadt Chur sind die Treibhausgas-Emissionen. Diese sind im Jahr 2050 auf netto null Emissionen reduziert. Damit übernimmt die Stadt Chur das Ziel von Bund und Kanton.

Während die Emissionsentwicklung der Stadt von sehr vielen Akteurinnen und Akteuren abhängt, ist die Handlungskompetenz der Stadtverwaltung bei ihren eigenen Gebäuden und Fahrzeugen höher. Aus diesem Grund und weil die Stadt selber als Vorbild vorangehen möchte, setzt sich die Stadt Chur im stadteigenen Bereich ambitioniertere Ziele. Die verwaltungseigenen Treibhausgas-Emissionen sollen bereits bis ins Jahr 2040 möglichst auf Netto-Null gesenkt werden. Gleichzeitig ist die Abstimmung zwischen den Aufgabebereichen Stadt Chur und Stadtverwaltung so auszugestalten, dass die Massnahmen effizient sind und die Gelder effektiv eingesetzt werden.

Die stadtnahen Unternehmen IBC und Chur Bus haben ihre Ziele aufgrund ihrer eigenen strategischen Ausrichtung selbständig definiert. Die Ziele entsprechen dem ambitionierten Zielrahmen für die Stadtverwaltung und sind eine zentrale Voraussetzung für das Erreichen des Netto-Null-Ziels 2050 für die Stadt Chur.

Wie sich in der Erarbeitung der Absenkpfade und Massnahmen (vgl. Grundlagenbericht) zeigte, sind die gesteckten Ziele zwar ambitioniert, gleichzeitig aber gut mit dem kantonalen und nationalen Vorgehen abgestimmt und daher auch als erreichbar zu bezeichnen.

3. Massnahmen

Damit die Stadt Chur das Netto-Null-Ziel bis zum Jahr 2050 erreichen kann, wurden im Masterplan Energie und Klima Stadt Chur nachfolgende Massnahmen definiert. Diese betreffen die unterschiedlichen Sektoren Energieversorgung, Mobilität, Entsorgung, Bau und Planung sowie stadteigene Massnahmen.

3.1 Energieversorgung

Der Sektor Energieversorgung ist von besonders grossem Interesse für das Erreichen des Netto-Null-Ziels und für eine grössere Unabhängigkeit vom Ausland. Der Sektor umfasst die erneuerbare und CO₂-freie Stromversorgung wie auch die Wärme- bzw. Kälteversorgung.

3.1.1 Energierichtplanung aktualisieren

Der Energierichtplan der Stadt Chur wurde im Sommer 2019 vom Stadtrat erlassen und ist die strategische, behördenverbindliche Planung für den Energiebereich. Die



Energieversorgung wird damit nachhaltig und vorausschauend geplant. Aufgrund der veränderten geopolitischen Lage, der aktualisierten kantonalen Energiegesetzgebung, des IBC Masterplans Energie Chur 2040 sowie des Netto-Null-Ziels muss der bestehende Energierichtplan aktualisiert werden.

In der künftigen Energieversorgung wird die Wertigkeit der Energien stärker berücksichtigt. Das heisst, die Temperatur der Energiequelle spielt eine grössere Rolle, es kommen CO₂-neutrale und erneuerbare Primärenergieträger für hochwertige Anwendungen, z.B. Stromerzeugung (Exergie), zum Einsatz. Für Raumwärme genügen tiefere Temperaturen, sogenannte Niedertemperaturwärme. Die IBC nutzt dafür vermehrt Grundwasser als Wärmequelle in ihren thermischen Netzen (Anergie). Die Grundwassernutzung weist den Vorteil auf, dass die Temperatur im Jahresverlauf nur wenig schwankt und dass sie im Sommer zum Kühlen eingesetzt werden kann. In Zukunft steht als 1. Priorität bei der Wahl der Wärmequelle für ein Grossteil des Stadtgebiets die CO₂-freie netzgebundene Wärme (Abwärme KVA und ARA, Holzverbunde und Grundwasserwärme) zur Verfügung. Die Wärme- und Kältenetze werden laufend ausgebaut und werden in Zukunft mindestens 60 % des städtischen Bedarfs abdecken. Der Wärmebedarf, welcher nicht durch das CO₂-freie Wärme- und Kälteversorgungsnetz der IBC abgedeckt wird, wie z.B. in den Quartierorten Araschgen und Maladers sowie in einzelnen Quartieren der Stadt (Lürlibad sowie Bodmer/Hirschbüel/St. Hilarien), soll gemäss Energierichtplan bis im Jahr 2050 durch private, erneuerbare Einzellösungen (wie Erdwärmepumpen, Luftwasserwärmepumpen, Holzheizungen) gedeckt werden. Neben der Wärme- und Kälteversorgung wird die Solarenergienutzung im Energierichtplan thematisiert, wobei das bisherige Solarthermie-/Photovoltaikgebiet auf kantonale Vorgaben angepasst und inhaltlich für städtische Bedürfnisse konkretisiert wird.

Aus dem aktualisierten Energierichtplan werden die grundordnungsrelevanten Aspekte für die Revision der Grundordnung, namentlich die Anpassung des Generellen Gestaltungsplans (GGP), des Generellen Erschliessungsplans (GEP) und des Baugesetzes abgeleitet. Derzeit wird der Energierichtplan überarbeitet. Im Sommer 2023 soll der Entwurf vorliegen und beim Kanton zur Vorprüfung eingereicht werden. Schliesslich wird der aktualisierte Energierichtplan im 2024 dem Gemeinderat zur Kenntnis vorgelegt.

3.1.2 Umbau der Wärme- und Kälteversorgung der IBC vorantreiben

Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels spielt die Transformation der Churer Wärmeversorgung eine zentrale Rolle. Das heisst, dass die fossilen Erdgas- und Ölheizungen, welche heute rund 80 % der Haushalte versorgen, mit erneuerbaren Heizsystemen ersetzt



werden. Mit der Umsetzung des IBC Masterplans Energie Chur 2040 hat die Stadt Chur die entsprechende Strategie definiert, welche den Ausbau der CO₂-freien netzgebundenen Wärme- und Kälteversorgung gezielt vorantreibt. Die IBC verfolgt das Ziel, mit dem Wärme- und Kältenetz im Jahr 2040 mindestens 60 % des Churer Wärmebedarfs mit CO₂-freier, erneuerbarer Energie zu decken. Dem Finanzierungskredit hat der Gemeinderat bereits an der Sitzung vom 17. November 2022 zugestimmt und die Bevölkerung hat ihn an der Urnenabstimmung vom 12. März 2023 mit 60.9 % angenommen.

3.1.3 Lokale Energieproduktion ausbauen

Mit dem Ausbau der lokalen, erneuerbaren Energieproduktion wird eine grössere Unabhängigkeit vom internationalen Strom- und Gasmarkt erreicht und der Eigenversorgungsgrad erhöht. Aus Sicht des Stadtrates sind folgende Massnahmen und Projekte prioritär zu behandeln, um die Versorgungssicherheit in der Region zu verbessern (Winterstromversorgung und Spitzenabdeckung):

Wiederaufnahme des Kraftwerkprojekts "Pradapunt" zur Steigerung der Stromproduktion durch das Projektkonsortium Wasserkraft Plessur

Im Bericht des Stadtrates an den Gemeinderat zum Auftrag Mario Cortesi und Mitunterzeichnende betreffend "Erhöhung der Produktionsmenge des Kraftwerks Chur-Sand" vom 13. Dezember 2022 stellt der Stadtrat fest, dass die Anlagen des Kraftwerks Chur-Sand technisch optimiert sind und dass sich ihre Produktionskapazität nicht weiter erhöhen lässt. Hingegen könnte mit dem Projekt Kraftwerk "Pradapunt" die heutige Produktionsmenge im Schanfigg um ca. 40 GWh ausgebaut werden. Das Konsortium aus IBC, Axpo AG und Stadt Chur prüft und forciert die Möglichkeit dieses Kraftwerkprojekts. Nebst der Stromproduktion kann mit dieser zusätzlichen Kraftwerkstufe auch die Problematik "Schwall und Sunk" in der Plessur besser ausgeglichen werden. Damit könnte es einen massgeblichen Beitrag zur Verbesserung der Versorgungssicherheit in der Region und auch zur Reduktion der Winterstromlücke leisten.

Vorantreiben der Realisierung der Biogasanlage Bettlerküche durch ein Projektkonsortium bestehend aus IBC und Axpo Biomasse AG

Das Projektkonsortium beabsichtigt, eine Anlage zur energetischen und stofflichen Nutzung von organischen Abfällen, eine sogenannte Trockenvergärungsanlage (Erneuerbare Energie aus Biomasse), zu erstellen und zu betreiben. Die Nennverarbeitungskapazität der neuen Vergärungsanlage soll auf 15'000 t pro Jahr organische Abfälle aus der getrennten Haushaltssammlung (Grüngut) sowie Landwirtschaft, Industrie und



Gastronomie aus der Region ausgelegt werden. Es wird mit einer Biogasproduktion von 5-8 GWh gerechnet. Das produzierte Biogas soll in den Zentralen der IBC Wärmeversorgung zur Spitzenabdeckung und Redundanz genutzt werden.

Momentan prüft die Stadt (Tiefbaudienste/Grün und Werkbetrieb) mit der IBC und Axpo AG die Machbarkeit einer Biogasanlage auf dem Areal der Bettlerküche. In dieser ersten Phase werden neben der Machbarkeit auch die gemeinsame räumliche Nutzung und Bewirtschaftung und Finanzierungsmodelle analysiert und anschliessend dem Stadtrat im Herbst 2023 vorgelegt werden. Bei positiver Beurteilung sind aus den Schnittstellen der zukünftigen energieeffizienten ARA, der städtischen Kompostierung der Stadtgärtnerei und einer möglichen Biogasanlage (IBC/Axpo AG) am Standort Bettlerküche vielerlei Synergien in der Materialbewirtschaftung und auch in personeller Sicht zu erwarten. Die Umsetzungsphase der Biogasanlage ist aus Sicht Axpo AG per Herbst 2025 möglich und wird gegebenenfalls mit dem Bau der 4. Reinigungsstufe Mikroverunreinigung der ARA Chur abgestimmt und optimiert.

Förderung des Baus der Windenergieanlage Oldis II durch die Calandawind AG

Seit dem Jahr 2013 wird im Gebiet Oldis bei Haldenstein Strom aus erneuerbarer und CO₂-neutraler Windenergie produziert. Die von der Calandawind AG betriebene Windenergieanlage – bis heute die schweizweit Grösste – versorgt rund 1'300 Haushalte mit nachhaltigem Windstrom. Aufgrund der energie- und klimapolitischen Herausforderungen hat die Calandawind AG entschieden, die Planung einer zweiten Windenergieanlage im Oldis in Angriff zu nehmen. Wichtig ist dabei, dass die Akzeptanz bei der lokalen Bevölkerung und die geringe Konfliktrichtigkeit der Anlage mit Natur- und Landschaftswerten in der Planung berücksichtigt werden. Zusammen mit der ersten Anlage sollen jährlich bis zu 12 GWh Strom aus Windkraft auf Churer Stadtgebiet produziert werden.

Für die Realisierung des Vorhabens ist eine Festsetzung im kantonalen sowie im regionalen Richtplan erforderlich. Parallel dazu muss die Festlegung des Standorts in der Nutzungsplanung der Stadt Chur erfolgen. Der Gemeinderat hat in seiner Botschaft zur Revision der Grundordnung Chur vom April 2022 festgehalten, dass die Windenergieanlage Oldis II ein Projektvorhaben ist, das aufgrund der Wichtigkeit und des bereits fortgeschrittenen Bearbeitungsstands einer vorgezogenen Behandlung bedarf. Der Entwurf der Teilrevision der Grundordnung, konkret des Generellen Gestaltungsplans (GGP), liegt beim Kanton in Vorprüfung. Liegen die planungs- und umweltrechtlichen Voraussetzungen für den Bau und Betrieb einer zweiten Windenergieanlage vor, wird die Revision des GGP dem Gemeinderat zuhanden einer Volksabstimmung vorgelegt.



Ausbau von PV-Anlagen in Zusammenarbeit mit der IBC / Abschreibung Auftrag Anita Mazzetta und Mitunterzeichnende für eine "Aktion zur Solarenergieförderung"

Die aktuelle Situation rund um die Energieknappheit und die steigenden Strompreise zeigt deutlich, dass die Solarstromproduktion für die Stadt Chur in Zukunft von grossem Interesse ist. Darin spielt unter anderem die Produktion von Winterstrom eine wichtige Rolle. Gemäss der Karte für die Eignung von Hausdächern für die Nutzung von Sonnenenergie vom Bundesamt für Energie (BFE) verfügt die Stadt Chur (inklusive der Ortsteile Haldenstein und Maladers) über ein theoretisches Potenzial zur Solarstromproduktion von rund 124 GWh pro Jahr auf Dachflächen. Mit der Teilrevision des kantonalen Energiegesetzes (seit 1. Januar 2021 in Kraft) hat der Kanton Graubünden den Vollzug der aktuellen Mustervorschriften der Kantone (MuKE n 2014), unter Berücksichtigung der Verhältnisse in Graubünden, vollzogen. Darin wird unter anderem die Eigenstromerzeugungspflicht bei Neubauten und Gebäudeerweiterungen vorgeschrieben. Das heisst, dass ein Teil (10 Watt pro m² Energiebezugsfläche) auf, am oder im Gebäude erfolgen muss. Zudem fördert der Kanton Graubünden die erneuerbare Energieproduktion durch Photovoltaikanlagen, welche auf die Winterstromproduktion optimiert sind, über den Aktionsplan Green Deal.

Aus Sicht des Stadtrates braucht es aufgrund der kantonalen Förderpraxis keine zusätzlichen städtischen Programme, welche auf finanziellen Anreizen basieren. Vielmehr ist in Zusammenarbeit mit der IBC die Erarbeitung einer städtischen Solarstrategie zu erfolgen. Diese wird im Rahmen der Aktualisierung des Energierichtplans erarbeitet. Auf der Basis der kantonalen Rahmenbedingungen und unter Berücksichtigung des Objekt- und Ortsbildschutzes geht es darum, von der bisherigen Eigenverbrauchsoptimierung weg zu kommen und vermehrt auf die Maximierung der Stromproduktion zu setzen. Die Strategie soll zudem aufzeigen, wie der Ortsteil Maladers energieautarker werden kann. Was im Energierichtplan festgelegt wird, soll anschliessend, wo möglich und notwendig, in geeigneter Form in die Revision der Grundordnung einfließen.

In diesem Zusammenhang wird beantragt, den Auftrag Anita Mazzetta und Mitunterzeichnende für eine "Aktion zur Solarenergieförderung" vom 12. September 2019, welcher an der Gemeinderatssitzung vom 30. Januar 2020 im Sinne der Erwägungen überwiesen (GRB.2020.4) wurde, als erledigt abzuschreiben.



3.2 Mobilität

Die Hauptkompetenzen im Sektor Mobilität liegen beim Bund und werden entsprechend den Zuständigkeiten für die Verkehrsanlagen auf den Kanton und die Gemeinden übertragen. Für die Nutzung der verschiedenen Mobilitätsformen ist die Eigenverantwortung der Bevölkerung mitentscheidend. Folgende zwei Massnahmen stehen im Vordergrund:

3.2.1 Mobilitätsstrategie 2040 (MSC 2040) aktualisieren

Die Aktualisierung der Mobilitätsstrategie erfolgt anhand der Berichterstattung zum Umsetzungsstand der Massnahmen, welche in den Handlungsschwerpunkten der Mobilitätsstrategie 2030 definiert wurden und entsprechend der Entwicklung angepasst werden müssen. Diese Auslegeordnung bildet die Grundlage für eine zielführende Gesamtstrategie, welche verschiedene Teilaspekte wie z.B. den Velo- und Fussverkehr, den öffentlichen Verkehr und den MIV der Stadterschliessung über die Umfahrung A13 (Verkehrsverflüssigung Anschluss Chur Nord, (Halb-) Anschluss Chur Mitte) und Südumfahrung (Julierstrasse mit Linksabbieger Rosenhügel), Hauptstrassen sowie Neben- und Quartierstrassen koordiniert und aufeinander abgestimmt entwickelt. Dabei werden neben Verkehrszahlen auch die Lärmproblematik in Zusammenhang mit den Verkehrsgeschwindigkeiten berücksichtigt. Die MSC 2040 zeigt auf, wie die Strassenraumnutzung zeitgemäss ausgestaltet, die Infrastruktur für platzsparende Verkehrsformen geschaffen und die kombinierte Mobilität über bequeme Umsteigepunkte wie Multimodale Verkehrsdrehscheiben (z.B. Bahnhof Chur West) gefördert werden können. In der Projektplanung und -umsetzung ist die Priorisierung des Velo- und Fussverkehrs vor dem ÖV sowie vor dem MIV zu berücksichtigen. Dabei ist die Abstimmung mit dem Kanton (TBA GR) oder Bund (ASTRA) von grosser Wichtigkeit.

Die MSC 2040 befindet sich zurzeit unter der Leitung der Tiefbaudienste in Zusammenarbeit mit einem Fachplaner und in Abstimmung mit dem TBA GR (Verkehrskonzept Rosenhügel/Kasernenstrasse) sowie interdisziplinär in Überarbeitung und wird dem Gemeinderat voraussichtlich im Winter 2023/2024 unterbreitet. Die Mobilitätsstrategie stellt eine Grundlage für die Revision der Grundordnung dar.

3.2.2 Erneuerbare Antriebssysteme für Chur Bus fördern

Der erfolgreiche Abschluss des Langzeittestbetriebs eines Elektrobusses auf dem Churer Streckennetz im letzten Jahr hat aufgezeigt, dass die Elektrifizierung der Fahrzeugflotte von Chur Bus machbar ist. Auch anspruchsvolle Streckenprofile wie bei der Linie 2 (Kleinwaldegg/Fürstenwald) sind mit der neuen Antriebsart schon heute möglich. Das



Ziel netto null Emissionen bis 2040 heisst für die Bus und Service AG, dass aufgrund der Lebensdauer der Busse, spätestens ab 2028 nur noch Busse mit erneuerbaren Antriebssystemen angeschafft werden sollen. Dabei wird eine finanzielle Unterstützung über den kantonalen Aktionsplan Green Deal erwartet. Die Umstellung der Fahrzeugflotte geht mit der Bereitstellung elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen und entsprechender Ladeinfrastruktur einher.

Der Einsatz von ersten Elektrobussen wird momentan im Rahmen des Projekts Buslinienoptimierung der Tiefbaudienste und der darin enthaltenen Einführung einer neuen Tangentialbuslinie Chur West – Sport- und Eventanlage Obere Au – Rheinquartier – Spitäler – Fürstenwald / Waldhausstall geprüft (Massnahme ÖV4.7 im Agglomerationsprogramm Chur der 4. Generation). Darin setzt sich die Stadt Chur das Ziel, die Tangentialbuslinie spätestens mit der Eröffnung des Bahnhofs Chur West im Sommer 2026 in Betrieb zu nehmen. Anstrebenswert ist es auch, den Betrieb der Linie von Beginn weg mit Elektrobussen zu führen. Dem Gemeinderat wird voraussichtlich im Frühling 2024 die Botschaft zur Buslinienoptimierung inkl. Einführung der Tangentialbuslinie vorgelegt.

3.3 Entsorgung

Die Abfallwirtschaft leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Wiederverwendung, Recycling und die energetische Nutzung von Kehrlicht tragen zur Minderung von Treibhausgasen bei. Die Stadt Chur sorgt für eine umweltgerechte und sichere Entsorgung der Abfälle, wobei das Prinzip der Kreislaufwirtschaft die Grundlage bildet.

Die Abwasserreinigungsanlage ARA Chur und TRAC (Klärschlamm-trocknungsanlage) sind ein wichtiger Bereich im Sektor Entsorgung der Stadt. Mit einer energieeffizienten Anlage kann Energie gespart, hergestellt und genutzt werden. Mit der Wärme aus gereinigtem Abwasser oder dem Solarfaltdach auf der ARA Chur wurde die Zusammenarbeit der Tiefbaudienste und der IBC bereits zielführend gestartet.

Masterplan ARA 2035: hin zum energieautarken Gesamtsystem

In der ARA Chur wird das Abwasser der Stadt Chur und von fünf weiteren Gemeinden gereinigt. Dazu wird eine grosse Menge an Energie benötigt. Mit dem weltweit ersten faltbaren Solardach kann bereits heute über 20 % des Stromverbrauchs aus eigener Produktion gedeckt werden. Damit die Abwasserreinigungsanlage auch den künftigen Ansprüchen genügt, sind verschiedene Massnahmen notwendig. Diese werden im Masterplan ARA 2035 erarbeitet und zusammengefasst. Das Ziel ist es, das Gesamtsystem ARA energieeffizient und CO₂-frei zu betreiben. Die ARA wird gleichzeitig fit gemacht,



um mit den steigenden Abwassermengen bzw. Starkniederschlägen umgehen zu können. Folgende Umsetzungsetappen sind geplant:

1. 2025-2027: Die ARA Chur wurde vom Bund als einzige Anlage in Graubünden (wegen des Einzugsgebiet Bodensee mit Trinkwasseraufbereitung) zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) verpflichtet. Die dafür notwendige sogenannte 4. Reinigungsstufe eliminiert Rückstände von Medikamenten, Pflanzenschutzmitteln, Pflegeprodukten, Haushaltchemikalien und dergleichen. Die Gesamtkosten belaufen sich auf rund Fr. 20 Mio., welche jedoch grösstenteils über die gebundene Spezialfinanzierung finanziert werden sollen. Der Kostenanteil der Stadt Chur beträgt rund Fr. 5 Mio. und wurde bereits in die Investitionsplanung Budget 2023 (2023 – 2027) aufgenommen. Die Botschaft zum Masterplan ARA 2035 (1. Umsetzungsetappe) wird dem Gemeinderat voraussichtlich im Frühjahr 2024 vorgelegt.
2. 2028-2032: Umbau der ARA hin zu einem energieeffizienten Gesamtsystem. Dabei wird angestrebt, die Kläranlage und die TRAC mit mehrheitlich selber produziertem Strom und selber produzierter Wärme zu betreiben. Die entsprechende Botschaft zur 2. Umsetzungsetappe wird dem Gemeinderat termingerecht vorgelegt.
3. 2032-2035: Erneuerung der TRAC und Integration der Phosphorrückgewinnung in Abstimmung mit der Bundesgesetzgebung und in Abhängigkeit von der Umsetzung im Kanton Graubünden. Die entsprechende Botschaft zur 3. Umsetzungsetappe wird dem Gemeinderat termingerecht vorgelegt werden.

3.4 Weitere Massnahmen

3.4.1 Bau und Planung

Im Bereich Bau und Planung bietet sich der Stadt Chur mit der laufenden Revision der Grundordnung eine wichtige Möglichkeit, die Aspekte von Energie und Klima aufzunehmen. Eine Grundlage bietet – neben dem Energierichtplan – auch die gemeinsam mit dem Kanton Graubünden in Auftrag gegebene Heatmap (Stadtklimaanalyse), welche bis im Sommer 2023 fertiggestellt sein wird.

Folgende zwei Massnahmen wurden im Masterplan Energie und Klima dazu definiert:

Klimatische Bedingungen in der Revision der Grundordnung berücksichtigen

Die Siedlungsverdichtung soll unter Wahrung einer hohen Wohn- und Lebensqualität gezielt, klimaangepasst und qualitativ erfolgen. Dabei berücksichtigt die Stadt Chur in ihrem Städtebau die erwarteten stadtklimatischen Bedingungen. Zurzeit werden dafür im



Rahmen der Phase I der Revision der Grundordnung die Grundsätze vorbereitet. Die entsprechende Botschaft wird dem Gemeinderat voraussichtlich im Herbst 2023 vorgelegt.

Nachhaltiges Wassermanagement fördern

Infolge des Klimawandels werden sich sowohl das Wasserangebot als auch der Wasserbedarf verändern, was die Wasserversorgung vor Herausforderungen stellen kann. Die Trinkwasserversorgung ist auch bei anhaltender Trockenheit oder bei Überflutungen sicherzustellen. Zusätzlich erhält die Bewirtschaftung des Regenwassers bei häufigeren Starkniederschläge und längeren Trockenphasen eine neue Bedeutung. Ebenso verändern sich die lokalen Risiken von Naturgefahren. Folgende Massnahmen werden prioritär angegangen:

1. Die Stadt Chur plant und koordiniert ihre Wassernutzung unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzungsbedürfnisse.
2. Aufgrund der Gefahrenkarten werden Risiken durch Naturgefahren mit baulichen und raumplanerischen Massnahmen verkleinert. Dabei stehen beispielsweise die Sicherung von Rückhalteflächen, Entlastungsräumen und Abflusskorridoren für Hochwasser an.
3. Der Wasserabtransport soll durch vermehrte Regenwassernutzung verringert werden. In Bauprojekten und der Revision der Grundordnung fliesst dieser Umgang mit Regenwasser, wo möglich, ein.

3.4.2 Stadteigene Massnahmen

Die Stadt möchte vorbildlich handeln und setzt sich das ambitionierte Ziel ihre Treibhausgas-Emissionen bis ins Jahr 2040 möglichst auf Netto-Null zu senken. Das bedeutet, dass alle städtischen Gebäude mit erneuerbarem Strom betrieben und mit erneuerbarer Wärme beheizt werden sowie die stadteigene Fahrzeugflotte möglichst auf erneuerbare Antriebssysteme umgestellt wird. Gleichzeitig ist die Abstimmung zwischen den Ausgaben für die Stadt Chur und für stadteigene Massnahmen so auszugestalten, dass die Massnahmen möglichst effizient sind und die Gelder effektiv eingesetzt werden. Im Vordergrund stehen die folgenden stadteigenen Massnahmen:

Energieversorgung

Die Stadt Chur baut die PV-Stromproduktion auf städtischen Gebäuden und Anlagen in Abstimmung mit einer standortangepassten Dachbegrünung aus. Damit soll, wo möglich,



der Eigenstromverbrauch gedeckt und der Überschussstrom an die IBC abgegeben werden. Der Winterstromproduktion wird dabei ein spezielles Augenmerk geschenkt.

Mobilität

Die stadteigene Fahrzeugflotte wird bei notwendigen Fahrzeugerneuerungen nach Möglichkeit auf erneuerbare Antriebssysteme umgestellt. Dazu gehört auch die Bereitstellung der entsprechenden Elektro-Ladeinfrastruktur. Diese Massnahme befindet sich in laufender Umsetzung. Es sind bereits diverse Elektrofahrzeuge bei der Stadtverwaltung in Betrieb. Herauszuheben sind dabei die Beschaffung einer Elektro-Kehrmaschine im 2019 oder die beschlossene Anschaffung eines Elektro-Kehrmaschinenwagens, welcher der Gemeinderat an seiner Sitzung vom 23. Juni 2022 (GRB 2022.38) zugestimmt hat.

Gebäude

Sämtliche städtischen Gebäude werden bereits heute zu 100 % mit erneuerbarem Strom versorgt. Die Stadt Chur berücksichtigt die Prinzipien der Nachhaltigkeit, wendet dafür bei Neubauten und Sanierungen weiterhin den jeweils aktuellen Gebäudestandard an und führt die Betriebsoptimierungen sowie das Immobilienmonitoring weiter.

4. Abschreibung weiterer Aufträge

4.1 Auftrag von Jürg Kappeler und Mitunterzeichnende betreffend "Winterstrom auf städtischen Liegenschaften"

Sämtliche städtischen Gebäude werden bereits heute zu 100 % mit erneuerbarem Strom versorgt. Um zusätzlich die Eigenstromproduktion, insbesondere in den Wintermonaten weiter zu erhöhen, ist der Ausbau der Solarstromproduktion auf den stadteigenen Gebäuden erforderlich.

Dank der Anwendung des jeweils aktuellen Gebäudestandards seit 2011 und des Energierichtplans der Stadt Chur mit behördenverbindlichen Vorgaben zur Solarenergienutzung werden die Aspekte der Solarenergie bei Neubauten und Sanierungen berücksichtigt. Die aktuelle Situation rund um die Energieknappheit und die steigenden Strompreise zeigt deutlich, dass die Solarstromproduktion für die Stadt Chur von grossem Interesse sein muss, um sich mit einer angemessenen Eigenproduktion resilienter gegenüber Strommarktschwankungen zu machen. Dazu nutzt sie Dachflächen zur PV-Stromproduktion in Abstimmung mit Dachbegrünungen maximal aus, um den Eigenverbrauch zu decken und den Überschussstrom an die IBC abzugeben. Die Produktion von Winterstrom spielt dabei eine wichtige Rolle.



In den nächsten fünf Jahren stehen wichtige Bauprojekte an, bei welchen das Solarstrompotenzial effizient ausgeschöpft wird.

Bezeichnung	PV	Produktion Winterstrom	installierte Leistung (kWp)	Zeitplan
SH Rheinau	X	Nein	60.8	gebaut
SH Giacometti	X	Nein	77.76	gebaut
SH Quader Neubau	X	Nein	22.3	gebaut
SH Türligarten	X	Nein	22.4	gebaut
Werkhof	X	Nein	81.9	gebaut
Kiga und Wohnhaus Calanda	X	Nein	8.6	gebaut
SH Otto Barblan		Nein	-	gebaut
Bocciaanlage	X	Nein	100	gebaut
ARA	X	Nein	636	gebaut
Obere Au, Eistrainingshalle	X	Nein	448	gebaut
TOTAL gebaut			1'457.8	
SH Maladers	X	Nein (Giebeldach)	76	Realisation 2023
Turnhalle, Haldenstein	X	Nein (Giebeldach)	29.9	Realisation 2023
Obere Au, Rasensportstadion	X	In Abklärung (Pulldach)	400-500	Realisation 2025
SH Fortuna	X	Geplant (Dach)	512.4	Realisation 2025
SH Masans	X	Geplant (Dach / Fassade)	300-400	Realisation 2028
TOTAL geplante Solaranlagen			1'418.3	
TOTAL geplante Winterstromanlagen			ca. 1'000	

Tab. 1: Auflistung der bereits umgesetzten und der bis ins Jahr 2028 geplanten Solaranlagen auf städtischen Liegenschaften.

In der Massnahme betreffend die Stadtverwaltung ist festgehalten, dass die Stadtverwaltung die erneuerbare Stromproduktion und neu auch die Winterstromproduktion systematisch in die Planung sämtlicher Neubauten und Sanierungen aufnimmt. Zudem soll ein zeitgemässes und profitables Contracting-Betreibermodell etabliert werden, welches mit dem Eigenverbrauch der jeweiligen städtischen Liegenschaft abgestimmt ist. Mit den geplanten PV-Anlagen wird die Stadt Chur bis ca. 2028 PV-Anlagen zur Winterstromproduktion auf ihren Liegenschaften mit bis 1'000 kWp installierter Leistung erreichen.

Die Anliegen wurden im vorliegenden Masterplan Energie und Klima Stadt Chur berücksichtigt. Es wird beantragt, den Auftrag von Jürg Kappeler und Mitunterzeichnende betreffend "Winterstrom auf städtischen Liegenschaften" vom 7. April 2022, welcher an der Gemeinderatsitzung vom 6. Oktober 2022 (GRB.2022.52) im Sinne der Erwägungen überwiesen wurde, als erledigt abzuschreiben.



4.2 Auftrag der Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnende betreffend "CO2-neutraler städtischer Gebäudepark bis 2030"

Die Stadt Chur berücksichtigt die Prinzipien der Nachhaltigkeit und wendet dafür bei Neubauten und Sanierungen weiterhin den jeweils aktuellen Gebäudestandard an und führt die Betriebsoptimierungen sowie das Gebäudemonitoring weiter.

Dazu bewirtschaftet sie ihr Immobilienportfolio aktiv und wertorientiert. Dies setzt eine mittel- bis langfristige Immobilienstrategie voraus, welche den ganzen Lebenszyklus der Immobilien berücksichtigt. Dank der Anwendung des Gebäudestandards seit 2011 werden die Aspekte Energieeffizienz, ökologische Nachhaltigkeit und erneuerbare Energien bei Sanierungen und Neubauten immer berücksichtigt. Um bei bestehenden Bauten frühzeitig Grundüberlegungen über den Zeithorizont der Sanierung sowie zur Instandsetzung, Gesamterneuerung, Ersatzneubau, etc. zu machen, verfügt die Stadt Chur über ein Gebäudeerfassungsprogramm. Das Programm berücksichtigt die Lebenszyklen der verbauten Bauteile und eingesetzten Materialien, um eine möglichst lange Nutzungs- und Lebensdauer der Immobilien sicherzustellen. Eine zusätzliche, energetische Sanierungsplanung, welche Energieeffizienz und betriebliche CO₂-Emissionen berücksichtigt, befindet sich momentan bei der Dienststelle Immobilien und Bewirtschaftung in Zusammenarbeit mit den Hochbaudiensten in Erarbeitung. Sie soll bis im Herbst 2023 abgeschlossen sein.

In der Erarbeitung der energetische Sanierungsplanung hat sich gezeigt, dass die betrieblichen Treibhausgasemissionen der städtischen Liegenschaften mit gezielten Massnahmen und moderatem Zusatzaufwand bis im Jahr 2040 auf Netto-Null reduziert werden können. Wobei es zu beachten gilt, dass eine zeitgerechte Umsetzung die entsprechenden finanziellen Mittel voraussetzt. Die Erarbeitung der energetischen Sanierungsplanung wird durch das Bundesamt für Energie im Rahmen des Unterstützungsprogramms "Projektförderung EnergieSchweiz für Städte und Gemeinden" in der Kategorie "Fortschrittliche Städte und Gemeinden" finanziell unterstützt.

Im Masterplan Energie und Klima ist die Anwendung des jeweils aktuellen Gebäudestandards bei Neubauten und Sanierungen der städtischen Gebäude festgehalten, genauso wie das Monitoring und die Betriebsoptimierungen.

Es wird beantragt, den Auftrag der Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnende betreffend "CO₂-neutraler städtischer Gebäudepark bis 2030" vom 11. November 2020, welcher an der Gemeinderatssitzung vom 24. Juni 2021 im Sinne der Erwägungen überwiesen (GRB.2021.42) wurde, aufgrund der Erläuterungen und der sich in Erarbeitung befindenden Sanierungsplanung als erledigt abzuschreiben.



4.3 Auftrag der Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnende betreffend "Energistadt Gold Label"

Grundsätzlich ist das Label "Energistadt" eine Bestätigung für eine konsequente und ergebnisorientierte Energiepolitik. Mit dem Energistadt-Prozess ist die kontinuierliche Umsetzung energiepolitischer Massnahmen über Legislaturperioden und Personalwechsel hinweg garantiert. Das Energistadt-Label ermöglicht als Bilanzierungs- und Controlling-Instrument, dass die Resultate dieses energiepolitischen Engagements sichtbar und vergleichbar werden. Bereits seit dem Jahr 2011 ist Chur Energistadt und verfolgt damit eine klimaschonende Energiepolitik.

Im Ranking der Energiestädte belegt Chur seither einen der hinteren Ränge. An der letzten Rezertifizierung im 2019 wurde 61 % der möglichen Punkte erreicht. Der Auftrag der Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnende betreffend "Energistadt Gold Label" vom 19. November 2020, welcher an der Gemeinderatssitzung vom 15. April 2021 im Sinne der Erwägungen überwiesen (GRB.2021.42) wurde, verlangt eine deutliche Verbesserung dieses Resultats. Gemäss den Erwägungen des Stadtrates wird angestrebt, in der im Herbst 2023 stattfindenden Rezertifizierung eine deutliche Steigerung zu machen und wenn möglich, in der übernächsten im Jahr 2027 den Wert von 75 % zu erreichen, was eine Auszeichnung als "Energistadt Gold" ermöglichen würde.

Mit der Erarbeitung des Masterplans Energie und Klima Stadt Chur erscheint eine Steigerung der Bewertung im Herbst 2023 als realistisch, was insbesondere durch die ambitionierte Zielsetzung für die Stadtverwaltung (möglichst Netto-Null 2040) unterlegt wird. Mit dem Masterplan Energie und Klima und dem entsprechenden Grundlagenbericht verfügt die Stadt neu über eine umfassende Energie- und Klimastrategie, welche den laufenden Energistadt-Prozess vereinfachen und weiter unterstützen wird. Zusätzlich wurden mit der Publikation der Energiebilanz 2020 sowie der Unterstützung des Solarbutterflys und der Sparbrausen-Aktion weitere Kommunikationsmassnahmen umgesetzt.

Es wird beantragt, den Auftrag der Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnende betreffend "Energistadt Gold Label" vom 19. November 2020, welcher an der Gemeinderatssitzung vom 15. April 2021 im Sinne der Erwägungen überwiesen (GRB.2021.42) wurde, aufgrund des vorliegenden Masterplans Energie und Klima sowie optimierter Kommunikationsmassnahmen als erledigt abzuschreiben.



5. Umsetzung

5.1 Erwartete Kosten

Für die Umsetzung der Massnahmen des Masterplans Energie und Klima werden über die nächsten 15 bis 20 Jahre für die Stadt Chur gemäss Kostenschätzung zusätzliche Kosten in der Grössenordnung von rund Fr. 120 Mio. bis Fr. 150 Mio. erwartet (vgl. Anhang). Einige grössere Projekte und Massnahmen werden durch den Kanton beispielsweise über den Aktionsplan Green Deal zusätzlich unterstützt. Ebenso stehen finanzielle Beiträge durch Programme des Bundes wie beispielsweise Agglomerationsprogramme in Aussicht. Insbesondere beim Ausbau des Wärme- und Kältenetzes der IBC, der Elektrifizierung der Fahrzeugflotte von Chur Bus sowie der Umsetzung des Masterplans ARA ist die Mitfinanzierung des Kantons bzw. Bundes angezeigt.

Einige Massnahmen des Masterplans Energie und Klima können ohne direkte Kostenfolge umgesetzt werden, weil es sich beispielsweise um gesetzgeberische Massnahmen handelt. Bei anderen Massnahmen handelt es sich um sogenannte "Ohnehin-Kosten", beispielsweise beim Ersatz der städtischen Fahrzeugflotte oder der gesetzlich vorgeschriebenen Einführung der Mikroreinigungsstufe 4 auf der ARA. So fallen erwartete Kosten auf verschiedenen Ebenen an. Diese werden ordentlich budgetiert und gemäss städtischer Finanzkompetenzordnung durch die zuständigen Instanzen beschlossen. So hat die Bevölkerung am 12. März 2023 dem städtischen Kredit für die Wärme- und Kältenetzinfrastruktur der IBC über Fr. 80 Mio. mit 60.9 % zugestimmt. Und auch für den Masterplan ARA 2035 wurden für die Umsetzung der ersten Etappe bereits Fr. 5 Mio. in die Investitionsplanung aufgenommen.

5.2 Überprüfung und Berichterstattung

Die Überprüfung der Zielerreichung des Masterplans Energie und Klima sowie der Stand der Umsetzung der Massnahmen erfolgt durch ein regelmässiges Monitoring mit Berichterstattung an den Stadt- bzw. Gemeinderat. Dabei wird eine jährliche Berichterstattung über den Fortgang im Rahmen des Geschäftsberichts Departement BPU erfolgen. Eine Überprüfung der Ziele und eine weitere Konkretisierung und Anpassung der Massnahmen ist durch die Politik in regelmässigen Abständen vorzusehen.



6. Fazit

Der Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur bietet erstmals einen Überblick über die Ziele, die wesentlichen Handlungsbereiche und definiert den Rahmen für die Umsetzung der städtischen Energie- und Klimapolitik. Im Grundlagenbericht wurden sämtliche laufenden Projekte aus dem Themenfeld Energie und Klima zusammengetragen und mit möglichen weiteren Massnahmen ergänzt. Damit verfügt die Stadt Chur erstmals über eine umfassende Energie- und Klimastrategie.

Es zeigt sich, dass die Stadt Chur seit der Anerkennung als Energiestadt im Jahr 2011 in vielen Bereichen mit bereits laufenden Massnahmen und Projekten den Weg in eine nachhaltige Energiezukunft erfolgreich geht. Mit dem Energie- und Klimamasterplan konkretisiert und beschleunigt der Stadtrat diesen Prozess in Abstimmung mit der kantonalen und nationalen Energie- und Klimapolitik. Für die Stadt Chur setzt er dazu das Ziel, die Treibhausgas-Emissionen im Jahr 2050 auf netto null Emissionen zu reduzieren. Die Stadtverwaltung soll dieses Ziel möglichst bereits im Jahr 2040 erreichen. Aus heutiger Sicht sind diese Ziele ambitioniert, aber auch erreichbar.

Bei der Massnahmenumsetzung setzt der Stadtrat mit seiner Priorisierung einen klaren Fokus auf den Ausbau der lokalen, erneuerbaren Energien, welche sowohl in der Strom- als auch in der Wärmeversorgung vordringlich umgesetzt werden sollen. Aus diesem Grund sollen vier Aufträge, die sich thematisch mit Solarenergie, Winterstrom, dem städtischen Gebäudepark sowie dem Energiestadtlabel befassen, beschrieben werden. Entsprechende Anliegen sind in Umsetzung oder als Massnahme im Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur aufgenommen.

Mit dem Masterplan Energie und Klima geht die Stadt Chur auf Ursachen ein und will namentlich den Treibhausgasausstoss minimieren. Ausserdem wird auf mögliche negative Auswirkungen des Klimawandels reagiert, um den Schutz der Bevölkerung zu erhöhen und Risiken von Umweltschäden entgegenzuwirken. Der Stadtrat ist überzeugt, dadurch die Stadt Chur weiterhin als zukunftsfähige, urbane und innovative Stadt zu positionieren.



Wir bitten Sie, sehr geehrter Präsident, sehr geehrte Mitglieder des Gemeinderates, dem Antrag des Stadtrates zuzustimmen.

Chur, 30. Mai 2023

Namens des Stadtrates

Der Stadtpräsident

Der Stadtschreiber


Urs Marti


Marco Michel

Anhang

- Masterplan Energie und Klima Stadt Chur, vom Stadtrat verabschiedet am 4. April 2023
- Grundlagenbericht Energie und Klima Stadt Chur 2023, März 2023

Aktenauflage

- Bericht des Stadtrates an den Gemeinderat zum Auftrag Jürg Kappeler und Mitunterzeichnende betreffend "Winterstrom auf städtischen Liegenschaften"
- Bericht des Stadtrates an den Gemeinderat zum Auftrag Anita Mazzetta und Mitunterzeichnende für eine "Aktion zur Solarenergieförderung"
- Bericht des Stadtrates an den Gemeinderat zum Auftrag Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnende betreffend "CO2-neutraler städtischer Gebäudepark bis 2030"
- Bericht des Stadtrates an den Gemeinderat zum Auftrag Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnende betreffend "Energierstadt Gold Label"
- Energiebilanz der Stadt Chur, Medienmitteilung von 24. Februar 2022



Anhang

Kostenschätzung März 2023

Massnahmen	Gesamtkosten in Fr. Mio.	Kostenanteil Stadt Chur in Fr. Mio.	Kostenanteil stadtnahe Unternehmen in Fr. Mio.	Mitfinanzierung Bund / Kanton in Fr. Mio.	Bemerkungen
Umbau Wärme- und Kälteversorgung					
Wärme- und Kältenetz IBC 2023-2034	314	80	38	56	Stadt Chur: Fr. 60 Mio. Darlehen plus Fr. 20 Mio. Bürgerschaft; Fr. 4.6 Mio./Jahr Strassenunterhalt für Synergien Netzausbau plus Verzicht Dividende (2023-2034)
TOTAL	314	80	38	56	
Eigene Energieproduktion					
Kraftwerk Plessur, Kostenschätzung	80	10	10	40	Konsortium, Kostenteiler noch unbekannt
Wind WEA Oldis II (Calandawind) 2024-2026	privat				Calandawind AG
Biogasanlage (AXPO und IBC) 2024-2026	24		12		Projektkonsortium IBC/AXPO Biomasse AG
TOTAL	104	10	22	40	
Chur Bus					
Mehrkosten Beschaffung E-Busse 2024-2040	14	4		6	Kostenteiler noch unbekannt. Annahme Kostenbeteiligung Bund/Kanton 40%
E-Ladeinfrastruktur inkl. Software 2024-2040	3	1		1	Kostenteiler noch unbekannt. Annahme Kostenbeteiligung Bund/Kanton 40%
TOTAL	17	5		7	
Masterplan ARA					
4. Reinigungsstufe 2025-2027	20	5		15	
Energieautarkes Gesamtsystem 2028-2030	10	10			
TRAC inkl. Phosphorrückgewinnung 2032-2035	30	20		10	
TOTAL	60	35		25	
Stadteigene Massnahmen					
PV-Stromproduktion 2024-2040	10	6		4	Auf Winterstromproduktion ausgelegte Anlagen; Beiträge Kanton GR für Winterstromproduktion
Fahrzeugpark 2024-2040					Laufende Umstellung
Sanierungsstrategie 2024-2040					Investitionsrechnung
TOTAL	10	6		4	
TOTAL	505	136	60	132	

Masterplan Energie und Klima Stadt Chur



Stadt Chur

Stadt Chur

Departement Bau Planung Umwelt
Stadthaus, Masanserstrasse 2
Postfach 820
7001 Chur
www.chur.ch

Bezugsquelle

Der Masterplan Energie und Klima Stadt Chur
kann beim Departement Bau Planung Umwelt bestellt
oder im Internet unter www.chur.ch heruntergeladen werden.

Impressum

Herausgeberin: Stadt Chur

Vom Stadtrat verabschiedet am 4. April 2023.

Vorwort

Inhalt

1	Ausgangslage	1
2	Grundsätze und Ziele	2
2.1	Grundsätze	2
2.2	Ziele	3
3	Massnahmen.....	3
3.1	Energieversorgung	3
3.2	Mobilität	4
3.3	Bau und Planung	4
3.4	Entsorgung	5
3.5	Stadteigene Massnahmen	6
4	Umsetzung.....	7
4.1	Erwartete Kosten	7
4.2	Überprüfung und Berichterstattung.....	7
Anhang	8

1 Ausgangslage

Die Klimaveränderung erhöht die Umweltrisiken stark. Naturkatastrophen können grosse materielle Schäden verursachen. Eine Kosten-Nutzen-Analyse wurde im Rahmen der langfristigen Klimastrategie des Bundes aufgestellt. Gemäss dieser übersteigen die Kosten eines ungebremsten Klimawandels die Kosten von Massnahmen für den Klimaschutz bei weitem. Das Netto-Null-Ziel ist für die Schweiz deshalb auch von grossem wirtschaftlichem Interesse, weil die Ausgaben für den Import von fossilen Brenn- und Treibstoffen (in den letzten 10 Jahren rund 80 Mrd. Fr.) künftig in der Schweiz investiert werden können.

Die fortschreitende Klimaveränderung und die – aufgrund der veränderten geopolitischen Lage – neuen Herausforderungen bei der Energieversorgung erfordern ein aktives Handeln. Die Stadt Chur hat erkannt, dass die Abhängigkeiten vom Ausland durch den Ausbau der erneuerbaren Energien und durch die Steigerung der Energieeffizienz zu reduzieren sind. Damit kommt der Transformation hin zur Klimaneutralität neben ihrer Bedeutung für den Klimaschutz auch eine neue, strategische Bedeutung zu. Im Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur wird aufgezeigt, wie den Herausforderungen begegnet wird und wie die Stadt Chur die Chance nutzt, sich als zukunftsfähige, urbane und innovative Stadt zu positionieren. Verschiedene, themenrelevante Aufträge aus dem Gemeinderat zielen ebenfalls in diese Richtung.

Die Energiebilanz der Stadt Chur zeigt, welche Energieträger den heutigen Energiebedarf decken und in welchen Sektoren sowie zu welchem Zweck die Energie verwendet wird. Ausserdem wird daraus ersichtlich, wie viele Tonnen CO₂ pro Einwohner und Jahr ausgestossen werden. Im Jahr 2020 wurden in der Stadt Chur rund 1'087 GWh (Gigawattstunden) Energie in Form von Strom, Wärme und Treibstoffen verbraucht, wobei rund die Hälfte zulasten des Wärmeverbrauchs (51 %) ging und je rund ein Viertel für Strom (25 %) und Mobilität (24 %) aufgewendet wurden. Insgesamt lag der Anteil der erneuerbaren Energieversorgung der Stadt Chur 2020 bei 34.9 % (der Schweizer Durchschnitt lag bei 32 %), wobei der Strom zu 82.7 % (CH 65 %) und die Wärme zu 23.7 % (CH 32 %) erneuerbar waren.

Bei den Treibhausgas-Emissionen pro Einwohner und Jahr lag die Stadt Chur mit 5.74 Tonnen pro Einwohner über dem schweizerischen Durchschnitt von 4.83 Tonnen pro Einwohner. Die Hauptemissionsquellen waren hierbei Öl- und Gasheizungen sowie die Fahrzeuge mit fossilen Treibstoffen.

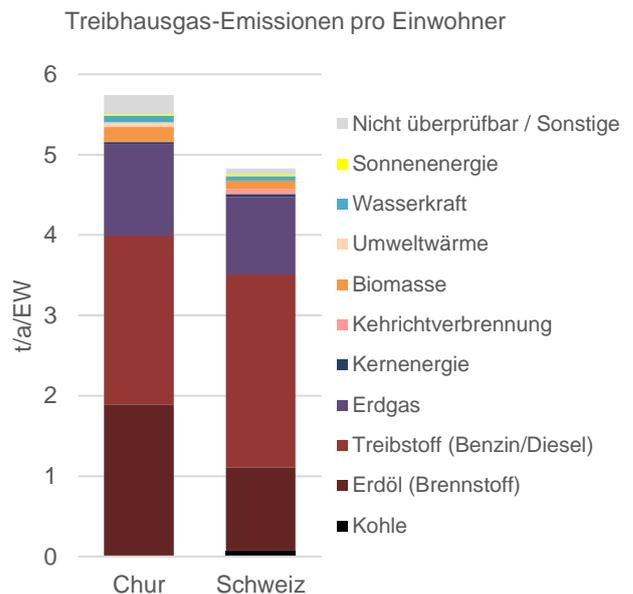
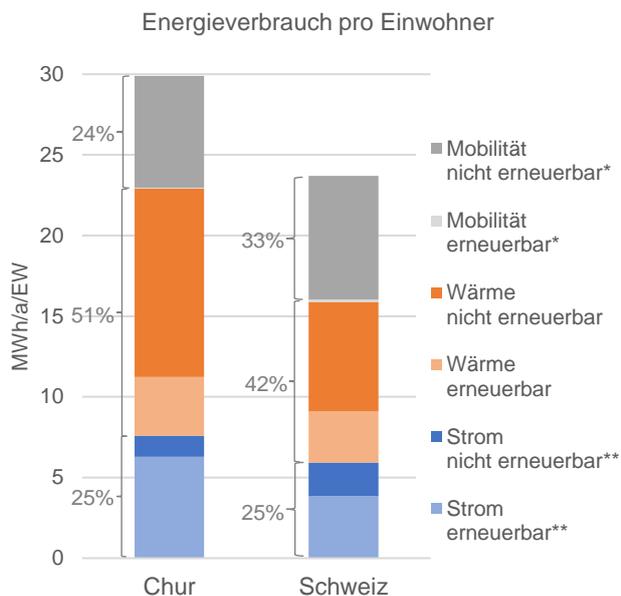


Abb. 1: Energieverbrauch in MWh (Megawattstunden) pro Einwohner und Jahr nach Verwendungszweck
* inkl. Zuschlag für Schienen-, Fern- und Güterverkehr, inkl. Zuschlag für Flugtreibstoffe

** exkl. Wärme und exkl. Mobilität

Quelle: Energiebilanz Stadt Chur 2020, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE

Abb. 2: Treibhausgas-Emissionen in t (Tonnen) pro Einwohner und Jahr nach Energieträger

Quelle: Energiebilanz Stadt Chur 2020, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE

2 Grundsätze und Ziele

2.1 Grundsätze

Die Stadt Chur steht hinter dem Ziel des Bundesrats, ab dem Jahr 2050 netto null Treibhausgas-Emissionen zu verursachen und die globale Klimaerwärmung auf maximal 1.5 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

Der Masterplan Energie und Klima Stadt Chur zeigt auf der Basis des Grundlagenberichts auf, wie die Stadt Chur das Netto-Null-Ziel erreichen will. Dabei bildet der Aktionsplan Green Deal des Kantons Graubünden die Leitlinie. Folgende Grundsätze werden formuliert:

1. Die Stadt Chur reagiert auf die negativen Auswirkungen des Klimawandels angemessen und zielgerichtet und nutzt die sich bietenden Chancen.
2. Die Stadt Chur stärkt die Innovationskraft der lokalen Wirtschaft und Gesellschaft, soweit möglich.
3. Die Stadt Chur beabsichtigt, ihren Handlungsspielraum als Gesetzgeberin zu nutzen und Anreize und Fördermöglichkeiten zu schaffen sowie in eigenen Projekten vorbildlich zu handeln.

2.2 Ziele

Der Stadtrat strebt folgende Ziele für die Stadt Chur an und nimmt ausserdem die in Zusammenarbeit mit den stadtnahen Unternehmen definierten Ziele zur Kenntnis:

Stadt Chur	Die Treibhausgas-Emissionen der Stadt Chur sind im Jahr 2050 auf netto null Emissionen reduziert.
IBC Energie Wasser Chur	Die IBC Energie Wasser Chur versorgt ihre Kunden im Versorgungsgebiet Chur im Jahr 2040 mit CO ₂ -neutralen und erneuerbaren Energien.
Bus und Service AG (Chur Bus)	Die Bus und Service AG betreibt den Busbetrieb (Churer Streckennetz) im Jahr 2040 CO ₂ -neutral und erneuerbar.
Stadtverwaltung	Die Stadtverwaltung nimmt ihre Vorbildrolle wahr und senkt ihre Treibhausgas-Emissionen bis im Jahr 2040 möglichst auf netto null.

3 Massnahmen

Damit die Stadt Chur das Netto-Null-Ziel bis zum Jahr 2050 erreichen kann, ist ein ressourcenschonendes Verhalten und eine ressourcenschonende Entwicklung in allen Bereichen zu ermöglichen. Dazu wurden Massnahmen von hoher Priorität erarbeitet. Diese betreffen die unterschiedlichen Sektoren Energieversorgung, Mobilität, Bau und Planung, Entsorgung sowie die Stadtverwaltung.

3.1 Energieversorgung

Der Sektor Energieversorgung ist von besonders grossem Interesse für das Erreichen des Netto-Null-Ziels und für eine grössere Unabhängigkeit vom Ausland. Der Sektor umfasst die erneuerbare und CO₂-freie Stromversorgung wie auch die Wärme- bzw. Kälteversorgung.

Energierichtplanung aktualisieren

Der Energierichtplan der Stadt Chur ist die strategische, behördenverbindliche Planung für den Energiebereich. Die Energieversorgung wird damit nachhaltig und vorausschauend geplant. Aufgrund der veränderten geopolitischen Lage, der aktualisierten Energiegesetzgebung, des IBC Masterplans Energie Chur 2040 sowie des Netto-Null-Ziels wird der Energierichtplan aktualisiert. Der Wärmebedarf, welcher nicht durch das CO₂-freie Wärme- und Kälteversorgungsnetz der IBC abgedeckt wird, soll gemäss Energierichtplan bis im Jahr 2050 durch private, erneuerbare Einzelösungen (wie Erdwärmepumpen, Luftwasserwärmepumpen, Holzheizungen) gedeckt werden. Der Energierichtplan stellt zudem eine Grundlage für die Revision der Grundordnung dar.

Umbau der Wärme- und Kälteversorgung der IBC vorantreiben

Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels spielt die Transformation der Churer Wärmeversorgung eine zentrale Rolle. Das heisst, dass die fossilen Erdgas- und Ölheizungen, welche heute rund 80 % der Haushalte versorgen, mit erneuerbaren Heizsystemen ersetzt werden müssen. Mit der Umsetzung des IBC-Masterplans Energie Chur 2040 hat die Stadt Chur die entsprechende Strategie definiert, welche den Ausbau der CO₂-freien netzgebundenen Wärme- und Kälteversorgung gezielt vorantreibt. Die IBC verfolgt das Ziel, mit dem Wärme- und Kältenetz im Jahr 2040 rund 60 % des Churer Wärmebedarfs mit CO₂-freier, erneuerbarer Energie zu decken.

Lokale Energieproduktion ausbauen

Mit dem Ausbau der lokalen, erneuerbaren Energieproduktion wird eine grössere Unabhängigkeit vom internationalen Strom- und Gasmarkt erreicht und der Eigenversorgungsgrad erhöht. Folgende Projekte stehen im Fokus, um die Versorgungssicherheit in der Region zu verbessern (Winterstromversorgung und Spitzenabdeckung):

1. Wiederaufnahme des Kraftwerkprojektes «Pradapunt» zur Steigerung der Stromproduktion um ca. 40 GWh durch das Projektkonsortium Wasserkraft Plessur.
2. Vorantreiben der Biogasanlage in der Bettlerküche durch ein Projektkonsortium, bestehend aus IBC und Axpo Biomasse AG.
3. Bau der Windenergieanlage Oldis II durch die Calandawind AG.
4. Ausbau von PV-Anlagen in Zusammenarbeit mit der IBC.

3.2 Mobilität

Die Hauptkompetenzen im Sektor Mobilität liegen beim Bund und in der Eigenverantwortung der Bevölkerung. Der Fokus der Stadt Chur liegt beim ÖV und der strategischen Planung.

Mobilitätstrategie 2040 aktualisieren

Die aktualisierte Mobilitätsstrategie 2040 zeigt auf, wie die Strassenraumnutzung ausgestaltet und die Infrastruktur für platzsparende Verkehrsformen geschaffen wird. Die kombinierte Mobilität wird über bequeme Umsteigpunkte (wie dem Bahnhof Chur West) gefördert. Dabei ist in der Projektplanung und -umsetzung die Priorisierung von Velo- und Fussverkehr vor ÖV sowie von ÖV vor MIV zu berücksichtigen. Die Mobilitätsstrategie stellt eine Grundlage für die Revision der Grundordnung dar.

Erneuerbare Antriebssysteme für Chur Bus fördern

Spätestens per 2028 sollen nur noch Busse mit erneuerbaren Antriebssystemen beschafft werden. Ein erster Test mit einem Elektrobuss wurde im Churer Streckennetz bereits erfolgreich abgeschlossen. Die Umstellung der Fahrzeugflotte geht mit der Bereitstellung elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen und entsprechender Ladeinfrastruktur einher.

3.3 Bau und Planung

Massnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Klimawandels und zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimaveränderungen werden auf städtischer Ebene angegangen und umgesetzt. Gemeinsam mit dem Kanton Graubünden ist eine Heatmap (Stadtklimaanalyse) in Auftrag gegeben worden, welche die Grundlage für die Erarbeitung von Klimaanpassungsmassnahmen bildet. In der laufenden Revision der Grundordnung können Energie und Klima betreffende Aspekte aufgenommen werden.

Klimatische Bedingungen in der Revision der Grundordnung berücksichtigen

Die Siedlungsverdichtung erfolgt unter Wahrung einer hohen Wohn- und Lebensqualität gezielt, klimaangepasst und qualitativ:

1. Die bauliche Verdichtung wird unter Berücksichtigung einer energie- und klimafreundlichen Stadtentwicklung gefördert.
2. Es werden die raumplanerischen Voraussetzungen für kompakte, vielfältige und nutzungsdurchmischte Quartierorte geschaffen (Stadt der kurzen Wege).

Die Stadt Chur berücksichtigt in ihrem Städtebau die erwarteten stadtklimatischen Bedingungen:

1. Die Stadt Chur prüft planungsrechtliche Instrumente, um angemessen auf klimatische Veränderungen zu reagieren. Dabei werden sowohl die gesamte Stadt betreffende, als auch Aussagen mit Bezug zu Quartier- und Arealplänen gemacht.
2. Mit Blick auf die klimatischen Veränderungen wird bei der Entwicklung der Stadt ein Augenmerk auf das Mikroklima, die Entsiegelung und die Durchgrünung gelegt.

Nachhaltiges Wassermanagement fördern

Infolge des Klimawandels werden sich sowohl das Wasserangebot als auch der Wasserbedarf verändern, was die Wasserversorgung vor Herausforderungen stellen kann. Die Trinkwasserversorgung ist auch bei anhaltender Trockenheit oder bei Überflutungen sicherzustellen. Zusätzlich erhält die Bewirtschaftung des Regenwassers bei häufigeren Starkniederschlägen und längeren Trockenphasen eine neue Bedeutung. Ebenso verändern sich die lokalen Risiken durch Naturgefahren. Folgende Massnahmen werden prioritär angegangen:

1. Die Stadt Chur plant und koordiniert ihre Wassernutzung unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzungsbedürfnisse.
2. Aufgrund der Gefahrenkarten werden Risiken durch Naturgefahren mit baulichen und raumplanerischen Massnahmen verkleinert. Dabei stehen beispielsweise die Sicherung von Rückhalteflächen, Entlastungsräumen und Abflusskorridoren für Hochwasser an.
3. Der Wasserabtransport soll durch vermehrte Regenwassernutzung verringert werden. In Bauprojekten und der Revision der Grundordnung fliesst dieser Umgang mit Regenwasser (1. Verdunsten, 2. Versickern, 3. Speichern, 4. Zurückhalten, 5. Ableiten), wo möglich, ein.

3.4 Entsorgung

Die Abfallwirtschaft leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Wiederverwendung, Recycling und die energetische Nutzung von Kehrriecht tragen zur Minderung von Treibhausgasen bei. Die Stadt Chur sorgt für eine umweltgerechte und sichere Entsorgung der Abfälle, wobei das Prinzip der Kreislaufwirtschaft die Grundlage bildet.

Masterplan ARA 2032: hin zum energieautarken Gesamtsystem

Mit der Umsetzung des Masterplans ARA 2032 setzt die Stadt Chur einen Meilenstein zur Erreichung des Netto-Null-Ziels. Gleichzeitig wird die ARA so weit optimiert, dass sie den neuen Vorgaben des Gewässerschutzgesetzes entspricht und auf häufiger auftretende Starkniederschläge bzw. erhöhte Abwassermengen aufgrund des Klimawandels vorbereitet ist. Folgende Umsetzungs-etappen sind geplant:

1. 2025-2027: Bau und Inbetriebnahme einer vierten Reinigungsstufe zur Elimination von Mikroverunreinigungen wie beispielsweise Rückständen von Medikamenten, Pflanzenschutzmitteln, Pflegeprodukten oder Haushaltchemikalien.
2. 2028-2030: Umbau der ARA hin zu einem energieautarken Gesamtsystem. Dabei wird angestrebt, die Kläranlage und die TRAC (Klärschlamm-trocknungsanlage) mit selber produziertem Strom und selber produzierter Wärme zu betreiben.
3. 2030-2035: Erneuerung der TRAC und Integration der Phosphorrückgewinnung in Abstimmung mit dem Kanton Graubünden.

3.5 Stadteigene Massnahmen

Die Stadt möchte vorbildlich handeln und setzt sich das ambitionierte Ziel, ihre Treibhausgas-Emissionen bis ins Jahr 2040 möglichst netto auf null zu senken. Das bedeutet, dass alle städtischen Gebäude mit erneuerbarem Strom betrieben und mit erneuerbarer Wärme beheizt werden sollen sowie die Mobilität auf erneuerbare Antriebssysteme umgestellt wird. Gleichzeitig ist die Abstimmung zwischen den Ausgaben für die Stadt Chur und für stadteigene Massnahmen so auszugestalten, dass die Massnahmen möglichst effizient sind und die Gelder effektiv eingesetzt werden.

Energieversorgung

Die Stadt Chur baut die PV-Stromproduktion auf städtischen Gebäuden und Anlagen in Abstimmung mit einer standortangepassten Dachbegrünung aus. Damit soll, wo möglich, der Eigenstromverbrauch gedeckt und der Überschussstrom an die IBC abgegeben werden. Der Winterstromproduktion wird dabei ein spezielles Augenmerk geschenkt.

Mobilität

1. Die stadteigene Fahrzeugflotte wird bei notwendigen Fahrzeugerneuerungen nach Möglichkeit auf erneuerbare Antriebssysteme umgestellt. Dazu gehört auch die Bereitstellung der entsprechenden E-Ladeinfrastruktur.
2. Die Stadtverwaltung ist bestrebt, dass der Dienst- und Arbeitswegverkehr der Mitarbeitenden möglichst nachhaltig ist.

Gebäude

1. Sämtliche städtische Gebäude werden bereits heute zu 100 % mit erneuerbarem Strom versorgt.
2. Die Stadt Chur berücksichtigt die Prinzipien der Nachhaltigkeit, wendet dafür bei Neubauten und Sanierungen weiterhin den jeweils aktuellen Gebäudestandard an und führt die Betriebsoptimierungen sowie das Immobilienmonitoring weiter.

4 Umsetzung

4.1 Erwartete Kosten

Für die Umsetzung der Massnahmen des Masterplans Energie und Klima werden über die nächsten 15 bis 20 Jahre hinweg für die Stadt Chur gemäss Kostenschätzung zusätzliche Kosten in der Grössenordnung von rund 120 bis 150 Mio. Fr. erwartet (vgl. Anhang). Einige grössere Projekte und Massnahmen werden durch den Kanton beispielsweise über den Aktionsplan Green Deal zusätzlich unterstützt. Ebenso stehen finanzielle Beiträge durch Programme des Bundes wie beispielsweise Agglomerationsprogramme in Aussicht. Insbesondere beim Ausbau des Wärme- und Kältenetzes der IBC, der Elektrifizierung der Fahrzeugflotte von Chur Bus sowie der Umsetzung des Masterplanes ARA ist eine Mitfinanzierung durch den Kanton bzw. Bund angezeigt.

Einige Massnahmen des Masterplans Energie und Klima können ohne direkte Kostenfolge umgesetzt werden, weil es sich beispielsweise um gesetzgeberische Massnahmen handelt. Bei anderen Massnahmen handelt es sich um sogenannte «Ohnehin-Kosten», beispielsweise beim Ersatz der städtischen Fahrzeugflotte oder der gesetzlich vorgeschriebenen Einführung der Mikroreinigungsstufe 4 auf der ARA. So fallen erwartete Kosten auf verschiedenen Ebenen an. Diese werden ordentlich budgetiert und gemäss städtischer Finanzkompetenzordnung durch die zuständigen Instanzen beschlossen; so hat die Bevölkerung am 12. März 2023 dem städtischen Kredit für die Wärme- und Kältenetzinfrastruktur der IBC über 80 Mio. Fr. mit 60,9 % zugestimmt. Die Massnahmen des Masterplans Energie und Klima können wie folgt gegliedert werden:

1. Massnahmen ohne direkte Kostenfolge wie etwa gesetzliche Massnahmen in der revidierten Grundordnung.
2. Massnahmen mit direkter Kostenfolge gemäss Volksabstimmung, etwa für die Wärme- und Kältenetze der IBC.
3. Erwartete Kosten, die über die Investitionsplanung geregelt sind, wie etwa für den Ausbau der PV-Stromproduktion auf Verwaltungsgebäuden, so bei der Schul- und Sportanlage Fortuna.
4. Erwartete zusätzliche Kosten, die über die eigene Budgetierung der stadtnahen Betriebe (IBC und Bus und Service AG) abgewickelt werden.
5. Ohnehinkosten: erwartete Kosten, welche beispielsweise bei Gebäudesanierungen anfallen infolge eines Baustandards. Die Ausgaben sind jeweils über das Investitionsbudget / die Investitionsplanung geregelt. Die Mehrkosten amortisieren sich über die Nutzungsdauer hinweg.

Die Einbindung der erwarteten Kosten in die Finanzplanung wird eine Herausforderung darstellen und hängt mit der Investitionsplanung zusammen.

4.2 Überprüfung und Berichterstattung

Die Überprüfung der Erreichung der Ziele des Masterplans Energie und Klima sowie des Stands der Umsetzung der Massnahmen erfolgt durch ein regelmässiges Monitoring mit Berichterstattung an den Stadt- bzw. Gemeinderat. Dabei wird eine jährliche Berichterstattung über den Fortgang im Rahmen des Geschäftsberichtes des Departements BPU erfolgen. Eine Überprüfung der Ziele und eine weitere Konkretisierung und Anpassung der Massnahmen sind durch die Politik in regelmässigen Abständen vorzusehen.

Anhang

Kostenschätzung März 2023

Massnahmen	Gesamtkosten in Fr. Mio.	Kostenanteil Stadt Chur in Fr. Mio.	Kostenanteil stadtnahe Unternehmen in Fr. Mio.	Mitfinanzierung Bund / Kanton in Fr. Mio.	Bemerkungen
Umbau Wärme- und Kälteversorgung					
Wärme- und Kältenetz IBC 2023-2034	314	80	38	56	Stadt Chur: Fr. 60 Mio. Darlehen plus Fr. 20 Mio. Bürgerschaft; Fr. 4.6 Mio./Jahr Strassenunterhalt für Synergien Netzausbau plus Verzicht Dividende (2023-2034)
TOTAL	314	80	38	56	
Eigene Energieproduktion					
Kraftwerk Plessur, Kostenschätzung	80	10	10	40	Konsortium, Kostenteiler noch unbekannt
Wind WEA Oldis II (Calandawind) 2024-2026	privat				Calandawind AG
Biogasanlage (AXPO und IBC) 2024-2026	24		12		Projektkonsortium IBC/AXPO Biomasse AG
TOTAL	104	10	22	40	
Chur Bus					
Mehrkosten Beschaffung E-Busse 2024-2040	14	4			6 Kostenteiler noch unbekannt. Annahme Kostenbeteiligung Bund/Kanton 40%
E-Ladeinfrastruktur inkl. Software 2024-2040	3	1			1 Kostenteiler noch unbekannt. Annahme Kostenbeteiligung Bund/Kanton 40%
TOTAL	17	5		7	
Masterplan ARA					
4. Reinigungsstufe 2025-2027	20	5		15	
Energieautarkes Gesamtsystem 2028-2030	10	10			
TRAC inkl. Phosphorrückgewinnung 2032-2035	30	20		10	
TOTAL	60	35		25	
Stadteigene Massnahmen					
PV-Stromproduktion 2024-2040	10	6			4 Auf Winterstromproduktion ausgelegte Anlagen; Beiträge Kanton GR für Winterstromproduktion
Fahrzeugpark 2024-2040					Laufende Umstellung
Sanierungsstrategie 2024-2040					Investitionsrechnung
TOTAL	10	6		4	
TOTAL	505	136	60	132	

Grundlagenbericht Energie und Klima Stadt Chur 2023



Stadt Chur

Impressum

Herausgeberin

Stadt Chur
Departement Bau Planung Umwelt
Stadthaus, Masanserstrasse 2
Postfach 820
7001 Chur
März 2023

Steuerungsgruppe

Sandra Maissen, Stadträtin, Vorsteherin Departement Bau Planung Umwelt
Marco Cavelti, Projektleiter, Leiter Hochbaudienste ad int. (bis Ende 2022)
Anne Pfeil, Leiterin Hochbaudienste / Stadtarchitektin (ab März 2023)
Susanne Frasnelli, Stadtentwicklung, Fachstelle Energie und Nachhaltigkeit (Bearbeitung)
Remo Kellenberger, Stadtentwicklung, Fachstelle Energie und Nachhaltigkeit (Bearbeitung)

Erweiterte Steuerungsgruppe

Stadt Chur:
Roland Arpagaus, Dienststellenleiter Tiefbaudienste / Stadtingenieur
Patrick Benz, Rechtskonsulent
Anne Brandl, Leiterin Stadtentwicklung / Stadtplanung
Reto Gruber, Dienststellenleiter Grün und Werkbetrieb
Toni Jäger, Leiter Wald und Alpen
Christopher Richter, Dienststellenleiter Immobilien und Bewirtschaftung
Pius Stadler, Verkehrsplaner Stadtentwicklung
Carlo Ursprung, Projektierung Tiefbaudienste
Harry Wolfensberger, Leiter Freiraumplanung
IBC Wasser Energie Chur:
Martin Derungs, Geschäftsführer (bis Ende 2022)
Stefan Illien, Geschäftsführer (ab 2023)
Bus und Service AG:
Ralf Kollegger, Unternehmensleiter

Externe Beratung

Brandes Energie AG:
Regina Bulgheroni
Molkenstrasse 21
8004 Zürich

Heatmap

Auftrag gemeinsam mit Kanton Graubünden, Amt für Natur und Umwelt ANU
Meteotest AG
Fabrikstrasse 14
3012 Bern

Inhalt

1	Orientierung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Auftrag	2
1.3	Abgrenzung	3
1.4	Inhalt und Aufbau des vorliegenden Berichts	3
2	Auswirkungen des Klimawandels	5
2.1	Prognosen für Chur um 2060	5
2.2	Klimabedingte Risiken und Herausforderungen für Chur	7
3	Grundsätze und Ziele	8
3.1	Grundsätze	8
3.2	Zielsetzung	8
4	Grundlagen	10
4.1	Energierichtplanung der Stadt Chur	10
4.2	Heatmap	13
4.3	Aufträge aus dem Gemeinderat	13
5	Stadt Chur: Emissionen und Absenkpfade	15
5.1	Bilanzierung der Energie und der Treibhausgasemissionen	15
5.2	Absenkpfade	17
6	Stadt Chur: Sektorenanalyse und Massnahmen	19
6.1	Sektor Gebäude	20
6.2	Sektor Mobilität	22
6.3	Sektor Energieversorgung	26
6.4	Sektor Entsorgung	29
6.5	Sektor Umgang mit veränderten Naturgefahren	31
6.6	Sektor Planung	32
6.7	Sektor blau-grüne Infrastruktur	34
7	Stadtverwaltung: Emissionen und Absenkpfade	37
7.1	Bilanzierung der Energie und der Treibhausgasemissionen	37
7.2	Absenkpfad Stadtverwaltung 2040	38
8	Stadtverwaltung: Sektorenanalyse und Massnahmen	39
8.1	Stadtverwaltung Sektor Gebäude	39
8.2	Stadtverwaltung Sektor Mobilität	41
8.3	Stadtverwaltung Sektor Energieversorgung	42
8.4	Stadtverwaltung Sektor Städtische Beschaffungen	43

1 Orientierung

1.1 Ausgangslage

1.1.1 Klimaänderung

Das Klima hat sich in den letzten Jahrzehnten global spür- und messbar verändert. In der Schweiz sind die bisher beobachteten Klimaveränderungen ausgeprägter als in anderen Regionen der Welt; die Temperatur in der Schweiz ist circa doppelt so stark angestiegen wie das globale Mittel. Im Kanton Graubünden ist es seit 1864 um 1,8 °C¹ wärmer geworden (vgl. Schweiz: 2 °C). Neben einer weiteren Erwärmung sind in Zukunft vermehrt trockene Sommer und intensive Niederschläge absehbar. Besonders eindrücklich ändern sich die Extremwerte der Temperatur (z. B. das Temperaturmaximum eines Jahres) und häufen sich die Extremereignisse (Stürme, Starkregen etc.).

1.1.2 Ursache Klimawandel

Der Klimawandel ist auf den Ausstoss von Treibhausgasen zurückzuführen, welche den Energiefluss von und zur Erde beeinflussen und durch ihre zunehmende Konzentration in der Atmosphäre die Erde immer mehr erwärmen. Auch die Stadt Chur trägt zu dieser Entwicklung bei. Sie belastet die Atmosphäre jährlich mit über 208'000 Tonnen Treibhausgas (2020), wovon ein Grossteil auf fossile Brenn- und Treibstoffe zurückzuführen ist.

1.1.3 Nationale Klimapolitik

Mit dem Übereinkommen von Paris hat sich die internationale Staatengemeinschaft (inkl. der Schweiz) dazu bekannt, die globale durchschnittliche Erwärmung bis 2050 auf deutlich unter 2 °C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die Treibhausgas-Emissionen rasch gedrosselt werden. Die Schweiz hat sich im Rahmen des Pariser Übereinkommens zu einer Reduktion der Treibhausgas-Emissionen von 50 % bis 2030 und von 70 bis 85 % bis 2050 gegenüber den Werten im Jahr 1990 verpflichtet. Dabei hat die Schweiz vorgesehen, einen Teil der Reduktion über Aktivitäten im Ausland umzusetzen.²

In Anbetracht der zunehmenden Risiken des Klimawandels für die Schweiz hat der Bundesrat im Sommer 2019 beschlossen, die Ziele zur Treibhausgas-Reduktion zu verschärfen: Ab dem Jahr 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgas-Emissionen mehr ausstossen (Netto-Null-Ziel). Damit wird die Schweiz dem Ziel gerecht, die globale Klimaerwärmung auf maximal 1.5 °C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen.

Bereits seit 2008 schafft der Bund mit dem CO₂-Gesetz rechtliche Grundlagen im Umgang mit dem Klimawandel. Diese werden im Einklang mit den internationalen Übereinkommen und den nationalen Entwicklungen laufend revidiert.

¹ National Centre for Climate Services, Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz, 1.0 (01.11.2021).

² <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klima--internationales/das-uebereinkommen-von-paris.html>.

1.1.4 Kantonale Energie- und Klimapolitik

Der Kanton Graubünden geht die Herausforderungen des Klimawandels mit Massnahmen im Rahmen der kantonalen Klimastrategie³ und des Aktionsplans Green Deal für Graubünden⁴ aktiv an und hat mit der Teilrevision des kantonalen Energiegesetzes den Nachvollzug der aktuellen Mustervorschriften der Kantone (MuKE n 2014) vollzogen, dies unter Berücksichtigung der Verhältnisse in Graubünden. Das neue Energiegesetz⁵ ist seit dem 1.1.2021 in Kraft.

1.1.5 Städtische Energie- und Klimapolitik

Die Stadt Chur unterstützt die Bestrebungen des Kantons Graubünden. Chur verfolgt seit Jahren eine klimaschonende Energiepolitik und ist seit 2011 Energiestadt. Das Label wurde 2015 und 2019 rezertifiziert. Die Stadt Chur strebt für 2023 die erneute Rezertifizierung an. Als Energiestadt setzt sie zahlreiche Massnahmen zur effizienten Nutzung von Energie und zum Ausbau von erneuerbaren Energien sowie für eine umweltverträgliche Mobilität um.

Die Umsetzung des Stadtentwicklungskonzepts (STEK), des Agglomerationsprogramms Chur der 4. Generation, des Energierichtplans sowie dessen Abstimmung mit dem Masterplan Energie Chur der IBC Energie Wasser Chur (IBC) sind zentrale Aspekte der städtischen Energie- und Klimamassnahmen.

1.2 Auftrag

In Anbetracht der zunehmenden Risiken des Klimawandels erarbeitet die Stadt Chur mit dem Masterplan Energie und Klima die strategischen Ziele und Massnahmen zur Erreichung der Energie- und Klimaziele. Mit dem Masterplan kann die Stadt Chur den Herausforderungen Klimaschutz (Treibhausgas-Reduktion) und Klimaanpassung (Anpassung an die Klimaveränderung) effektiv und zielführend begegnen. Einzelne Resultate des Masterplans Energie und Klima werden in die bevorstehende Revision der Grundordnung einfließen und somit grundeigentümerverbindlich werden.

An seiner Sitzung vom 14. Dezember 2021 genehmigte der Stadtrat den Projektauftrag und beauftragte das Departement Bau Planung Umwelt (BPU) mit der Ausarbeitung eines Masterplans Energie und Klima für die Stadt Chur.

Der Masterplan zeigt auf, wo die Stadt direkte Handlungskompetenzen hat, wo sie Rahmenbedingungen setzen oder Impulse geben kann. Sie nimmt ausserdem ihre Rolle als Vorbild war und geht mit gutem Beispiel voran.

Folgende Themen werden durch den Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur bearbeitet und dienen als Grundlage für die Definition und Ausarbeitung der Massnahmen:

1. Klärung der offenen Fragen bei der Umsetzung des Energierichtplans, insbesondere auch im Hinblick auf die Revision der Grundordnung.
2. Abgleich des Energierichtplans mit dem Masterplan Energie Chur der IBC.
3. Im Sinne der Erwägungen des Stadtrates werden die Aufträge der Fraktion Freie Liste Verda und der Mitunterzeichnenden, betreffend «Energiestadt Gold Label», «CO₂-neutraler städtischer Gebäudepark bis 2030» sowie «Aktion zur Solarenergieförderung», umgesetzt.
4. Massnahmen zum Klimaschutz (netto null Treibhausgase) sowie zur Anpassung an den Klimawandel werden ausgearbeitet.

³ <https://klimawandel.gr.ch/de/klimastrategie/Seiten/strategie.aspx>.

⁴ <https://klimawandel.gr.ch/de/green-deal/Seiten/aktionsplan.aspx>.

⁵ Energiegesetz des Kantons Graubünden (BEG): https://www.gr-lex.gr.ch/app/de/texts_of_law/820.200.

1.3 Abgrenzung

Der Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur wird die beiden Bereiche Klimaschutz (Treibhausgas-Reduktion) und Klimaanpassung (Massnahmen zur Anpassung an die Klimaveränderung) angehen und sich dabei auf den Handlungsspielraum der Stadt fokussieren. Die folgende Tabelle zeigt die Systemabgrenzung auf räumlicher und inhaltlicher Ebene, welche sich am Aktionsplan Green Deal Graubünden orientiert. Ziele und Massnahmen des Masterplans Energie und Klima orientieren sich entsprechend an den Eckwerten dieses Systems. Wie beim Green Deal gilt das Territorialprinzip, das heisst, die indirekten CO₂-Emissionen aus vor- und nachgelagerten Aktivitäten ausserhalb der Stadt Chur werden nicht berücksichtigt.

Tbl. 1: Systemgrenze für die Bilanzierung der Energie und Treibhausgasemissionen des Masterplans Energie und Klima Stadt Chur.

Aspekte	Systemgrenze	Bemerkungen
Räumlich	Gesamtes Stadtgebiet	Territorialprinzip (Treibhausgase, welche innerhalb der Gemeindegrenze ausgestossen werden)
Inhaltlich	<u>Klimaschutz</u> Stadt Chur (gesamtes Stadtgebiet) Energiebedingte Treibhausgas-Emissionen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Strom für private Haushalte, Gewerbe und Industrie 2. Wärme für private Haushalte, Gewerbe und Industrie 3. Treibstoffe für Mobilität Endenergie ⁶ pro Person Anteil erneuerbare Energie Energieproduktion Stadtverwaltung und stadtnahe Betriebe Energiebedingte Treibhausgas-Emissionen <ol style="list-style-type: none"> 1. Strom für städtische Gebäude 2. Wärme für städtische Gebäude 3. Treibstoff für städtischen Fuhrpark 4. Treibstoff für Fuhrpark Bus Chur (Churer Streckennetz) Anteil erneuerbare Energie Städtische Energieproduktion	Energiebilanz (Energie- und Klimakalkulator ⁷) Enerigemonitoring (EnerCoach, Interwatt)
	<u>Klimaanpassung</u> Auswirkungen des Klimawandels	Klimaszenarien CH2018

1.4 Inhalt und Aufbau des vorliegenden Berichts

Dieser hier vorliegende Grundlagenbericht bildet die Basis für den Masterplan Energie und Klima, Stadt Chur, 2023. Inhaltlich orientiert sich die Stadt Chur am Aktionsplan Green Deal des Kantons Graubünden. Aufgrund der anstehenden Revision der Grundordnung der Stadt Chur wird ein besonderes Augenmerk auf die Handlungsschwerpunkte gelegt, welche in die Revision der Grundordnung Eingang finden sollen.

Der Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur soll eine Gesamtstrategie mit konkreten und wirksamen Massnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung aufzeigen, damit die Stadt Chur die Risiken minimieren und die sich ergebenden Chancen nutzen kann. Gleichzeitig soll sie eine Vorreiterrolle einnehmen.

⁶ Als Endenergie wird jene Energie bezeichnet, die nach allen Umwandlungs- und Übertragungsverlusten bei den Kundinnen und Kunden ankommt. Die Energiezahlen sind nicht klimakorrigiert.

⁷ Energie- und Klima-Kalkulator für Gemeinden, Version v2020-12_v215.

1.4.1 Sektoreneinteilung

Die Berichtstruktur lehnt sich an den Aktionsplan Green Deal des Kantons Graubünden an und übernimmt, wo möglich, die Sektoreneinteilung sowie dessen Wirkungsbereiche. Beim Klimaschutz werden die Sektoren Energiewirtschaft und Industrie im Sektor Energieversorgung zusammen behandelt. Zusätzlich wird der Sektor Entsorgung mitberücksichtigt. Die Handlungsmöglichkeiten in den Sektoren Landwirtschaft und Tourismus sind für die Stadt Chur beschränkt; es werden daher für diese Sektoren keine zusätzlichen Massnahmen zum Green Deal Graubünden formuliert. Bei der Klimaanpassung hingegen liegen die Handlungskompetenzen bei der Stadt, weshalb zusätzliche Massnahmen ausgearbeitet werden.

Tbl. 2: Sektoreneinteilung des Aktionsplans Green Deal Graubünden und des Masterplans Energie und Klima der Stadt Chur im Vergleich.

Aktionsplan Green Deal Graubünden	Masterplan Energie und Klima Stadt Chur
Klimaschutz	
Gebäude	Gebäude
Verkehr	Mobilität
Industrie	Energieversorgung
Energiewirtschaft	Energieversorgung
	Entsorgung
Landwirtschaft	Keine zusätzlichen Massnahmen
Tourismus	Keine zusätzlichen Massnahmen
Konsum	Städtische Beschaffungen
Klimaanpassung	
Naturgefahren, Waldwirtschaft, Landwirtschaft	Umgang mit (veränderten) Naturgefahren, Waldwirtschaft Planung Blau-grüne Infrastruktur (Wassermanagement)

1.4.2 Aufgabenbereiche

Dieser Grundlagenbericht gliedert sich in zwei Aufgabenbereiche: 1. Emissionen, Absenkpfade und Massnahmen für die gesamte Stadt Chur inkl. IBC und Chur Bus und 2. Emissionen, Absenkpfade und Massnahmen spezifisch für die Stadtverwaltung. Die Sektoren Gebäude, Mobilität und Energieversorgung werden in beiden Aufgabenbereichen behandelt.

Tbl. 3: Einteilung der Sektoren nach Aufgabenbereichen der Stadt Chur und der Stadtverwaltung.

Stadt Chur	Stadtverwaltung
Klimaschutz	
Gebäude	Gebäude
Mobilität	Mobilität
Energieversorgung	Energieversorgung
Entsorgung	Städtische Beschaffungen
Klimaanpassung	
Umgang mit Naturgefahren, Waldwirtschaft Planung Blau-grüne Infrastruktur (Wassermanagement)	

2 Auswirkungen des Klimawandels

Die Auswirkungen des Klimawandels sind bereits seit Längerem zu beobachten. Um die globale Erwärmung zu begrenzen, sind umfassende Massnahmen zur Eliminierung von Treibhausgasen auf allen Ebenen nötig (Klimaschutz). Die lange Verweildauer von Treibhausgas in der Atmosphäre und die Trägheit des Klimasystems erfordern als Ergänzung zum Klimaschutz aber auch Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel (Klimaanpassung). Mit weltweiten Klimaschutzanstrengungen zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs auf deutlich unter 2 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit würden sich bis Mitte des Jahrhunderts etwa die Hälfte, bis Ende des Jahrhunderts zwei Drittel der möglichen Klimaveränderungen in der Schweiz vermeiden lassen.⁸

In der Schweiz sind die bisher beobachteten Klimaänderungen ausgeprägter als im globalen Durchschnitt. Die bodennahe Lufttemperatur ist in den letzten 150 Jahren um etwa 2 °C angestiegen⁹, also etwa doppelt so stark wie im globalen Durchschnitt. Der stärkste Anstieg war in den letzten Jahrzehnten zu beobachten. Es ist davon auszugehen, dass die Mitteltemperaturen auch in Zukunft über alle Jahreszeiten hinweg weiter ansteigen werden. Neben der allgemeinen Zunahme der Mitteltemperaturen sind auch vermehrt Hitzewellen und Trockenperioden, aber auch häufigere intensive und intensivere Niederschläge (Starkniederschläge) sowie schneearme Winter zu erwarten.

2.1 Prognosen für Chur um 2060

In der Stadt Chur und ihrer Umgebung sind gemäss den Klimaszenarien für den Zeitraum um 2060 gegenüber der Referenzperiode 1981-2010 folgende Änderungen zu erwarten: (Die festgehaltenen Werte beruhen auf einem Klimaszenario ohne umfassende Senkung des weltweiten Treibhausgasausstosses.¹⁰)

Mehr Hitzetage¹¹

1. Die Anzahl der Hitzetage nimmt von heute 10 auf 32 Tage pro Jahr zu.

Wärmere und trockenere Sommer

1. Die Anzahl der Sommertage mit Temperaturen von 25 °C oder höher nimmt von heute 50 auf 75 Tage pro Jahr zu.
2. Die Anzahl der Tropennächte mit über 20 °C in der Nacht nimmt von heute 1-2 auf 6-7 Nächte pro Jahr zu.
3. Im Sommer (Juni, Juli, August) sinkt die durchschnittliche Niederschlagsmenge in der Region Alpen Ost um 5 %.

Heftigere Niederschläge

1. Schweizweit steigt der stärkste jährliche Eintages-Niederschlag (Niederschlagsmenge) durchschnittlich um 10 %. Auf lokaler Ebene zeigen die Klimaszenarien eine grosse Varianz.
2. Die Wahrscheinlichkeit eines 100-jährlichen Eintages-Niederschlagsereignisses (Niederschlagsmenge) nimmt für die Region Alpen Ost voraussichtlich um 12-13 % zu (Sommer und Winter).

Schneeärmere Winter

1. Die Anzahl der Neuschneetage geht von heute 12 auf 8 Tage pro Jahr zurück.
2. Die Anzahl der Frosttage mit Minimaltemperaturen unter 0 °C geht von heute 84 auf 55 Tage pro Jahr zurück.

⁸ NCCS (Hrsg.) 2018: CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz. National Centre for Climate Services, Zürich. Die Klimaszenarien werden mithilfe von Klimamodellen und Annahmen zum zukünftigen Ausstoss an Treibhausgasen erstellt.

⁹ National Centre for Climate Services NCCS, Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz.

¹⁰ NCCS (Hrsg.) 2018: CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz. National Centre for Climate Services, Zürich. RCP 8.5, mittlere Schätzung.

¹¹ Hitzetag: Tag, an dem die Tageshöchsttemperatur 30 °C erreicht oder übersteigt.

In der untenstehenden Grafik werden sowohl der beobachtete wie auch der erwartete Temperaturverlauf im Kanton Graubünden gezeigt. Der Temperaturverlauf ist als Abweichung von der Mitteltemperatur der Normperiode 1981–2010 dargestellt. Ab dem Jahr 1981 werden die Projektionen für zwei Emissionsszenarien (RCP2.6¹² blau mit Klimaschutzmassnahmen, RCP8.5¹³ rot ohne Klimaschutzmassnahmen) inklusive Unsicherheitsbereich abgebildet. Die rote Linie zeigt das Temperaturniveau der vorindustriellen Referenzperiode 1871–1900 im Kanton Graubünden.

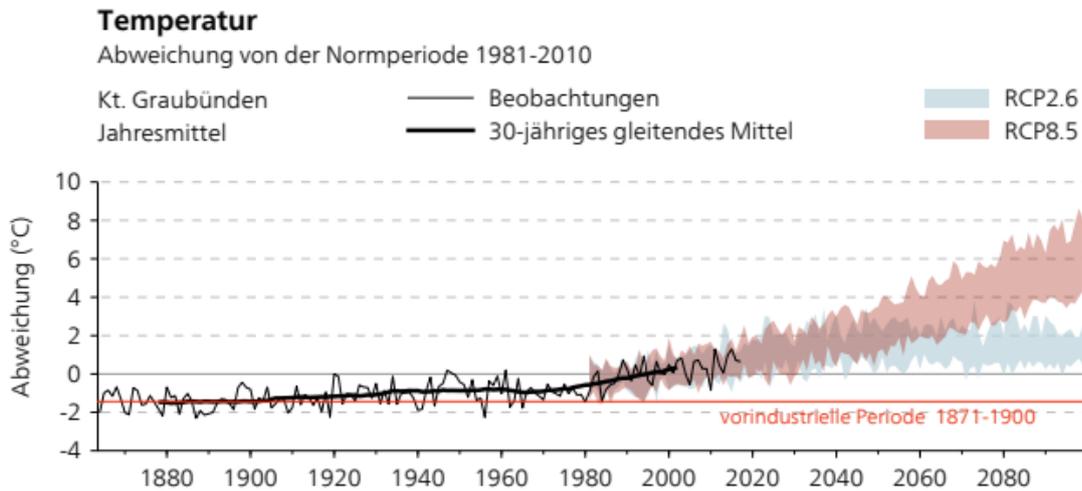


Abb.1: Erwarteter Temperaturverlauf im Kanton Graubünden, Emissionsszenarien (RCP2.6 blau und RCP8.5 rot).

Auf den folgenden Grafiken sind die heutige und die zukünftige Anzahl von Hitzetagen und Tropennächten pro Jahr für die Stadt Chur (Messstation Chur) dargestellt, unter der Prämisse, dass keine Klimaschutzmassnahmen ergriffen werden¹⁴. Die Balken zeigen die in der Normperiode 1981–2010 beobachteten Werte (grau) und die in Zukunft für den jeweiligen Zeitraum erwarteten Werte (farbig). Die vertikalen schwarzen Linien geben den Modellunsicherheitsbereich an. In der linken Spalte finden sich die Werte für einzelne Extremjahre der Vergangenheit.

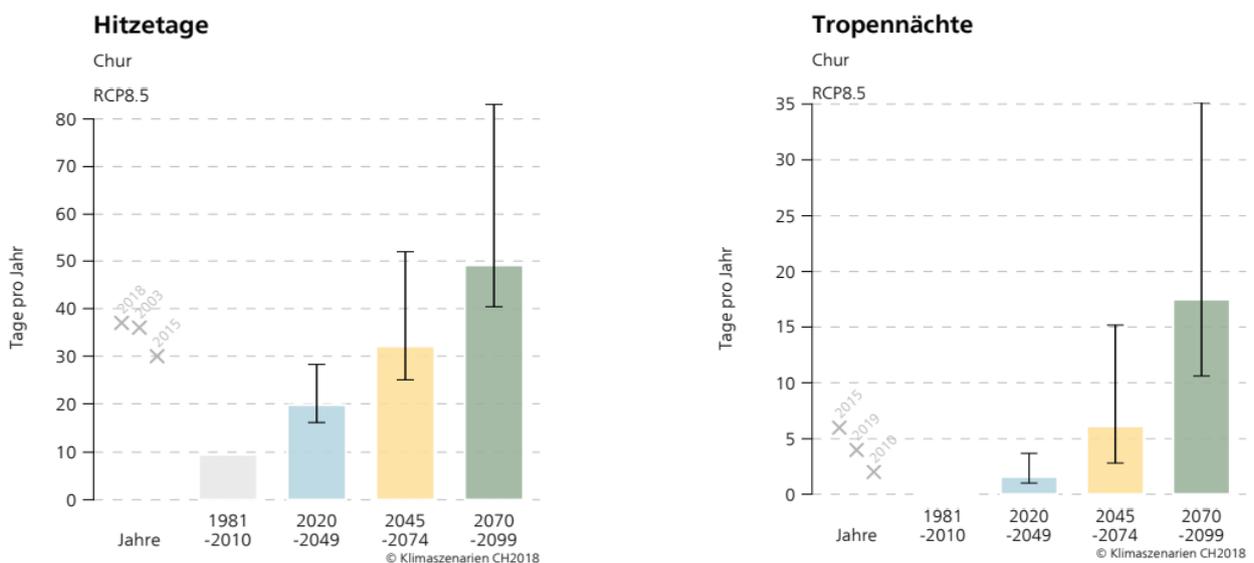


Abb. 2: Anzahl der erwarteten Hitzetage und Tropennächte für die Messstation Chur gegenüber der Normperiode 1981–2010 (Annahme: Emissionsszenario RCP8.5, keine Klimaschutzmassnahmen).

¹² RCP2.6: Representative Concentration Pathways, Emissionsszenario mit drastischen Klimaschutzmassnahmen.

¹³ RCP8.5: Representative Concentration Pathways, Emissionsszenario ohne Klimaschutzmassnahmen.

¹⁴ CH2018 Webatlas, NCCS (Hrsg.) 2018: CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz. National Centre for Climate Services, Zürich.

2.2 Klimabedingte Risiken und Herausforderungen für Chur

Hitze

In Chur werden die Sommer in vierzig Jahren normalerweise so heiss sein wie der Hitzesommer 2015. In Städten und Agglomerationen ist die Hitzebelastung besonders gross. Der Klimawandel konfrontiert Städte primär mit zwei Herausforderungen: zunehmende und länger andauernde Hitze mit Trockenheit sowie Extremwetterereignisse wie Starkregen. Die Absorption der einfallenden Sonnenstrahlung durch die vielen versiegelten Flächen, die fehlenden Grünflächen und die – wegen dichter Bebauung bzw. ungeeigneter Gebäudeausrichtung – eingeschränkte Windzirkulation sowie die Abwärme von Industrie und Verkehr tragen zum Hitzeinseleffekt bei, welcher die Aufheizung tagsüber steigert und die nächtliche Abkühlung deutlich reduziert. Der Effekt ist einige Stunden nach Sonnenuntergang am stärksten ausgeprägt und nimmt im Laufe der Nacht allmählich ab. Der Bundesrat bezeichnet daher in seiner Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz¹⁵ die zunehmende Hitzebelastung in Städten und Agglomerationen als eine der grössten, sektorübergreifenden Herausforderungen.

Die gesundheitlichen Folgen von Hitzebelastung sind erheblich. Das Wohlbefinden ist an Hitzetagen stark beeinträchtigt, aber auch die Tropennächte¹⁶ bergen gesundheitliche Risiken. Die Auswirkungen sind spürbare Mehrbelastungen, Stress, Erschöpfung und verminderte Leistungsfähigkeit des menschlichen Organismus.¹⁷ Im Arbeitsbereich entstehen Produktivitätsverluste. Auswirkungen entstehen nicht nur in Form einer erhöhten Krankheitsanfälligkeit, auch führt abnehmende Konzentration zu erhöhter Fehler- und Unfallanfälligkeit. Die verminderte Arbeitsleistungsfähigkeit gehört somit neben den gesundheitlichen Folgen und den Umweltrisiken zu den grossen Risiken des Klimawandels.

Trockenheit

In der Schweiz ist in Zukunft im Sommer nicht nur mit Hitzewellen, sondern auch mit längeren Trockenphasen zu rechnen. Grünräume benötigen in solchen Fällen mehr Pflegeaufwand, weil sie zusätzlich gewässert werden müssen. Der Bedarf an Brauchwasser steigt. Weiter kann es während Trockenperioden zum Austrocknen von Feuchträumen und Grünflächen kommen. Die Biodiversität gerät stark unter Druck und gebietsfremde Pflanzen und Tiere, als Neobiota bezeichnet, profitieren von den veränderten Bedingungen. Einige Arten verhalten sich invasiv, das heisst, sie breiten sich stark aus und verdrängen einheimische Arten.

Starkniederschläge

Starkniederschläge werden in Zukunft wahrscheinlich merklich häufiger und intensiver, als wir es heute erleben. Bei Starkniederschlagsereignissen fallen in kurzer Zeit lokal hohe Mengen an Niederschlägen. In der dicht bebauten, stark versiegelten Stadt können diese Niederschläge schlecht versickern und das Fassungsvermögen der Kanalisation übersteigen. Es kommt zu Oberflächenabfluss und im ungünstigsten Fall zur Flutung von unterirdischen Gebäudeteilen und Infrastrukturen, was erhebliche Kostenfolgen nach sich ziehen kann. Insgesamt ist mit grösseren Schwankungen im städtischen Wasserhaushalt bzw. in der Verfügbarkeit von Wasser für Pflanzen zu rechnen.

Gletschervolumen und Wasserkraft

Die Klimaszenarien Schweiz (CH2018) sagen voraus, dass in der Schweiz die Niederschlagsmenge im Sommer abnehmen und im Winter zunehmen werde. Im Winter wird der Niederschlag zudem häufiger als Regen denn als Schnee fallen. Der Klimawandel zeigt sich auch in der fragilen Gletscherlandschaft der Alpen. Seit über 100 Jahren ziehen sich die Schweizer Gletscher zurück.

¹⁵ BAFU (Hrsg.) 2020: Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz, Aktionsplan 2020-2025.

¹⁶ Tropennacht-Definition gemäss NCCS: In einer Tropennacht sinkt die Temperatur nicht unter 20 °C. Die Anzahl Tropennächte pro Jahr ist ein Klimaindikator für Hitze und Hitzestress.

¹⁷ BAG, Hitze: <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/hitze.html#-1704026228>.

Die Ergebnisse des Projektes Hydro-CH2018¹⁸ zeigen, dass der Klimawandel den Druck auf die Schweizer Wasserwirtschaft erhöht. Die Veränderungen betreffen die Wasserkraftwerke, die heute klimafreundlich für gegen 60 Prozent der Schweizer Stromproduktion sorgen. Über das gesamte Jahr hinweg profitiert die Wasserkraft zurzeit noch von den abschmelzenden Gletschern. Auf lange Sicht werden aber die Schmelzwasserzuflüsse abnehmen und wird demzufolge die Wasserkraftproduktion zurückgehen. Die Rolle der Wasserkraft als Speicher für Solar- und Windstrom und zur Stabilisierung der Stromnetze wird hingegen an Bedeutung gewinnen.

Trinkwasserversorgung

Infolge des Klimawandels werden sich sowohl das Wasserangebot als auch der Wasserbedarf verschiedener Nutzungen verändern. Häufigere und längere Trockenperioden stellen die Wasserversorgung vor zusätzliche Herausforderungen. Dabei kann es auch zu einer Verringerung der verfügbaren Grundwassermengen (inkl. Quellwasser) kommen. Es ist aber davon auszugehen, dass in der Schweiz auch mit dem Klimawandel genügend Grundwasserressourcen vorhanden sind. Die Herausforderungen liegen darum vor allem im Bereich des Schutzes des für die Trinkwasserversorgung notwendigen Grundwassers und in jenem der Verteilung des Trinkwassers.¹⁹

3 Grundsätze und Ziele

3.1 Grundsätze

Der Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur orientiert sich am kantonalen Aktionsplan Green Deal Graubünden. So werden, basierend auf der übergeordneten Zielvorgabe von netto null Emissionen im Jahr 2050, zwei Grundsätze auf die Stadt übertragen; zusätzlich wird ein dritter Grundsatz ergänzt:

1. Die Stadt Chur reagiert auf die negativen Auswirkungen des Klimawandels angemessen und zielgerichtet und nutzt die sich bietenden Chancen.
2. Die Stadt Chur stärkt die Innovationskraft der lokalen Wirtschaft und Gesellschaft, soweit möglich.
3. Die Stadt Chur beabsichtigt, ihren Handlungsspielraum als Gesetzgeberin zu nutzen und Anreize und Fördermöglichkeiten zu schaffen sowie in eigenen Projekten vorbildlich zu handeln.

Der Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur setzt beim Aktionsplan Green Deal Graubünden an, definiert die Schnittstellen, zeigt die Synergien auf und definiert ergänzende Massnahmen auf dem Stadtgebiet. Ergänzend zu den Bestrebungen des Kantons Graubünden mit dem Aktionsplan Green Deal, soll der Handlungsspielraum aufgezeigt und, wo möglich, auch ausgeschöpft werden. Hier besitzt die Stadt insbesondere als Gesetzgeberin Handlungsspielraum, beispielsweise bei der Revision der Grundordnung. Mit der Verankerung in der Grundordnung werden Massnahmen grundeigentümergebunden und es wird sichergestellt, dass der Masterplan Energie und Klima der Stadt Chur seine Wirkung entfalten kann. Zusätzlich können gemäss Zuständigkeitsordnung Massnahmen beschlossen werden.

3.2 Zielsetzung

Die Stadt Chur unterstützt das Ziel des Bundesrats, ab dem Jahr 2050 netto null Treibhausgas-Emissionen zu verursachen und die globale Klimaerwärmung auf maximal 1.5 °C gegenüber der

¹⁸ Hydro-CH2018, BAFU (Hrsg.) 2021: Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweizer Gewässer. Hydrologie, Gewässerökologie und Wasserwirtschaft. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern.

¹⁹ Auswirkungen des Klimawandels auf die Schweizer Gewässer. Hydrologie, Gewässerökologie und Wasserwirtschaft, BAFU (Hrsg.) 2021: Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 2101.

vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Das Netto-Null-Ziel bedeutet, dass die Treibhausgas-Emissionen spätestens 2050 ein Gleichgewicht zwischen Quellen und Senken erreichen müssen. Die Zielsetzung umfasst alle international geregelten Treibhausgasemissionen.²⁰

3.2.1 Ziele der Stadt Chur und stadtnaher Unternehmen

Stadt Chur

Der Leitindikator für die Ziele der Stadt Chur sind die Treibhausgas-Emissionen. Diese sollen bis ins Jahr 2050 auf netto null Emissionen reduziert werden. Neben dem Leitindikator Treibhausgasemissionen sollen auch Indikatoren für den Energieverbrauch pro Person und den Anteil erneuerbarer Energien erreicht werden. Für die Stadt Chur ist zudem wichtig, dass sie ihre eigene Energieproduktion auf Stadtgebiet erhöhen kann, um ihren Eigenversorgungsgrad zu erhöhen.

Tbl. 4: Ziele und Indikatoren der Stadt Chur für die Jahre 2035 und 2050, basierend auf der Energiebilanz Stadt Chur 2020.

	Basisjahr 2020	2035	2050
Treibhausgase [tCO ₂ /EW]*	5.8	1.7	0.2
Effizienz			
Wärme [MWh/EW]	15.3	13.2	11.5
Strom [MWh/EW]	7.6	7.2	6.5
Treibstoff [MWh/EW]*****	5.8	4.4	3.3
Erneuerbare Energien***			
Wärme [%]	23.7%	70%	98%
Strom [%]	82.7%	90%	98%
Energieproduktion auf Stadtgebiet****			
Wärme [%]	18.7%	33%	72%
Strom [%]	23.3%	34%	50%

* Absenkpfad gemäss Aktionsplan Green Deal Graubünden

** Die Effizienzziele sind angelehnt an das Szenario ZERO Basis der Energieperspektiven 2050+ des BFE.²¹

*** Annahme auf der Grundlage des Masterplans Energie Chur 2040 der IBC und der Energieperspektiven 2050+ des BFE

**** Energie- und Klima-Kalkulator Chur

***** exkl. Zuschlag für Schienen-, Fern- und Güterverkehr, exkl. Zuschlag für Flugtreibstoffe

IBC

Die IBC Energie Wasser Chur hat sich zum Ziel gesetzt, ihre Kunden im Versorgungsgebiet Chur im Jahr 2040 mit CO₂-neutralen und erneuerbaren Energien zu versorgen.

Bus und Service AG (Chur Bus)

Die Bus und Service AG (Chur Bus) verfolgt das Ziel, den Busbetrieb (Churer Streckennetz) im Jahr 2040 CO₂-neutral und erneuerbar zu betreiben.

3.2.2 Ziele Stadtverwaltung

Stadtverwaltung

Während die Emissionsentwicklung der Stadt von sehr vielen Akteurinnen und Akteuren abhängt, ist die Handlungskompetenz der Stadtverwaltung bei ihren eigenen Gebäuden und Fahrzeugen höher. Aus diesem Grund und weil die Stadt selber als Vorbild vorangehen möchte, setzt sich die Stadt Chur im direkten kommunalen Einflussbereich ambitioniertere Ziele. Die verwaltungseigenen Treibhausgas-Emissionen sollen bereits bis ins Jahr 2040 möglichst auf netto null gesenkt werden.

²⁰ BFE (Hrsg.) 2021: Energieperspektiven 2050+, Exkurs: Klimaziel Netto Null 2050. Neben CO₂ sind auch Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O) sowie bestimmte synthetische Treibhausgase (sog. F-Gase) mitberücksichtigt.

²¹ Energieperspektiven 2050+, Bundesamt für Energie BFE, 2022.

Gleichzeitig ist die Abstimmung zwischen den Aufgabenbereichen der Stadt Chur und der Stadtverwaltung so auszugestalten, dass die Massnahmen effizient sind und die Gelder effektiv eingesetzt werden. Dadurch können möglicherweise Verzögerungen entstehen, weil z. B. der Effekt der Gelder im Aufgabenbereich der Stadt Chur grösser ist als bei einer Investition im Aufgabenbereich der Stadtverwaltung.

Tbl. 5: Ziele und Indikatoren der Stadtverwaltung für die Jahre 2030 und 2040, basierend auf dem Energiemonitoring der Stadt Chur 2020.

	Basisjahr 2020	2030	2040
Treibhausgase [tCO ₂]*	1920	826	48
Effizienz**			
Wärme [GWh]	9.4	7.4	1
Strom [GWh]	2.5	2.4	2
Treibstoff städtische Fahrzeugflotte [GWh]	1.8	1.4	0
Erneuerbare Energien***			
Wärme [%]	35%	50%	98%
Strom [%]	100%	100%	100%
Treibstoffe [%]	0.5%	40%	95%
Energieproduktion auf städtischen Gebäuden [GWh]****	0.8	3.5	7.0

* Absenkpfad gemäss Aktionsplan Green Deal Graubünden

** Die Effizienzziele sind angelehnt an das Szenario ZERO Basis der Energieperspektiven 2050+ des BFE.²²

*** Annahme auf der Grundlage des Masterplans Energie Chur 2040 der IBC und der Energieperspektiven 2050+ des BFE

**** 2030: Stadteigene PV-Projekte bis 2030 (Annahme). 2040: Verdoppelung der Werte von 2030

4 Grundlagen

4.1 Energierichtplanung der Stadt Chur

Der Energierichtplan wurde in den Jahren 2016–2018 im Rahmen des Energiestadt-Prozesses in Zusammenarbeit mit der IBC erarbeitet, von der Regierung des Kantons Graubünden vorgeprüft und am 31.1.2019 vom Gemeinderat zur Kenntnis genommen. Seither bildet der Energierichtplan die behördenverbindliche Grundlage für sämtliche energierelevante Tätigkeiten und ist somit das wichtigste Instrument bei der Umsetzung der energiepolitischen Agenda der Stadt Chur. Der Energierichtplan umfasst sowohl die Strom- als auch die Wärmeversorgung und hat das übergeordnete Ziel, den Verbrauch an fossilen Brennstoffen zu senken, lokale erneuerbare Energien zu fördern und die Energieeffizienz zu erhöhen.

Aufgrund der veränderten energiepolitischen Rahmenbedingungen – etwa durch den Beschluss des Netto-Null-Ziels durch den Bundesrat im Sommer 2019 und das neue kantonale Energiegesetz vom 1.1.2021 – ist der Energierichtplan nicht mehr aktuell und bedarf der Überarbeitung. Das Hauptaugenmerk bei der Aktualisierung liegt auf der neuen Netto-Null-Zielesetzung und der Abstimmung mit dem Masterplan Energie Chur 2040 der IBC.

Im Zusammenhang mit der Versorgung durch die Wärme- und Kälteverbundnetze und der Nutzung von Erdwärmesonden (EWS) stellen sich Rechtsfragen, welche im Rahmen der Aktualisierung des Energierichtplans zu beantworten sind. Der Energierichtplan 2023 bildet eine wichtige Grundlage für die Revision der Grundordnung, insbesondere für mögliche Anpassungen des Baugesetzes und des generellen Erschliessungsplans.

²² Energieperspektiven 2050+, Bundesamt für Energie BFE, 2022.

4.1.1 Stand der Arbeit beim Energierichtplan 2023

Die Netto-Null-Ziele des Bundesrates werden im Energierichtplan 2023 übernommen und der Absempfad wird entsprechend angepasst. Der Fokus liegt auf der Aktualisierung der Energierichtplan-Karte in Zusammenarbeit mit der IBC, welche vor allem die Wärmeversorgung abdeckt.

In der künftigen Energieversorgung wird die Wertigkeit der Energien stärker berücksichtigt. Das heisst, die Temperatur der Energiequelle spielt eine grössere Rolle, es kommen CO₂-neutrale und erneuerbare Primärenergieträger für hochwertige Anwendungen, z. B. Stromerzeugung (Exergie), zum Einsatz. Für Raumwärme genügen tiefere Temperaturen, sogenannte Niedertemperaturwärme. Die IBC nutzt dafür vermehrt Grundwasser als Wärmequelle in ihren thermischen Netzen (Anergie). Die Grundwassernutzung weist den Vorteil auf, dass die Temperatur im Jahresverlauf nur wenig schwankt und dass sie im Sommer zum Kühlen eingesetzt werden kann.

In Zukunft steht als erste Priorität bei der Wahl der Wärmequelle für fast das gesamte Stadtgebiet die CO₂-freie netzgebundene Wärme (Abwärme KVA und ARA, Holzverbunde und Grundwasserwärme) zur Verfügung. Die Wärme- und Kältenetze werden laufend ausgebaut und werden in Zukunft mindestens 60 % des städtischen Bedarfs abdecken. In Araschgen, Maladers und Teilen der Stadt (Quartiere Lürlibad und Bodmer/Hirschbüel/St. Hilarien) wird auch in Zukunft keine netzgebundene Wärme verfügbar sein. Die erste Priorität in diesen Quartieren sind deshalb Erdwärmepumpen, Holz-Einzelfeuerungen oder Luft/Wasser-Wärmepumpen.

Das grossflächige Gasleitungsnetz, welches heute grosse Teile der Stadt mit Erdgas versorgt, wird transformiert. Die IBC wird die Abhängigkeit von Erdgas reduzieren und den Ersatz durch Biogas, respektive durch erneuerbare klimaneutrale Energieträger, vorantreiben. In Zukunft wird Gas hauptsächlich für die Redundanz in den Energiezentralen der IBC, für Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen (WKK-Anlagen²³) und für Prozessenergie verwendet.

Der Kanton Graubünden kennt seit dem neuen Energiegesetz eine Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten und eine Förderung von Photovoltaikanlagen für Winterstrom an Standorten mit einer Globalstrahlung von mehr als 1'250 kWh/a. Fast das gesamte Stadtgebiet von Chur befindet sich in diesem Perimeter. Entsprechend diesem Perimeter wird das Gebiet zur Nutzung solarer Energie im Energierichtplan 2023 angepasst.

Somit sind die wichtigen Grundzüge des Energierichtplans 2023 bekannt. Die Aktualisierung des Energierichtplans erfolgt, nachdem der Gemeinderat die Grundsätze des Masterplans Energie und Klima zur Kenntnis genommen hat.

²³ BFE: WKK-Anlagen sind dezentrale, fossil oder teilweise fossil befeuerte Anlagen. Sie erzeugen sowohl Wärme als auch Elektrizität. So können sie im Winterhalbjahr die in dieser Zeit reduzierte Produktion von Strom aus Sonne und Wasserkraft teilweise kompensieren. Ausserdem können sie bedarfsgerecht produzieren, weil sie sich rasch ein- und ausschalten lassen. Sie leisten somit einen Beitrag zur Stabilität des lokalen Verteilnetzes und zur Versorgungssicherheit.

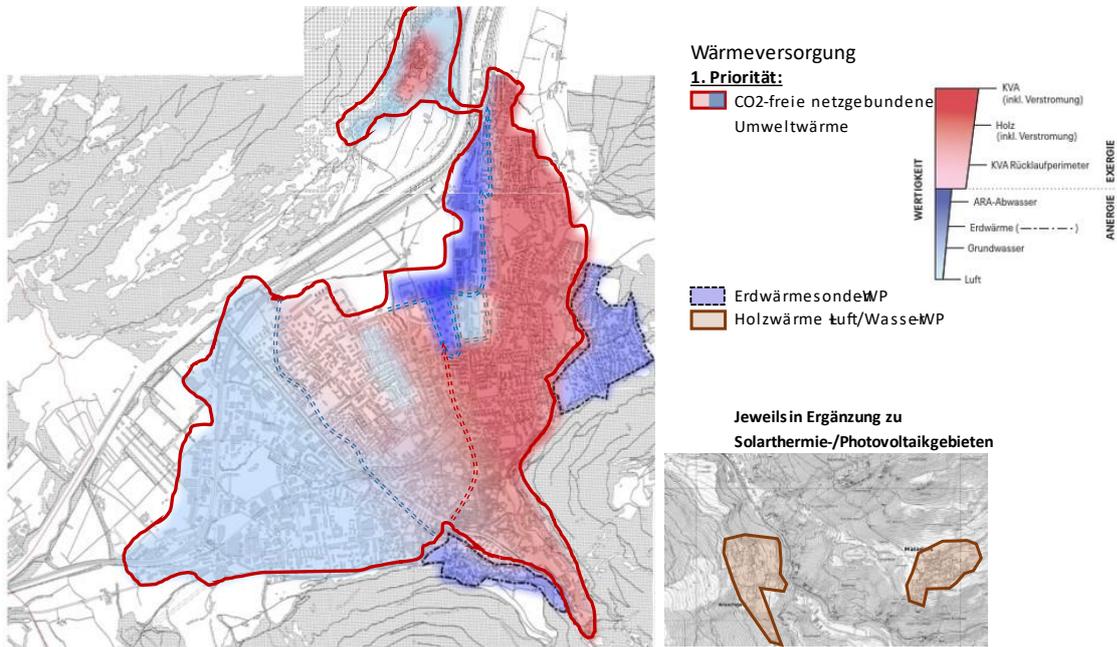


Abb. 3: Entwurf Energierichtplankarte Wärmeversorgung 1. Priorität (in Bearbeitung)

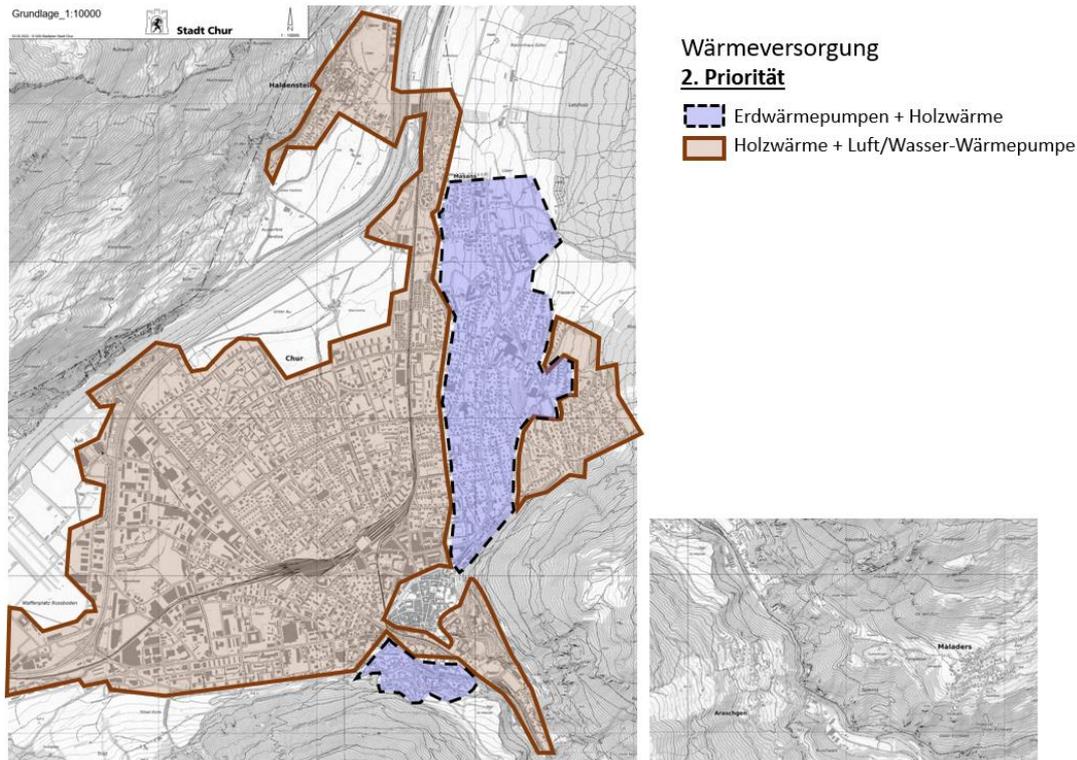


Abb. 4: Entwurf Energierichtplankarte Wärmeversorgung 2. Priorität (in Bearbeitung)

4.1.2 Rechtliche Abklärungen

Mittels Rechtsgutachten wurden insbesondere die Fragen der Nutzungsmöglichkeiten der Erdwärmepumpen auf Stadtgebiet und der Möglichkeiten einer gesetzlichen Anschlusspflicht an das Wärme- und Kältenetz der IBC beantwortet. Die rechtlichen Fragestellungen wurden intern und extern begutachtet.

Zusammenfassend wurden folgende Punkte genannt, die zudem in die Aktualisierung des Energie-richtplans einfließen werden:

Eine gesetzliche Anschlusspflicht an ein grundwassergespiesenes Wärmenetz könnte unter Umständen dann als «verhältnismässig» qualifiziert werden für bestimmte Gebäudekategorien oder Gebäudegrössen mit einem übermässigen Energiebedarf, z. B. grosse, gewerblich genutzte Gebäude in einer Wohn-/Mischzone. Nämlich für den Fall, dass der absehbare CO₂-neutrale Energiebedarf für die bestimmungsgemässe Nutzung der Gebäudekategorie oder des Gebäudekomplexes aufgrund der konkreten Verhältnisse technisch und in den Grenzen des zivilrechtlichen «dreidimensionalen» Eigentums i.S.v. Art. 641, 632, 667, 684 ZGB nicht abgedeckt werden kann.

Unter Wahrung aller baupolizeilichen, gewässerschutz- und umweltrechtlichen Vorschriften besteht ein Anspruch auf Erteilung einer Baubewilligung für Erdsonden-Wärmepumpen-Anlagen in Wohnzonen. Für Erdwärmesonden definiert das ANU GR den gewässerschutzrechtlich zulässigen Perimeter. Ein kommunales öffentlich-rechtliches Verbot von Erdsonden-Wärmepumpen verstösst gegen übergeordnete Sachnormen des Bundesrechts (ZGB, Energie- und Umweltrecht) und Grundrechte der Bundesverfassung. Der Entzug des Nutzungsrechts an «privaten» erneuerbaren Energiequellen wäre unter Berufung auf bau- oder umweltschutzrechtliche Interessen unverhältnismässig, da diese durch die eingriffsmildereren verwaltungsrechtlichen Bewilligungsverfahren gewahrt werden können.

4.2 Heatmap

Die Erstellung einer Heatmap mit einer Planungshinweiskarte bildet eine Grundlage für die Erarbeitung und Umsetzung der Klimaanpassungsmassnahmen. Die Heatmap wird in Zusammenarbeit mit dem Kanton Graubünden ausgearbeitet und umfasst das Rheintal von Thusis/Ilanz bis nach Fläsch. Für Massnahmen in den Sektoren Planung und blau-grüne Infrastruktur wird die Heatmap eine relevante Grundlage bilden, damit die Massnahmen zielgerichtet und ortsangepasst geplant und umgesetzt werden können. Für die Massnahmenausgestaltung und für die Umsetzung von allfälligen Massnahmen in der Revision der Grundordnung müssen die Resultate der Heatmap, welche im Frühling 2023 erwartet werden, abgewartet werden.

4.3 Aufträge aus dem Gemeinderat

Im Rahmen des Masterplans Energie und Klima werden auch pendente, themenrelevante Aufträge aus dem Gemeinderat gemäss den Erwägungen des Stadtrates umgesetzt werden.

1. **Auftrag der Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnender betreffend Energiestadt Gold Label (2020):** Bei der letzten Rezertifizierung als Energiestadt im Jahr 2019 erreichte die Stadt Chur 61 % der möglichen Punkte. Damit rangiert sie unter den mittelgrossen und grossen Städten im hinteren Bereich. Bis auf La Chaux-de-Fonds sind alle Städte der Schweiz mit über 30'000 Einwohnenden als Energiestädte zertifiziert, davon sind 70 % mit dem Gold-Label ausgezeichnet (Goldlabel: 75 % der möglichen Massnahmen sind umgesetzt). Die Stadt Chur soll ihr Engagement betreffend das Label Energiestadt ausbauen. So soll sie bei der nächsten Rezertifizierung 2023 einen wesentlichen Fortschritt und bei der übernächsten, im Jahr 2027, eine Zielerreichung von 70-75 % anstreben. Das grösste Verbesserungspotenzial liegt im Bereich Kooperation und Kommunikation. Mit der Umsetzung von Kommunikationsmassnahmen im Sinne von «Gutes tun und darüber sprechen» und vermehrter Zusammenarbeit mit Schulen, Gewerbe und Investoren oder Bauherren könnte in diesem Bereich ein grosser Schritt getan werden.

Alle Massnahmen des Masterplans Energie und Klima zielen auf eine effiziente und klimaschonende Ressourcennutzung ab. Wenn die Massnahmen zeitnah umgesetzt und entsprechend kommuniziert werden und auch die Information und Beratung der Bevölkerung zu

Energiefragen ausgebaut wird, steht eine Verbesserung des Resultats im Energiestadt-Prozess in Aussicht.

- Auftrag der Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnender betreffend den CO₂-neutralen städtischen Gebäudepark bis 2030 (2020):** Die Stadt Chur ist sich ihrer Vorbildrolle bewusst und nimmt ihren Handlungsspielraum bei den eigenen Bau- und Sanierungsvorhaben bereits heute durch die Anwendung des jeweils aktuellen Gebäudestandards (heute 2019) wahr. Werden ausschliesslich die Emissionen aus dem Betrieb der Gebäude betrachtet, so sind alle stadteigenen Neubauten und Sanierungen aufgrund des angewendeten Gebäudestandards 2019 und der Verwendung von 100 % erneuerbaren Energien bereits heute CO₂-neutral. Der aktuelle Gebäudestandard 2019 deckt den Bauprozess bzw. die Materialisierung/Graue Energie eines Neubaus oder einer Sanierung ab und ist somit kompatibel mit den Netto-Null-Zielen des Bundesrats. Um das Netto-Null-Ziel des gesamten Gebäudeparks im Verwaltungsvermögen zu erreichen, ist eine energetische Sanierungsplanung mit Absenkpfad notwendig. Eine solche wird zurzeit erarbeitet und bis Herbst 2023 fertiggestellt sein.

Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels der Stadtverwaltung bis 2040 muss die Sanierungsstrategie entsprechend ausgearbeitet und umgesetzt werden.

- Auftrag der Fraktion Freie Liste Verda und Mitunterzeichnender für eine Aktion zur Solarenergieförderung (2019):** Die Stadt Chur weist, trotz grossem Potenzial, nur einen tiefen Solarenergienutzungsgrad auf. Deshalb sollen mittels eines in Zusammenarbeit zwischen IBC Energie Wasser Chur (IBC) und Stadt erarbeiteten Berichts Möglichkeiten zur Förderung der Solarenergie (nebst den Fördermassnahmen von Bund und Kanton) aufgezeigt werden (inkl. lokaler Wertschöpfung). Der Stadtrat steht finanziellen Anreizen skeptisch gegenüber. Vielmehr soll die Stadt bei ihren Liegenschaften mit gutem Beispiel vorangehen, aber auch Bauwilligen Beratungsleistungen anbieten. Weiter sollen die Eckpunkte des Energierichtplans in die Revision des Baugesetzes einfließen und damit grundeigentümerverbindlich werden.

Mit dem Ziel von netto null Emissionen im Jahr 2040 in der Stadtverwaltung setzt sich die Stadt Chur ein ambitioniertes Ziel. Damit wird sie ihrer Vorbildrolle als Stadt gerecht, und im Zusammenhang mit der Revision der Grundordnung kann sie die aktualisierte Energierichtplanung inklusive Solarenergienutzung als Gesetzgeberin zusätzlich vorantreiben.

- Auftrag der Fraktion Grünliberale und Mitunterzeichnender betreffend Winterstrom auf städtischen Liegenschaften (2022):** Die Stadt Chur bezieht bei jeder grösseren Sanierung bzw. bei jedem Neubau von stadteigenen Gebäuden die PV-Stromproduktion in ihre Planung mit ein. Die aktuelle Situation rund um die Energieknappheit und die steigenden Strompreise zeigt deutlich, dass die Solarstromproduktion für die Stadt Chur in Zukunft von grossem Interesse sein muss, um sich mit einer angemessenen Eigenproduktion resilienter gegenüber Strommarktschwankungen zu machen. Dabei spielt die Produktion von Winterstrom eine wichtige Rolle. Mit den geplanten PV-Anlagen würde die Stadt Chur auf ihren Liegenschaften bis 2028 über PV-Anlagen zur Winterstromproduktion verfügen, die über 1'000 kWp installierte Leistung erreichen. Zusätzlich wird der Stadtrat prüfen, inwiefern der Muster-Baurechtsvertrag entsprechend angepasst werden kann.

Um das Ziel «Netto-Null 2040» in der Stadtverwaltung zu erreichen, ist die stetige Erweiterung der Solarstromproduktion ein wichtiger Faktor. Der Masterplan Energie und Klima nimmt mit der Massnahme «Lokale erneuerbare Energieproduktion» das Thema auf.

- Auftrag der SVP-Fraktion und Mitunterzeichnender betreffend Erhöhung der Produktionsmenge des Kraftwerks Chur-Sand (2022):** Die Anlagen des Kraftwerks Chur-Sand sind technisch so weit optimiert, dass sich ihre Produktionskapazität nicht weiter erhöhen lässt. Hingegen könnte mit dem Kraftwerkprojekt Pradapunt die heutige Produktionsmenge um ca. 40 GWh ausgebaut werden. Das Konsortium aus IBC Energie Wasser Chur, Axpo AG und

Stadt Chur prüft und forciert die Möglichkeit dieses Kraftwerkprojektes. Nebst der Stromproduktion kann mit dieser zusätzlichen Kraftwerkstufe auch die Problematik "Schwall und Sunnk" in der Plessur besser ausgeglichen werden. Das Kraftwerkprojekt Pradapunkt könnte einen massgeblichen Beitrag zur Verbesserung der Versorgungssicherheit und somit auch zur Reduktion der Winterstromlücke leisten. Aufgrund der – gegenüber dem Projektstart – veränderten Rahmenbedingungen bezüglich der kostendeckenden Einspeisevergütung, der Subventionierung von Sunk/Schwall-Sanierungen und des Auenschutzes befindet sich das Projekt aktuell noch in der «Warteschlaufe». Die gesetzlichen Vorgaben werden aber im Bundesparlament neu diskutiert und es ist absehbar, dass sie sich zugunsten des Kraftwerkprojekts Pradapunt verbessern. Deshalb nimmt das Konsortium das Projekt wieder auf und treibt es weiter voran.

Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels spielt die lokale erneuerbare Stromversorgung eine wichtige Rolle. Der Masterplan Energie und Klima nimmt mit der Massnahme «Prüfung Bau Kraftwerk Pradapunt» das Thema auf und die Stadt Chur unterstützt das Konsortium beim Vorantreiben des Projekts.

5 Stadt Chur: Emissionen und Absenkpfade

5.1 Bilanzierung der Energie und der Treibhausgasemissionen

5.1.1 Energieverbrauch der Stadt Chur

Die Energiebilanz der Stadt Chur wurde mit dem Energie- und Klima-Kalkulator für Gemeinden erstellt. Die Bilanz zeigt, welche Energieträger den heutigen Energieverbrauch decken und zu welchem Zweck die Energie verwendet wird. Zudem wird ersichtlich, wie viele Tonnen Treibhausgas-Emissionen pro Einwohner und Jahr ausgestossen werden.

Im Jahr 2020 wurden in der ganzen Stadt Chur insgesamt rund 1'087 GWh Energie in Form von Strom, Wärme und Treibstoff benötigt.

Mit 276 GWh macht der Stromverbrauch einen Viertel des Gesamtenergieverbrauchs aus. Davon stammen in Chur 82.7 % aus erneuerbaren Energiequellen, hauptsächlich aus Wasserkraft (der Schweizer Durchschnitt liegt bei 65 %²⁴).

Die lokale Stromproduktion (auf Gemeindegebiet produzierter Strom) betrug 2020 rund 71 GWh. Grösstenteils wird der Strom im Wasserkraftwerk Chur-Sand (GKC Gemeindekorporation Kraftwerk Chur-Sand) und mittels der neuen Trinkwasserkraftwerke produziert. Die Jahresproduktion der GKC betrug rund 55 GWh. Partner sind neben der Stadt Chur die Gemeinden Churwalden, Tschierschen-Praden und Arosa. Für die Betriebsführung ist die IBC verantwortlich. Die fünf Trinkwasserkraftwerke der IBC (Grida, St. Hilarien, Parpan, Churwalden, Städeli) produzierten 2020 rund 6.4 GWh Strom. Dazu kommen zahlreiche Solaranlagen wie die Anlagen auf der Bocciabahn, dem Werkhof, auf verschiedenen Schulhäusern und die grosse Anlage mit Faltdach über der ARA Chur. Von den 71 GWh Strom wurden 52 GWh in der Stadt Chur genutzt, da rund 35 % des Stroms aus dem Kraftwerk Chur-Sand an die anderen beteiligten Gemeinden fliesst. Das Windkraftwerk in Haldenstein produziert rund 4.5 GWh Strom pro Jahr, ist jedoch in der Energiebilanzierung 2020 noch nicht eingerechnet (Gemeindefusion per 1.1.2021).

²⁴ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE, Juli 2021.

Tbl. 6: Eigene erneuerbare Stromproduktion auf Gemeindegebiet sowie dessen Verbrauch auf Gemeindegebiet 2020.

Produktionsanlagen	Auf Gemeindegebiet produzierter Strom (GWh)	Davon auf Gemeindegebiet verbraucht (GWh)
GKC Gemeindegemeinschaft Kraftwerk Chur-Sand	55.0	36.0
Trinkwasserkraftwerke IBC	6.4	6.4
Photovoltaikanlagen	9.6	9.6
Total Stromproduktion	71.0	52.0
Total Stromproduktion in % gemessen am Gesamtstromverbrauch der Stadt	23.7	17.3

Der Wärmeverbrauch betrug 2020 rund 557 GWh, dies ist die Hälfte (51 %) des Gesamtenergieverbrauchs. Die Wärmequellen stammten zu 23.7 % aus erneuerbaren Energien und Abwärme wie Fernwärme, Holz und Wärmepumpen (der Schweizer Durchschnitt liegt bei 32 %²⁵).

2020 verbrauchten Churerinnen und Churer mit 254 GWh einen Viertel (24 %) des gesamten Energieverbrauchs für Treibstoffe, 3.2 % der Churer Bevölkerung fahren 2020 elektrisch (inkl. Hybridfahrzeuge). Im Vergleich dazu waren in der gesamten Schweiz 2020 rund 3.8 % aller Strassenmotorfahrzeuge elektrisch angetrieben bzw. mit Hybridantrieb (benzin-elektrisch oder diesel-elektrisch) versehen.

Insgesamt lag der Anteil der erneuerbaren Energieversorgung der Stadt Chur 2020 bei 34.9 % (Strom, Wärme, Treibstoffe).

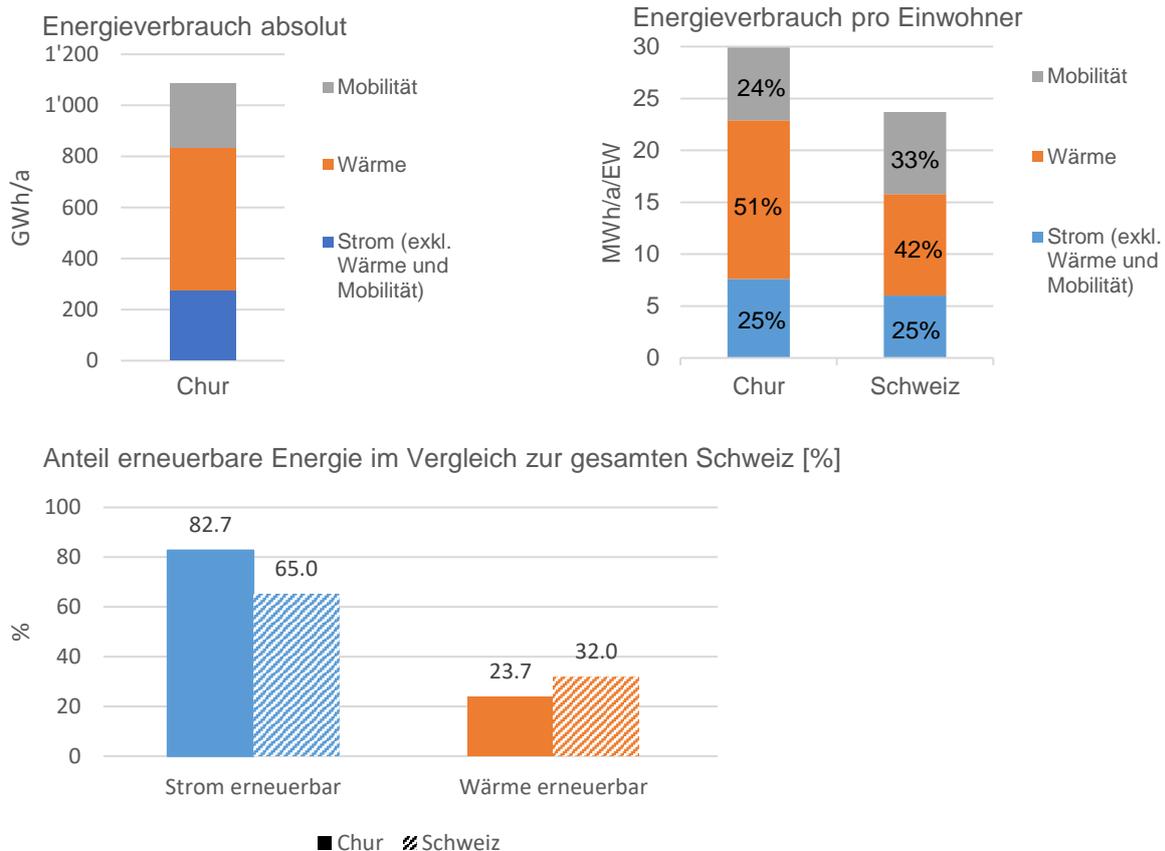


Abb. 5: Energieverbrauch absolut der Stadt Chur nach Verwendungszweck 2020 (oben links); Energieverbrauch nach Verwendungszweck pro Einwohner, Vergleich Stadt Chur und ganze Schweiz 2020 (oben rechts); Anteil erneuerbare

²⁵ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE, Juli 2021

Energie für Strom und Wärme, Vergleich Stadt Chur und ganze Schweiz 2020 (unten). Mobilität inkl. Zuschlag für Schienen-, Fern- und Güterverkehr, inkl. Zuschlag für Flugtreibstoffe; Strom exkl. Wärme und exkl. Mobilität. Quelle: Energiebilanz Stadt Chur 2020, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE.²⁶

5.1.2 Treibhausgas-Emissionen der Stadt Chur

Bei den Treibhausgas-Emissionen pro Einwohner liegt die Stadt Chur mit 5.74 Tonnen pro Einwohner über dem schweizerischen Durchschnitt von 4.83 Tonnen pro Einwohner. Hauptemissionsquellen sind hierbei Öl- und Gasheizungen sowie die Fahrzeuge mit fossilen Treibstoffen. Im Vergleich mit dem Schweizer Durchschnitt sind in der Stadt Chur insbesondere bei den Treibhausgasen der Heizbrennstoffe (Erdöl) die Emissionen grösser.

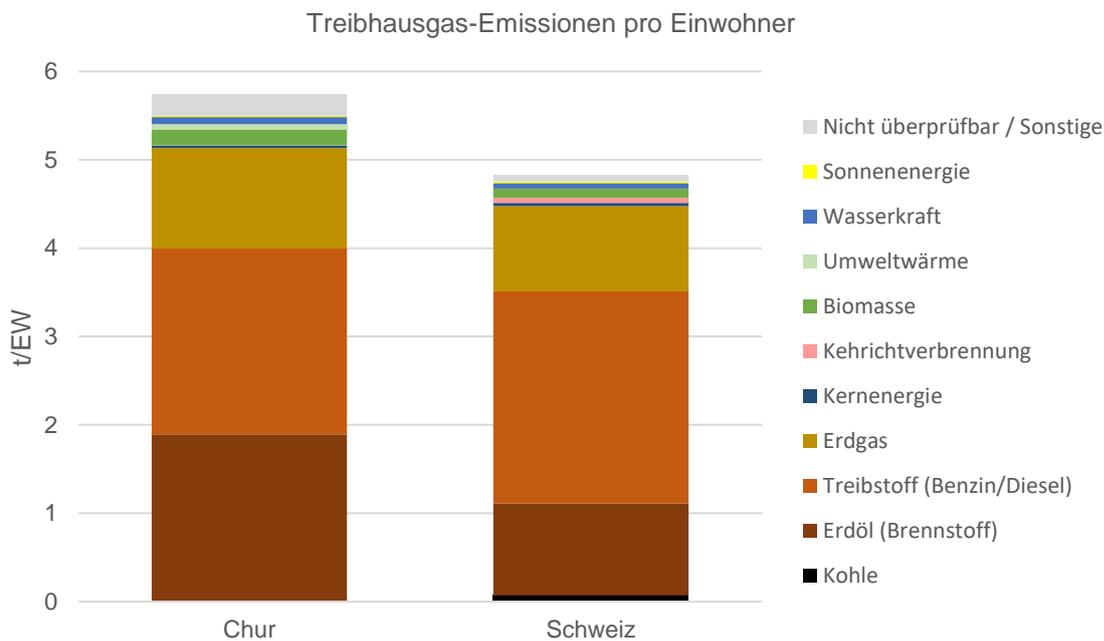


Abb. 6: Treibhausgas-Emissionen pro Einwohner nach Energieträger (inkl. Zuschlag für Schienen-, Fern- und Güterverkehr und für Flugtreibstoffe), Vergleich gesamte Schweiz und Stadt Chur 2020. Quelle: Energiebilanz Stadt Chur 2020, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE.²⁶

5.2 Absenkpfade

Aufgrund des Netto-Null-Ziels und der zur Zielerreichung definierten Massnahmen (Kapitel 6) lassen sich sogenannte Absenkpfade ermitteln. Absenkpfade bezeichnen die Entwicklung der Emission über die Zeit hinweg. Je nach Zielvorgaben, beziehungsweise je nach Umfang und Wirkung der ergriffenen Massnahmen, unterscheiden sich diese jährlichen Emissionen und damit auch der Verlauf der Absenkpfade.

Wegen der anhaltenden anthropogenen Treibhausgas-Emissionen und der langen Verweildauer der Gase in der Atmosphäre hält der Treibhauseffekt zum Teil über Jahrhunderte an. Darum ist eine rasche Reduktion der Treibhausgas-Emissionen nötig. Dieser Umstand wird in den Absenkpfeilen des Aktionsplans Green Deal Graubünden mit einer raschen Reduktion der CO₂-Emissionen berücksichtigt und der Masterplan Energie und Klima orientiert sich daran. Wie die untenstehenden Grafiken zeigen, wird eine schnelle Reduktion der CO₂-Emissionen benötigt, um den Temperaturanstieg so gering wie möglich zu halten.

²⁶ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE, Juli 2021.

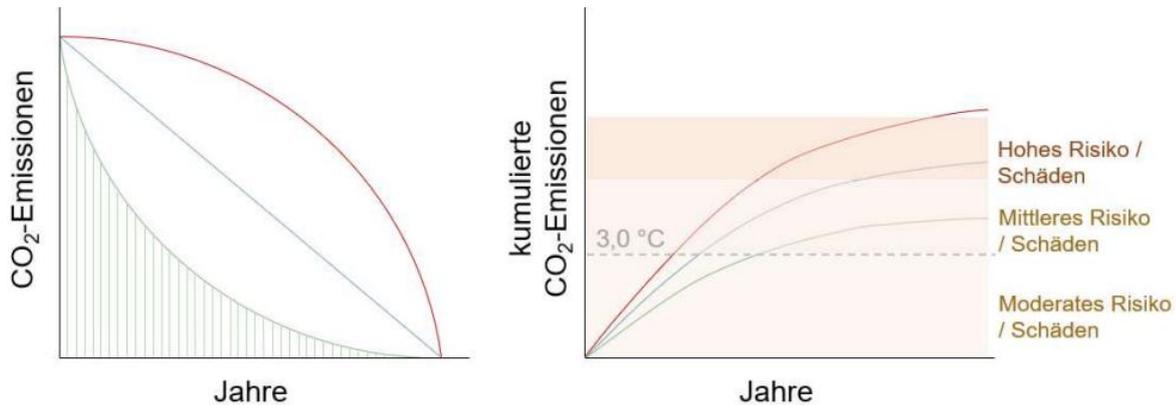


Abb. 7: Beispiel der Entwicklung des CO₂-Ausstosses (links) und kumulierter CO₂-Emissionen je nach Massnahmenszenario (rechts), inkl. der zu erwartenden Risiken und Schäden im Kanton Graubünden (0/0 = Stand heute). Quelle: Aktionsplan Green Deal Graubünden.

Die Risiken des Klimawandels sind in keinem der drei unten formulierten Szenarien moderat. Auch der Temperaturanstieg wird gegenüber der vorindustriellen Zeit bereits Mitte dieses Jahrzehnts lokal bei 3 °C liegen. Selbst bei sehr ambitionierten Absenkpfeilen sind die Ziele nicht ganz erreichbar. Um bis 2050 das Netto-Null-Ziel zu erreichen, sind deshalb sogenannte Negativemissionen notwendig; dabei wird der Atmosphäre CO₂ entzogen. Negativemissionstechnologien sind sehr vielschichtig und reichen von bereits anwendbaren Massnahmen, wie zum Beispiel Aufforstung, bis zu technischen Lösungen, die sich noch in der Entwicklung befinden.

Für Chur wurden drei Absenkpfade modelliert. Diese stützen sich auf Massnahmenszenarien des Aktionsplans Green Deal und bilden die möglichen Entwicklungen der energiebedingten CO₂-Emissionen in der Stadt Chur bis 2050 ab. Die Absenkpfade entsprechen folgenden Szenarien (gem. Aktionsplan Green Deal):

- weiter wie bisher: Ausschliesslich Massnahmen, die bereits heute auf den Ebenen Stadt, Kanton und Bund gelten, werden umgesetzt (Stand Anfang 2021).
- laufende Bestrebungen auf nationaler, kantonaler und kommunaler Ebene: Zusätzliche, bereits absehbare Massnahmen auf den Ebenen Kanton und Bund werden umgesetzt. Dabei wird die Wirkung der Teilrevision des kantonalen Energiegesetzes und der künftigen Revision des nationalen CO₂-Gesetzes abgebildet (Stand Anfang 2021).
- Zielpfad Netto-Null: Zusätzliche Massnahmen werden ergriffen, um sowohl das Ziel des Pariser Abkommens (Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C – dies entspricht einer Begrenzung im Kanton Graubünden auf deutlich unter 3.5 °C) als auch das Netto-Null-Ziel bis 2050 zu erreichen. Die Ziele des Aktionsplans Green Deal Graubünden entsprechen der Erreichung dieses Absenkpfeils.

5.2.1 Stadt Chur 2050

Absenkepfad für Treibhausgas-Emissionen für die Stadt Chur

Zur Zielerreichung und -überprüfung werden folgende Absenkepfade verwendet:

Tbl. 7: Entwicklung der CO₂-Emissionen in der Stadt Chur je nach Massnahmenszenario, angelehnt an die Absenkepfade des Aktionsplans Green Deal Graubünden.

CO ₂ -Emissionen	2020	2035	2050
Zielfad Netto-Null	5.8 t CO ₂ /EW 210'687 t CO ₂ (100%)	1.7 t CO ₂ /EW 61'099.3t CO ₂ (-71%)	0.2 t CO ₂ /EW 4213.7 t CO ₂ (-98%)
Laufende Bestrebungen	5.8 t CO ₂ /EW 210'687 t CO ₂ (100%)	3.4 t CO ₂ /EW 12'4305.5 t CO ₂ (-41%)	1.4 t CO ₂ /EW 50'564.9 t CO ₂ (-76%)
Weiter wie bisher	5.8 t CO ₂ /EW 210'687 t CO ₂ (100%)	4.8 t CO ₂ /EW 17'1710.1 t CO ₂ (-18%)	3.7 t CO ₂ /EW 13'2733 t CO ₂ (-37%)

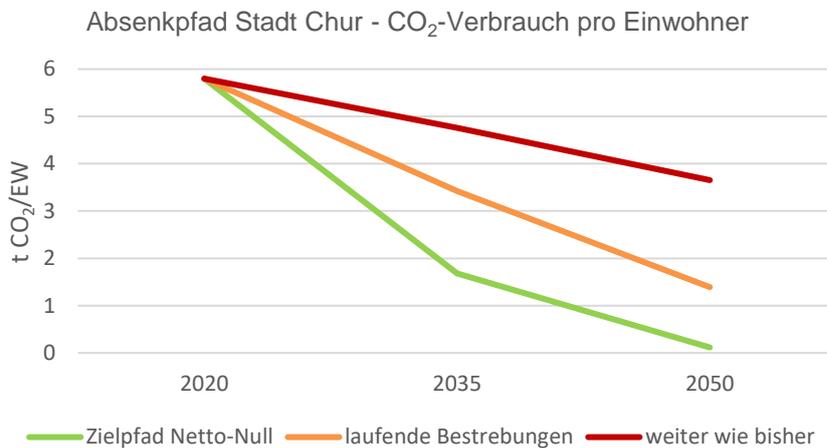


Abb. 8: Absenkepfad der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen für Strom, Wärme und Mobilität (inkl. Zuschlag für Schienen-, Fern- und Güterverkehr und für Flugtreibstoffe) der Stadt Chur in Tonnen CO₂ pro Einwohner.

6 Stadt Chur: Sektorenanalyse und Massnahmen

Damit die Stadt Chur das quantitative Ziel von netto null Emissionen erreichen kann, muss ein ressourcenschonendes Verhalten und eine ressourcenschonende Entwicklung in allen Bereichen und auf allen Ebenen ermöglicht werden. Dafür werden Massnahmen definiert, welche sich in die im vorangehenden Kapitel definierten Sektoren gliedern.

In den folgenden Abschnitten werden die Sektoren kurz analysiert. Die Analyse beinhaltet eine Kurzbeschreibung des jeweiligen Sektors einschliesslich Ist-Zustand, planungsrechtlichen Rahmenbedingungen und Fördermitteln, sowie strategische Eckpunkte, welche auch als Zielbild verstanden werden. Pro Sektor wird eine Massnahmenübersicht mit den jeweiligen Wirkungsbereichen und den zugehörigen Leitsätzen aufgesetzt.

Die Massnahmen werden in der Folge priorisiert. Massnahmen mit hoher Priorität (Priorität 1) werden entsprechend prioritär angegangen. In die Kategorie Priorität 1 fallen auch Massnahmen, für welche bereits ein Gefäss für deren Umsetzung besteht, so beispielsweise die Revision der Grundordnung oder die Umsetzung des Masterplans ARA 2032. In die Kategorie Priorität 1 fallen auch Quick Wins, welche als Sofortmassnahmen angegangen werden.

6.1 Sektor Gebäude

6.1.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Ist-Zustand

In der Stadt Chur werden knapp 70 % der Gebäude fossil beheizt. Dies entspricht rund 3'500 fossilen Heizungen (Erdgas, Erdöl) in Chur im Jahre 2020. Damit liegt die Stadt Chur im Schweizer Durchschnitt, wonach 69.4 % der Gebäude mit fossilen Energieträgern beheizt werden. Die Emissionen im Gebäudesektor stammen überwiegend aus der Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser. Der Gebäudebestand in der Stadt Chur ist alt, rund zwei Drittel der Gebäude wurden vor 1980 erstellt (vgl. Abb. 9). Viele dieser Gebäude wurden nach der Jahrtausendwende erneuert oder saniert und zahlreiche Gebäude wurden erst nach 2000 erbaut. Damit sind rund 55 % aller Gebäude in der Stadt Chur seit dem Jahr 2000 saniert oder neu gebaut worden. Bei diesen Gebäuden kann davon ausgegangen werden, dass sie in einem guten energetischen Zustand sind (vgl. Abb. 10).

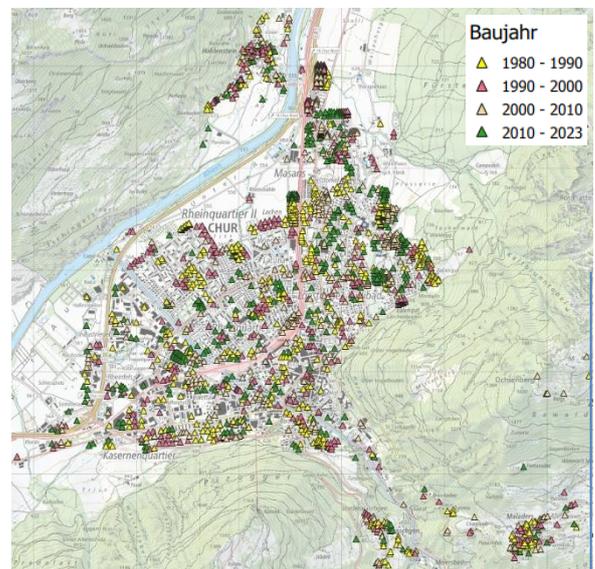
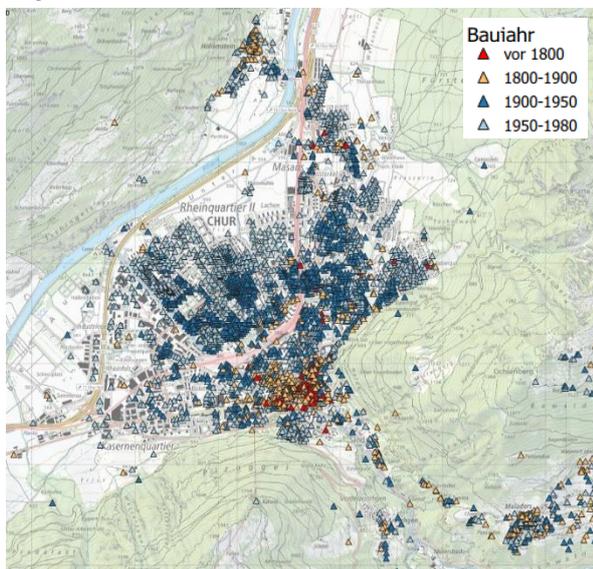


Abb. 9: Gebäudealter in der Stadt Chur nach Bauperiode, Grafik links: Gebäude vor 1980 erstellt, Grafik rechts: Gebäude nach 1980 erstellt; Quelle: Visualisierung Stadtentwicklung, Daten GWR.

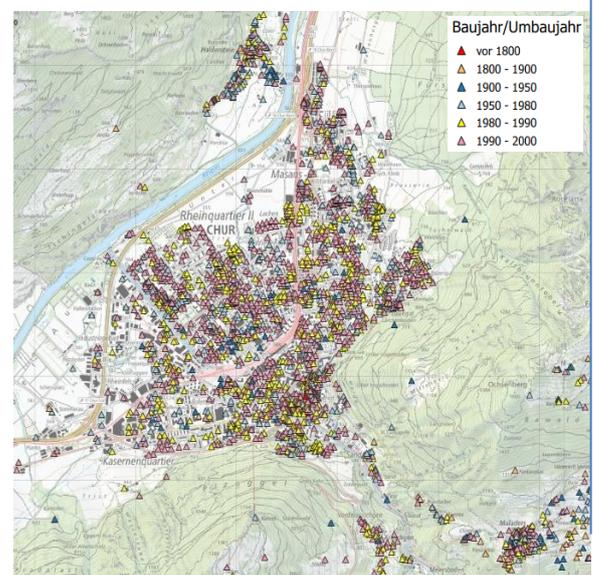
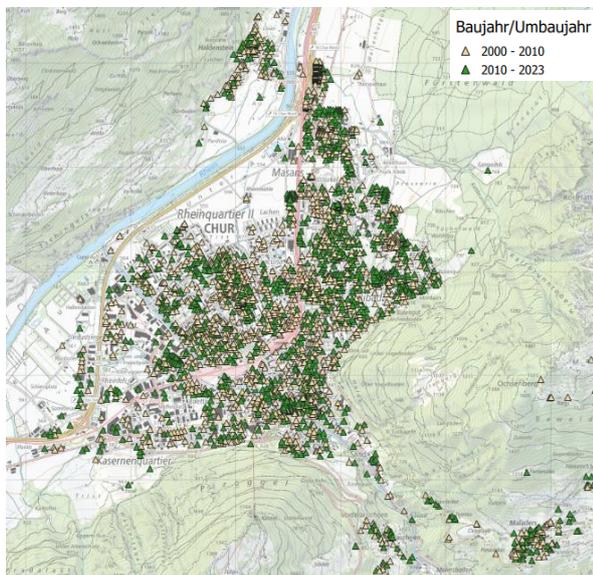


Abb. 10: Sanierungsstand der Gebäude in der Stadt Chur, Grafik links: Gebäude vor 2000 erbaut und unsaniert (45 %), Grafik rechts: Gebäude nach 2000 erstellt oder nach 2000 saniert (55 %). Quelle: Visualisierung Stadtentwicklung, Daten GWR und Amt für Immobilienbewertung.

Planungsrechtliche Rahmenbedingungen

Der Kanton setzt ergänzend zur nationalen CO₂-Abgabe verschiedene Massnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen im Sektor Gebäude um. Dies betrifft insbesondere das teilrevidierte kantonale Energiegesetz, das seit dem 1. Januar 2021 in Kraft ist. Dieses enthält energetische Bauvorschriften, Anforderungen beim Heizungersatz in bestehenden Bauten (mind. 10 % Einsparung oder 10 % Abdeckung mit erneuerbaren Energien) und eine Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten (mindestens 10 Watt pro m²). Zudem werden Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz gefordert.

Fördermittel

Basierend auf dem kantonalen Energiegesetz, betreibt der Kanton Graubünden ein Förderprogramm mit überdurchschnittlich vielen Fördergeldern, welche seit dem 1. Dezember 2021 im Rahmen des Aktionsplans Green Deal erhöht worden sind.

6.1.2 Strategische Eckpunkte / Zielbild

Mit der momentan laufenden Revision der Grundordnung bietet sich der Stadt Chur die Möglichkeit, die Leitplanken für eine zukunftsgerichtete, energieeffiziente und klimaangepasste Bauweise für die Stadt zu setzen. Damit nutzt die Stadt ihre Handlungskompetenzen als Gesetzgeberin und trägt zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 bei.

Folgende zusätzliche Anforderungen werden bei der Revision der Grundordnung ergänzend zum kantonalen Energiegesetz geprüft und, wo möglich und sinnvoll, in das Baugesetz übertragen: energetische Anforderungen gemäss Energierichtplan (bisher behördenverbindlich), z. B. Anforderungen an den Baustandard, Vorgaben zur Nutzung von erneuerbarer Energie beim Heizungersatz in bestehenden Wohnbauten, Eigenstromerzeugungspflicht bei Neubauten etc. Zudem sollen flankierende Massnahmen zur Nutzung des CO₂-freien Wärme- und Kälteversorgungsnetzes der IBC geprüft werden, wie z. B. eine Anschlusspflicht für Grossverbraucher oder das Anbieten von Übergangslösungen beim Heizungersatz in Zusammenarbeit mit der IBC.

Die Stadt Chur bietet Bauberatungsleistungen an. Diese sollen gemeinsam mit dem Kanton und der IBC durchgeführt werden oder ergänzende Angebote darstellen.

Die Stadt Chur sieht von der Prüfung eines eigenen Förderprogramms zur Unterstützung von energieeffizientem und klimaangepasstem Bauen zurzeit ab.

6.1.3 Absenkpfad für Treibhausgas-Emissionen bei Gebäuden

Tbl. 8: Entwicklung der CO₂-Emissionen aller Gebäude inkl. Gewerbe und Industrie auf Stadtgebiet je nach Massnahmenszenario, angelehnt an die Absenkpfade des Aktionsplans Green Deal Graubünden.

CO ₂ -Emissionen	2020	2035	2050
Zielpfad Netto-Null	2.89 t CO ₂ /EW (100%)	0.9 t CO ₂ /EW (-69%)	0.1 t CO ₂ /EW (-99%)
Laufende Bestrebungen	2.89 t CO ₂ /EW (100%)	1.2 t CO ₂ /EW (-58%)	0.2 t CO ₂ /EW (-94%)
Weiter wie bisher	2.89 t CO ₂ /EW (100%)	2.0 t CO ₂ /EW (-31%)	1.1 t CO ₂ /EW (-63%)

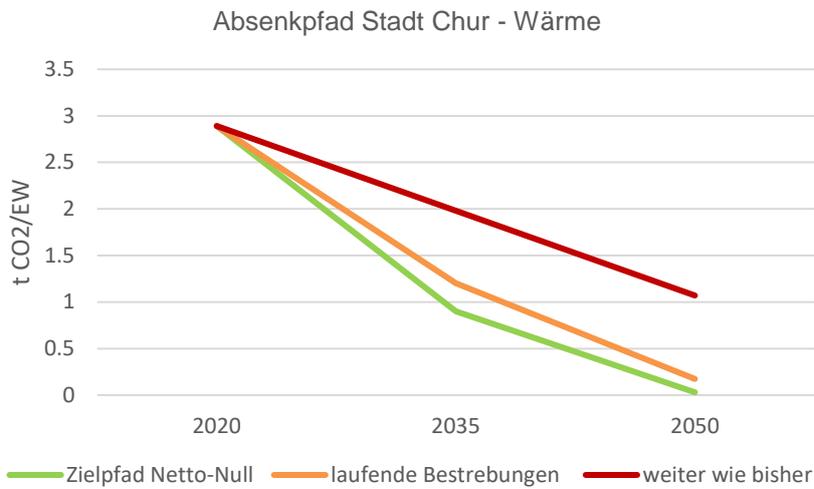


Abb. 11: Absenkpfad energiebedingte Treibhausgas-Emissionen aus privaten Haushalten sowie von Gewerbe und Industrie in der Stadt Chur.

6.1.4 Massnahmen

Wirkungsbereich: Effiziente und klimaneutrale Gebäude und Infrastrukturen

Leitsätze	Priorität	Massnahme	Kurzbeschreibung
<ul style="list-style-type: none"> Die Stadt Chur ermöglicht und fördert energie- und klimaeffizientes Bauen. Die Stadt Chur informiert und berät die Bevölkerung zu Bau- und Sanierungsvorhaben. 	1 Revision Grundordnung	1.1 Prüfen energetischer und klimatischer Anforderungen für öffentliches und privates Bauen im Baugesetz	Im Baugesetz werden Anforderungen an Neubauten und Sanierungen ergänzend zum Kanton geprüft, welche zu einer energieeffizienten und klimaangepassten Bauweise führen. Die Schnittstellen zum Sektor Energieversorgung sind darin zu klären und aufeinander abzustimmen.
	2	1.2 Information und Beratung	Der Bevölkerung werden Informationen und Beratung für energieeffizientes und klimaangepasstes Bauen zur Verfügung gestellt bzw. geboten (in Abstimmung mit kantonaler Bauberatung und IBC).

Weitere mögliche Massnahmen:

- Förderprogramm Stadt Chur: prüfen des Aufbaus eines Förderprogramms zur Unterstützung von energieeffizientem und klimaangepasstem Bauen (in Abstimmung mit kantonalem Förderprogramm).

6.2 Sektor Mobilität

6.2.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Ist-Zustand: Im Jahr 2020 wurde mit 254 GWh (*inkl. Zuschlag für Schienen-, Fern- und Güterverkehr, inkl. Zuschlag für Flugtreibstoffe) knapp ein Viertel (23.4 %) des gesamten Energieverbrauchs für Treibstoffe aufgewendet. Der motorisierte Verkehr verursacht in der Stadt Chur rund 37 % des gesamten CO₂-Ausstosses. Die Stadt Chur als Kantonshauptort sowie als Verwaltungs- und Wirtschaftszentrum des Kantons Graubünden kennt wie alle grösseren Schweizer Städte das Dilemma zwischen Siedlungsentwicklung, Verdichtung, guter Erschliessung und hohem Verkehrsaufkommen. Zudem fällt im grossen, weitläufigen Kanton der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) am Modalsplit höher aus als in anderen Kantonen.

Die Bus und Service AG, Betreiberin von Chur Bus, fährt im Churer Liniennetz mit insgesamt 27 Fahrzeugen, wobei sechs Busse mit Hybridantrieb im Einsatz sind. Zurzeit testet sie den ersten in der Schweiz zugelassenen vollelektrischen 12-Meter-Bus im Linienverkehr von Chur. Als Referenzjahr für Chur Bus wird 2019 als letztes Jahr vor der Corona-Pandemie definiert. Der CO₂-Ausstoss lag damals bei rund 2'150 Tonnen.

Planungsrechtliche Rahmenbedingungen: Die Stadt Chur lenkt den Verkehr über die Mobilitätsstrategie Chur 2040 und die Umsetzung des Agglomerationsprogramms der 4. Generation (ab 2024) in eine nachhaltige Richtung.

Dabei hat sich die Stadt Chur folgende drei Ziele gesetzt:

- Chur ist gut erreichbar und verfügt über ein sicheres und stadtgerechtes Verkehrssystem.
- Chur behandelt transporteffiziente und nachhaltige Verkehrsformen prioritär.
- Chur reduziert Verkehrsemissionen und hält Stadt- und Lebensqualität auf hohem Niveau.

Über folgende fünf Handlungsschwerpunkte sollen diese Ziele erreicht werden:

- Velo- und Fussverkehr – ausbauen und Lücken schliessen
- Öffentlicher Verkehr – häufiger und bevorzugt
- Stadterschliessung über die Umfahrung – in Varianten handeln
- Hauptstrassen – zu attraktiven Stadträumen aufwerten
- Neben- und Quartierstrassen – mehr Aufenthalts- und Lebensqualität

Betreffend E-Ladestationen hat der Stadtrat am 5. März 2019 das Konzept Elektroladestationen im öffentlichen Raum genehmigt. Dieses sieht für das Jahr 2019 neben dem bereits bestehenden Standort Fürstenwald drei weitere Standorte vor (PP Bahnhofplatz beim Restaurant Tres Amigos, PP Spundisstrasse, PP Obere Au).

Fördermittel: Der Bahnhof Chur West wird zur multimodalen Verkehrsdrehscheibe entwickelt werden. Mit fast 75 Prozent der Stimmen hat die Churer Bevölkerung an der Abstimmung vom 25. September 2022 sich klar für den Ausbau und den Kredit zugunsten des Bahnhofs Chur West ausgesprochen. Damit wird ein Vorzeigeprojekt der nachhaltigen Mobilität möglich und der Grundstein für die Erschliessung des in Entwicklung befindlichen Zentrums Chur West gelegt.

Das Gesetz über den öffentlichen Verkehr im Kanton Graubünden (GöV) wurde revidiert und ist ab dem 1. Januar 2023 in Kraft. Weiterhin bleibt der Ortsverkehr (Chur Bus) eine kommunale Aufgabe und dessen Finanzierung (Betrieb und Infrastruktur) liegt hauptsächlich in der Verantwortung der Gemeinden. Neu hingegen besteht die Möglichkeit, dass Massnahmen, welche zu einer Reduktion des CO₂-Ausstosses führen (Anschaffung bzw. Linienführung mit E-Bussen), im Rahmen des Aktionsplans Green Deal mitfinanziert werden können.

6.2.2 Strategische Eckpunkte / Zielbild

Gemäss der Mobilitätsstrategie 2040 wird die Infrastruktur für nachhaltige und platzsparende Verkehrsformen entsprechend der Priorisierung von Velo- und Fussverkehr vor ÖV sowie von ÖV vor MIV gefördert und bei allen Projektplanungen und -umsetzungen berücksichtigt. Zudem wird die kombinierte Mobilität gefördert und werden damit bequeme Umsteigepunkte zwischen Zug, Bus, Postauto, Velo und Fusswegen geschaffen, wobei Infrastrukturen wie Velostationen und Veloverleih mitzudenken und ergänzende Angebote wie Car Sharing, Car Pooling etc. weiterzuentwickeln sind. Entsprechend der Priorisierung werden Infrastrukturbauten für alle Mobilitätsformen geschaffen und wo möglich erfolgt die Parkierung beim MIV unter der Erde.

Wie im Stadtentwicklungskonzept 2050 beschrieben, sind Massnahmen zur Förderung des öffentlichen Verkehrs angezeigt, die zur Verlagerung von motorisiertem Individualverkehr hin zum öffentlichen Verkehr beitragen. Dazu zählen insbesondere die Verdichtung der Taktfahrpläne, die Optimierung des Busliniennetzes, die Realisierung einer tangentialen Buslinie von den Spitälern über das Rheinquartier und die Obere Au nach Chur West sowie die Priorisierung des öffentlichen Verkehrs gegenüber dem motorisierten Individualverkehr auf den Hauptstrassen. Ebenfalls wird im

Grundlagenbericht «Stadtbildprägende Strassenräume» ein Grobkonzept der Strassenräume skizziert, in welchem die definierten Strassenräume als linear vernetzte, multifunktional nutzbare Freiräume für das Wohnen, Arbeiten und Leben in Chur als essenziell beschrieben werden.

Die Stadt Chur zeigt sich beim öffentlichen Verkehr offen gegenüber dem Einsatz von neuen, kreativen Verkehrslösungen und Mobilitätsformen wie Personenverkehrsangeboten, welche ohne publizierten Fahrplan verkehren, beispielsweise Kleinbusse, die aufgrund digitaler Massnahmen selbstfahrend sind.

Im Einklang mit der Stadtverwaltung verfolgt auch Chur Bus das Ziel «Netto-Null 2040». Mittelfristig wird die Zukunft des strassengebundenen ÖV wie beim motorisierten Individualverkehr batterieelektrisch sein. Neben der Reduktion von Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen sowie von Lärmemissionen soll die Umstellung auf erneuerbare Antriebssysteme auch das Image des öffentlichen Busverkehrs verbessern. Nicht nur die Umstellung der Fahrzeugflotte, sondern auch die Erstellung der entsprechenden Ladeinfrastruktur sowie die Bereitstellung der elektrischen Energie aus erneuerbaren Quellen muss sichergestellt sein.

Im Bereich der E-Mobilität soll mit der Umsetzung des Konzepts E-Ladeinfrastruktur der Umstieg auf erneuerbare Antriebssysteme gefördert sowie der Betrieb mit erneuerbarem Strom sichergestellt werden (vgl. Kapitel 6.3 zur Energieversorgung). Damit der Wandel schneller vorangeht und die Stadt Chur von den Vorteilen profitieren und sich als fortschrittlicher Standort präsentieren kann, wird die Elektromobilität mit gezielten Massnahmen gefördert.

Das Strassenbaumkonzept dient als konzeptuelles und funktionelles Arbeitsinstrument. Die Strassenbäume erfüllen eine wichtige Funktion bei der Regulierung des Wasserhaushaltes und des Mikroklimas. Durch Beschattung und Verdunstung kann die unmittelbare Umgebung merklich abgekühlt werden. Die Baumkronen stellen auch einen wichtigen Lebensraum für die Fauna dar und liefern einen wichtigen Beitrag zur ökologischen Vernetzung auf Stadtgebiet.

6.2.3 Absenkpfad für Treibhausgas-Emissionen bei der Mobilität

Der Handlungsspielraum der Stadt Chur im Sektor Mobilität ist klein, da viel – so beispielsweise die Emissionsvorschriften oder die Kompensation der Treibstoffimporte – in der Kompetenz des Bundes liegt sowie von der Eigenverantwortung der Bevölkerung abhängt. Hingegen hat die Stadt in Bezug auf die Raumnutzung viele Kompetenzen. Auch beim eigenen ÖV kann die Stadt Chur ihren Handlungsspielraum nutzen. Hier soll die Bus und Service AG ihre Fahrzeugflotte sukzessive auf voll-elektrisch betriebene Fahrzeuge umrüsten. Somit wird der Verbrauch fossiler Treibstoffe in absehbarer Zeit deutlich sinken.

Gemäss Aktionsplan Green Deal Graubünden²⁷ müssen zur Erreichung des «Zielpfads Netto-Null» die Emissionsgrenzwerte für Neufahrzeuge bis 2025 im Vergleich zum Jahr 2017 um 85 % reduziert werden. Ab 2040 dürften neu zugelassene Fahrzeuge praktisch kein CO₂ mehr ausstossen. Dem Absenkpfad Green Deal entsprechend sowie mit der strikten Senkung der Grenzwerte können die CO₂-Emissionen der Mobilität in der Stadt Chur bis 2035 um 88 % und bis 2050 um 96 % reduziert werden.

²⁷ <https://klimawandel.gr.ch/de/green-deal/Seiten/aktionsplan.aspx>.

Tbl. 9: Entwicklung der CO₂-Emissionen der Mobilität in der Stadt Chur inkl. Chur Bus je nach Massnahmenszenario, angelehnt an die Absenkpfade des Aktionsplans Green Deal Graubünden. Die Berechnung erfolgt aufgrund der Werte des Strassenverkehrs inkl. Chur Bus, exkl. Zuschlag für Schienen-, Fern- und Güterverkehr, exkl. Zuschlag für Flugtreibstoffe.

CO ₂ -Emissionen	2020	2035	2050
Zielpfad Netto-Null	1.88 t CO ₂ /EW (100%)	0.5 t CO ₂ /EW (-71%)	0.1 t CO ₂ /EW (-96%)
Laufende Bestrebungen	1.88 t CO ₂ /EW (100%)	1.1 t CO ₂ /EW (-42%)	0.4 t CO ₂ /EW (-81%)
Weiter wie bisher	1.88 t CO ₂ /EW (100%)	1.5 t CO ₂ /EW (-18%)	1.5 t CO ₂ /EW (-22%)

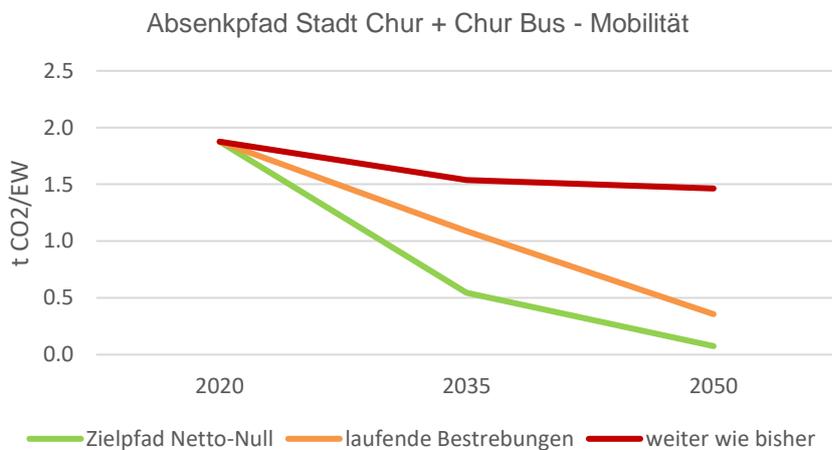


Abb. 12: Absenkpfad der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen der Mobilität in Tonnen CO₂ pro Einwohner der Stadt Chur.

6.2.4 Massnahmen

Wirkungsbereich: unnötigen Verkehr vermeiden und Verkehr verlagern; effiziente und erneuerbare Mobilität.

Leitsätze	Priorität	Massnahme	Kurzbeschreibung
<ul style="list-style-type: none"> Die Stadt Chur ist gut erreichbar und verfügt über ein attraktives öffentliches Verkehrsnetz. Die Stadt Chur behandelt transporteffiziente und nachhaltige Verkehrsformen prioritär, insbesondere den Fuss- und Veloverkehr. Die Stadt Chur reduziert Verkehrsemissionen durch den Umstieg auf transporteffiziente und nachhaltige Verkehrsformen. Die Stadt Chur nutzt ihren Gestaltungsspielraum bei den Vorschriften zur Erstellung von privaten Parkplätzen und regelt diese bedarfsgerecht, effizient und siedlungsverträglich. 	1	2.1 Transporteffiziente und nachhaltige Verkehrsformen fördern	<p>Infrastruktur für nachhaltige und platzsparende Verkehrsformen fördern (Priorisierung: 1. Velo- und Fussverkehr, 2. ÖV, 3. MIV) und in der Mobilitätsstrategie (MSC 2040) weiterführen.</p> <p>Das Fuss- und Veloverkehrsnetz und die dazugehörige Infrastruktur werden ausgebaut und Lücken werden geschlossen.</p>
	1	2.2 Kombinierte Mobilität fördern	<p>Kombinierte Mobilität fördern und damit bequeme Umsteigepunkte schaffen (Zug, Bus, Postauto, Velo, Fusswege) inkl. Veloverleih, Velostationen, Car Sharing, Car Pooling etc.)</p> <p>Bahnhof Chur West zur multimodalen Verkehrsdrehscheibe entwickeln.</p> <p>Weitere Car-Sharing-, Park-and-Ride-Standorte definieren.</p>
	1	2.3 Umstellung der Fahrzeugflotten auf erneuerbare Antriebssysteme	<p>Studie/Konzept und Testbetrieb von E-Bus für Umstellung der gesamten Flotte auf erneuerbare Antriebssysteme definieren inkl.</p>

<p>▪Der öffentliche Verkehr soll mittelfristig mit erneuerbaren Antriebssystemen betrieben werden.</p>			Ladeinfrastruktur (1-2 Busse pro Jahr ersetzen), Finanzierungsmöglichkeiten klären (Kanton GR: Green Deal/GöV).
	2	2.4 Strategie E-Lade-Infrastruktur	Zielgerichtete Umsetzung des Konzepts E-Lade-Infrastruktur. Betrieb mit erneuerbarem Strom sicherstellen.
	2	2.5 Parkplatzbewirtschaftung nachhaltig gestalten	Parkplatzverordnung und mögliche Vorgaben zur Parkplatzbewirtschaftung und -gestaltung bei grösseren Parkflächen im Anschluss an die Revision der Grundordnung prüfen.
	2	2.6 Klimaangepasste Oberflächen	Bei Oberflächengestaltungen von Belägen werden klimaangepasste Materialien für die Anwendung geprüft.
	2	2.7 Anforderung an die Infrastruktur	Nachhaltige Anforderungen an die Infrastruktur (Strassenbau etc.) definieren.
	1 Quick Win	2.8 Bevölkerung sensibilisieren und informieren.	Beispiel: Autofreie Tage auf Antrag der Quartiervereine bevorzugt bewilligen.

6.3 Sektor Energieversorgung

6.3.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Der Stromverbrauch 2020 der Stadt Chur macht mit 276 GWh einen Viertel des Gesamtenergieverbrauchs aus. Davon stammen in Chur bereits 82.5 % aus erneuerbaren Energiequellen (der Schweizer Durchschnitt liegt bei 65 %²⁸), insbesondere aus der Wasserkraft der Kraftwerke Rabiosa und Plessur der GKC Gemeindekorporation Kraftwerk Chur-Sand und den fünf neuen Trinkwasserkraftwerken der IBC. Zahlreiche neue PV-Anlagen tragen ebenfalls zur lokalen, erneuerbaren Stromproduktion bei. Die IBC liefert rund 50 % des in Chur verbrauchten Stroms, die restlichen 50 % werden von Grosskunden auf dem freien Markt bezogen. Das Standardstromprodukt der IBC besteht zu 100 % aus erneuerbarer Wasserkraft.

Mit der Teilrevision des kantonalen Energiegesetzes hat der Kanton Graubünden den Nachvollzug der aktuellen Mustervorschriften der Kantone (MuKE 2014) vollzogen, dies unter Berücksichtigung der Verhältnisse in Graubünden. Das neue Energiegesetz²⁹ ist seit dem 1.1.2021 in Kraft. Darin wird unter anderem die Eigenstromerzeugungspflicht bei Neubauten und Gebäudeerweiterungen vorgeschrieben. Das heisst, dass ein Teil (10 Watt pro m² Energiebezugsfläche) der Stromerzeugung auf, am oder im Gebäude erfolgen muss.

Zudem fördert der Kanton Graubünden über den Aktionsplan Green Deal die erneuerbare Energieproduktion durch Photovoltaikanlagen, welche im Hinblick auf die Winterstromproduktion optimiert sind.

Die Stadt Chur verfügt über keine zusätzlichen Förderprogramme im Strombereich.

Der Wärmeverbrauch für Heizen und Warmwasser betrug 2020 rund 557 GWh; dies ist rund die Hälfte des Gesamtenergieverbrauchs. Die Wärmequellen stammten zu 23.7 % aus erneuerbaren Energien und Abwärme wie Fernwärme, Holz und Wärmepumpen (der Schweizer Durchschnitt liegt bei 32 %³⁰). Beim Ersatz von alten Öl- und Gasheizungen besteht demnach ein grosses Potenzial zur Einsparung von fossilen Energien. Mit dem Ausbau des Wärme- und Kälteversorgungsnetzes durch die IBC ist eine erneuerbare und CO₂-freie Alternative im Aufbau.

²⁸ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE, Juli 2021.

²⁹ Energiegesetz des Kantons Graubünden (BEG): https://www.gr-lex.gr.ch/app/de/texts_of_law/820.200.

³⁰ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020, Bundesamt für Energie BFE, Juli 2021.

Das neue Energiegesetz des Kantons Graubünden setzt die Rahmenbedingungen für die energetischen Anforderungen für Neubauten und Sanierungen (u. a. müssen beim Ersatz des Wärmeerzeugers in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung 10 % des Energiebedarfs eingespart oder mit erneuerbaren Energien abgedeckt werden, nicht ortsfeste elektrische Widerstandsheizungen werden verboten, Neubauten und Erweiterungen von bestehenden Gebäuden sind so zu bauen und auszurüsten, dass ihr Energiebedarf für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Klimatisierung dem aktuellen Stand der Technik entspricht).

Der Kanton fördert den Umstieg auf erneuerbare Energien über das Gebäudeprogramm sowie den Aktionsplan Green Deal. Es werden konkret Massnahmen finanziell gefördert an Gebäudehülle (Wärmedämmung) und haustechnischen Anlagen (Holzheizungen, Wärmepumpen, thermische Solaranlagen, Komfortlüftungsanlagen, Anschluss Wärmenetz, Wärmeverbund) sowie Neubauten mit Vorbildcharakter (Minergie-P), Nutzungsgradverbesserungen (Optimierungen von industriellen oder gewerblichen Prozessen) und Photovoltaikanlagen für Winterstrom.

Das Förderprogramm des Kantons ist damit mehrheitlich auf die Förderung von Einzelbauten oder Grossprojekten ausgerichtet. Über den Aktionsplan Green Deal werden die Beiträge zusätzlich um bis zu 100 % aufgestockt. Das heisst, dass die Fördergelder jeweils den Bauherrschaften zugutekommen und auf jeweils zwei Jahre hinaus zugesichert werden. Für Projekte wie das CO₂-freie Wärme- und Kälteverteilnetz der IBC, wo ganze Quartiere mit einem Netz aus erneuerbarer Energie versorgt werden sollen, fehlen bisher gezielte Anreize. Der Kanton nutzt aber die im Energiegesetz enthaltenen Fördertatbestände (Art. 18 ff. des Energiegesetzes) zur kantonalen Mitfinanzierung von Vorhaben, die insbesondere einer nachhaltigen Energienutzung oder dem Energiesparen dienen. Unterschiedliche Projekte wurden durch die öffentliche Hand finanziell unterstützt und fristgerecht abgewickelt (auch Fernwärmeprojekte wie jene in Disentis/Mustér, Chur Nord, Landquart, Ilanz/Glion, Vals und weitere). Diese Projekte konnten problemlos aufgrund der gesetzlichen Regelungen realisiert werden (Antwort der Regierung vom 9. Februar 2022 zum Auftrag Wilhelm betreffend den raschen Abbau von regulatorischen Hürden beim Förderprogramm im Bereich von Wärmeerzeugungsanlagen). Eine Anpassung der gesetzlichen Grundlagen ist im Rahmen eines Rechtsetzungsprojekts bei der Umsetzung des Aktionsplans Green Deal geplant. Insbesondere das Einrichten eines Bündner Klimafonds zur Finanzierung der Massnahmen sowie dessen gesetzliche Grundlagen zur Speisung/Äufnung sollen darin ermöglicht bzw. geregelt werden.

Die Stadt Chur hat seit dem Jahr 2019 einen behördenverbindlichen Energierichtplan. Dieser bildet die Grundlage für sämtliche energierelevante Tätigkeiten und ist aktuell das wichtigste Planungsinstrument bei der Umsetzung der energiepolitischen Agenda der Stadt Chur (vgl. Kapitel 5.1).

Die Stadt Chur verfügt über keine zusätzlichen Förderprogramme im Wärmebereich.

6.3.2 Strategische Eckpunkte / Zielbild

Der Energierichtplan der Stadt Chur ist das strategische, behördenverbindliche Steuerungstool für den Energiebereich. Bei der Revision der Grundordnung werden grundeigentümerrelevante Aspekte des Energierichtplans 2023 überprüft und, wo möglich, auch eingearbeitet. Dabei wird ein Augenmerk auf flankierende Massnahmen für das CO₂-freie Wärme- und Kälteversorgungsnetz der IBC gelegt.

Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels spielt die erneuerbare Wärmeversorgung eine zentrale Rolle. Dies hat die Stadt Chur erkannt. Mit der Umsetzung des IBC-Masterplans Energie Chur 2040 bzw. des Energierichtplans 2023 hat die Stadt Chur die entsprechende Strategie definiert, welche den Ausbau der CO₂-freien netzgebundenen Wärme- und Kälteversorgung gezielt vorantreibt. Die IBC verfolgt dabei das Ziel, bis 2040 mindestens 60 % des Churer Wärmebedarfs mit CO₂-freier erneuerbarer Energie zu decken (der übrige Wärmebedarf wird spätestens ab dem Jahr 2050 komplett durch private Erd- und Luftwasserwärmepumpen erneuerbar abgedeckt werden). Für die Überbrückung des Zeitraums bis zum Anschluss an das CO₂-freie Wärme- und Kälteversorgungsnetz werden Übergangslösungen angeboten. Der Gemeinderat hat sich in seiner Sitzung vom 17. November 2022 für die finanzielle Unterstützung der IBC ausgesprochen und den Rahmenkredit für die

neue, einmalige Ausgabe in der Höhe von 80 Mio. Fr. brutto genehmigt, wovon 60 Mio. Fr. (Erhöhung Dotationskapital, Darlehen) zulasten der Investitionsrechnung und 20 Mio. Fr. für eine allenfalls beanspruchte Bürgschaft vorgesehen sind. Nun liegt es an den Churerinnen und Churern, ob sie dem Rahmenkredit im Frühjahr 2023 zustimmen wollen oder nicht.

Durch den Ausbau der erneuerbaren Energieproduktion wird die Abhängigkeit vom Ausland in der Energieversorgung und von den damit verbundenen Strom- und Gasmarktschwankungen reduziert. Der IBC kommt hier ebenfalls eine wichtige Rolle zu. Mit dem Bau von zusätzlichen PV-Anlagen, dem Aufbau einer Biogasproduktion (Prüfen einer Trockenvergärungsanlage in der Bettlerküche) sowie dem allfälligen Bau eines zusätzlichen Holzblockheizkraftwerks wird sie bis ins Jahr 2050 gegenüber heute den Anteil der lokalen Stromproduktion auf rund 50 % und der lokalen Wärmeproduktion auf rund 70 % steigern können. Im Vordergrund steht ebenfalls eine Überprüfung der bestehenden Wasserkraftanlagen (GKC Gemeindekorporation Kraftwerk Chur-Sand, Werke Rabiusa und Plessur) an. Im Bericht des Stadtrates an den Gemeinderat zum Auftrag Mario Cortesi und Mitunterzeichnende betreffend «Erhöhung der Produktionsmenge des Kraftwerks Chur-Sand» vom 13. Dezember 2022 stellt der Stadtrat fest, dass die Anlagen des Kraftwerks Chur-Sand technisch optimiert sind und dass sich ihre Produktionskapazität nicht weiter erhöhen lässt. Hingegen könnte mit dem Projekt Kraftwerk Pradapunt die heutige Produktionsmenge im Schanfigg um ca. 40 GWh ausgebaut werden. Damit könnte es einen massgeblichen Beitrag zur Verbesserung der Versorgungssicherheit in der Region und somit auch zur Reduktion der Winterstromlücke leisten.

Der Ausbau von privaten PV-Anlagen soll in der Revision der Grundordnung berücksichtigt und über die kantonale Vorgabe für Neubauten (Energiegesetz Kanton GR) ausgeweitet werden (weg von der Eigenverbrauchsoptimierung hin zur Maximierung der Stromproduktion).

Die aktuelle Situation rund um die Energieknappheit und die steigenden Strompreise zeigt deutlich, dass die Solarstromproduktion für die Stadt Chur in Zukunft von grossem Interesse sein muss, um sich mit einer angemessenen Eigenproduktion resilienter gegenüber Strommarktschwankungen zu machen. Dabei spielt die Produktion von Winterstrom eine wichtige Rolle.

Speicherlösungen für Überschussstrom werden als Beitrag zur Stromversorgungssicherheit beim Bau der IBC-Energiezentralen mitberücksichtigt.

Währenddem es in der Stadt Chur darum geht, die Eigenproduktion und Versorgungssicherheit laufend zu erhöhen, wird für den Ortsteil Maladers die vollständige Energieautarkie angestrebt.

6.3.3 Massnahmen

Wirkungsbereich: Erneuerbare Energieproduktion und Wärmeversorgung

Leitsätze	Priorität	Massnahme	Kurzbeschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪Die Stadt Chur plant ihre Energieversorgung mit dem Energierichtplan nachhaltig und vorausschauend. ▪Die Energie für Gebäude und öffentliche Beleuchtung ist effizient zu nutzen und Lichtverschmutzung ist zu vermeiden. ▪Die Stadt Chur/IBC betreibt ihre Energieversorgung ab 2040 CO₂-neutral. ▪Soweit durch die IBC beeinflussbar, ist die Versorgungssicherheit im Bereich Strom gewährleistet. 	1 <small>Revision Grundordnung</small>	3.1 Umsetzung Energierichtplan 2023	Der Energierichtplan als wichtigstes strategisches Steuerungstool der Stadt Chur wird in Abstimmung mit dem Masterplan Energie Chur 2040 der IBC überarbeitet. Daraus werden die grundordnungsrelevanten Aspekte für die Anpassung des generellen Gestaltungsplans (GGP), des generellen Erschliessungsplans (GEP) und des Baugesetzes abgeleitet und in der Revision der Grundordnung aufgenommen.
	1	3.2 Lokale erneuerbare Energieproduktion	Der Ausbau der lokalen Energieproduktion wird verstärkt: Biogasproduktion, BHKW mit Biogas- oder Holzbetrieb, Photovoltaik für Winterstromproduktion, Geothermie prüfen. Städtische Solarstrategie, basierend auf den kantonalen Förderprogrammen, erarbeiten: Photovoltaikanlagen auf und an

			Bauten und Infrastrukturanlagen, welche speziell für eine erhöhte Winterstromproduktion ausgelegt sind. Die Strategie soll zudem aufzeigen, wie der Ortsteil Maladers energieautark werden kann.
	1	3.3 Prüfung Bau Kraftwerk Pradapunt	Die Wasserkraftanlagen GKC tragen bereits heute zu einem grossen Teil der eigenen erneuerbaren Stromproduktion bei. Mit der Wiederaufnahme des Kraftwerkprojekts Pradapunt könnte die heutige Produktionsmenge um ca. 40 GWh ausgebaut werden, was einen massgeblichen Beitrag zur Verbesserung der Versorgungssicherheit und somit auch zur Reduktion der Winterstromlücke leisten würde. Deshalb unterstützt die Stadt Chur das Konsortium beim Vorantreiben des Projekts.
	1	3.4 Umsetzung Wärme- und Kälteverbundnetze	Ausbau der CO ₂ -freien netzgebundenen Wärme- und Kältenetze mit Energiezentralen durch IBC in Absprache mit TBD unter Nutzung des Rücklaufs der KVA-Fernwärme, Produktion von Biogas, Einbindung eines Holz-Blockheizkraftwerks (BHWK) mit Holz aus den Churer Wäldern. Der Ausbau ist abhängig von einer Zustimmung zum Rahmenkredit von 80 Mio. Fr. in der Volksabstimmung 2023.
	1 Quick Win	3.5 Ausbau Wind-Stromproduktion	Erweiterung der Zone für Windenergieanlagen: Teilrevision der Nutzungsplanung für Windenergieanlage Oldis 2 wird vor der Revision der Grundordnung durchgeführt.

Weitere mögliche Massnahmen:

- Förderprogramm der Stadt Chur: Fördermodelle für Eigenstromproduktion prüfen.

6.4 Sektor Entsorgung

6.4.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Abfallbewirtschaftung und Entsorgungsmanagement: Die Abfallwirtschaft leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Wiederverwendung, Recycling und die energetische Nutzung von Kehrriecht tragen zur Minderung von Treibhausgasen bei. Die Stadt Chur verfügt über ein zeitgemässes Abfallgesetz (seit 1. Januar 2022 in Kraft), welches die verursachergerechte und kostendeckende Finanzierung gewährleistet. Darin enthalten ist auch die Vorgabe, dass bei öffentlichen Veranstaltungen mit mehr als 800 Personen Mehrweggeschirr zu verwenden ist.

Die Entsorgung sämtlicher Siedlungsabfälle ist über die Sammelstellen und die neue Multisammelstelle an der Industriestrasse geregelt. Die Entsorgungstouren werden laufend optimiert und in Zukunft mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen bewirtschaftet (siehe Kapitel 8.2 Stadtverwaltung Sektor Mobilität).

Winterdienst: Der Winterdienst sorgt für die Verkehrssicherheit auf den durch die Stadt bewirtschafteten Strassen und Trottoirs. In einem Winter wie jenem der Jahre 2020/21 mit sehr hohen Schneemassen muss in erster Linie der öffentliche Verkehr aufrechterhalten werden und müssen der Zugang zu den Spitälern sowie die Hauptachsen der Blaulichtorganisationen gut passierbar bleiben.

Abwasserreinigungsanlage ARA: In der ARA Chur wird das Abwasser der Stadt Chur und fünf weiterer Gemeinden gereinigt. Dazu wird eine grosse Menge an Energie benötigt. Mit dem weltweit

ersten faltbaren Solardach kann bereits heute ein Teil des Stromverbrauchs aus eigener Produktion gedeckt werden. Damit die Abwasserreinigungsanlage den zukünftigen Ansprüchen genügt, sind verschiedene Massnahmen notwendig, welche momentan im Rahmen des Masterplans ARA 2032 erarbeitet werden. Der Masterplan wird im Frühjahr 2023 dem Gemeinderat zur Beratung unterbreitet.

6.4.2 Strategische Eckpunkte / Zielbild

Die Stadt Chur überprüft die Schneeräumung und Schneeabfuhr laufend. Dabei ist der Bedarf an Schwarzeräumung, Räumungsintervallen, Räumung mit Split sowie eine Lösung für eine Schneedeckung mit Zwangsentwässerung über die ARA im Hinblick auf wärmere Winter zu klären.

Die Stadt Chur sorgt für eine umweltgerechte und sichere Entsorgung der Abfälle. Sie setzt sich zudem für die Vermeidung von Abfällen ein. Das Prinzip der Kreislaufwirtschaft bildet dafür die Grundlage. Als Kreislaufwirtschaft wird ein Modell von Produktion und Verbrauch bezeichnet, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden. Auf diese Weise wird der Lebenszyklus der Produkte verlängert. Dieses Prinzip wird beim Bauen und Sanieren aller städtischen Gebäude berücksichtigt. Neben der Anwendung des Prinzips der Kreislaufwirtschaft bei den eigenen Gebäuden ist es auch Teil des Churer Entsorgungsmanagements.

Mit der Umsetzung des Masterplans ARA 2032 setzt die Stadt Chur einen Meilenstein bei der Erreichung ihres Netto-Null-Ziels. Das Ziel ist es, das Gesamtsystem ARA energieautark und CO₂-frei zu betreiben. Die ARA wird gleichzeitig fit gegen den Klimawandel gemacht, um mit den steigenden Abwassermengen bzw. Starkniederschlägen umgehen zu können.

6.4.3 Massnahmen

Wirkungsbereich: Energieeffiziente und klimafreundliche Abfall- und Abwasserentsorgung

Leitsätze	Priorität	Massnahme	Kurzbeschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪Die Stadt Chur fördert die Vermeidung von Abfällen. Anfallende Abfälle werden unter dem Gesichtspunkt der besten ökologischen Gesamtbilanz betrachtet und unter Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft verwertet. ▪Die Stadt Chur betreibt ihre ARA nachhaltig und energieeffizient und macht sie robust gegenüber Wetterextremen. ▪Die Stadt Chur reduziert den Winterdienst mit räumt den Buslinien und wichtigen Fuss- und Veloverkehrsverbindungen Priorität ein. 	1 Quick Win	4.1 Konzept Mehrweggeschirr	Erstellung eines Konzeptes für ein eigenes Mehrweggeschirrsystem prüfen.
	1 Botschaft ARA	4.2 Masterplan ARA 2032	Erarbeitung und Umsetzung des Masterplans ARA 2032. Energieautarke ARA/TRAC in Abstimmung mit der IBC ermöglichen und Konzept zum zukünftigen Umgang mit der Klärschlamm-trocknung erstellen.
	2	4.3 Optimierung Entsorgungsmanagement	Umsetzung des neuen Gesetzes über die Abfallbewirtschaftung inkl. Prüfung weiterer Massnahmen wie automatischer Füllstandmessungen zur Optimierung der Entsorgungsrouten.
	2	4.4 Optimierung Winterdienst	Die Stadt Chur überprüft die Schneeräumung und Schneeabfuhr (schwarze/weisse Räumung, grössere Intervalle, Räumung mit Split).

6.5 Sektor Umgang mit veränderten Naturgefahren

6.5.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Die naturbedingten Gefährdungen für die Stadt Chur und den Ortsteil Maladers wurden im Jahr 2018 anhand von Gefährdungsanalysen benannt (Haldenstein wurde noch nicht bearbeitet). In einer kommunalen Gefährdungsanalyse wurden die relevanten Gefährdungen identifiziert, interpretiert und in einer Risikomatrix dargestellt. Daraus wurden die Defizite und der Handlungsbedarf abgeleitet.

Die Gefahrenkarten zu den Themen Prozess Wasser, Prozess Sturz und Prozess Rutschung wurden durch den Kanton Graubünden im Jahr 2021 erarbeitet. Die Resultate werden im Rahmen der Revision der Grundordnung in der Nutzungsplanung berücksichtigt.

Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten bei Schadenereignissen sind definiert. Ein KATA-Stab ist zusammengestellt worden.

Naturereignisse wie Sturm, Borkenkäferbefall und Waldbrände infolge zunehmender Trockenheit beeinflussen die waldbaulichen Handlungen stark und lösen oft unmittelbaren Handlungsbedarf aus. Das Thema des Wildeinflusses ist für die Anpassung des Waldes an die Klimaveränderungen von zentraler Bedeutung.

6.5.2 Strategische Eckpunkte / Zielbild

Die Stadt Chur kennt die lokalen Risiken aufgrund von Naturgefahren und deren Veränderungen infolge des Klimawandels. Sie plant und realisiert Massnahmen zur Risikominderung, um Menschen und deren Eigentum sowie Anlagen und Infrastrukturen zu schützen, plant den Anlagen-Unterhalt und passt die vorhandenen Dispositive zur Bewältigung von Schadenereignissen an.

Die Stadt Chur nutzt dabei das Instrument der Gefahrenkarten, um die Risiken von Naturgefahren bereits mit raumplanerischen Massnahmen zu verkleinern. Sie stellt die Umsetzung des Naturgefahrenmanagements sicher, indem sie die nötigen Verantwortlichkeiten und Abläufe definiert und die interne und externe Koordination und Kooperation sicherstellt. Die relevanten Akteure sind in die zuständigen Gremien eingebunden und sorgen für die interdisziplinäre Umsetzung der geplanten Massnahmen.

Die Stadt Chur trifft Massnahmen, um die Pflege ihrer Wälder klimaangepasst zu planen und diese ebenso zu bewirtschaften. Ziel ist es, die Waldleistungen (in den Bereichen Naherholung, (Energie-) Holzproduktion, Schutz vor Naturgefahren, Biodiversität) auch unter den Bedingungen des Klimawandels sicherzustellen.

6.5.3 Massnahmen

Wirkungsbereich: Umgang mit veränderten Naturgefahren

Leitsätze	Priorität	Massnahme	Kurzbeschreibung
▪Die Stadt Chur ist auf veränderte Naturgefahren, insbesondere künftige Extremereignisse, vorbereitet und ergänzt ihre Infrastrukturen sowie Grün- und Waldflächen entsprechend.	1 Revision Grundordnung	5.1 Umsetzung der Gefahrenkarten	Massnahmen der Gefahrenkarte (Sturz, Wasser) und der Oberflächenabflusskarte werden in der Revision der Grundordnung aufgenommen.
	1 Revision Grundordnung	5.2 Hochwasserschutz	Prüfen der Sicherung von Rückhalteflächen, Entlastungsräumen und Abflusskorridoren für Hochwasser in der Siedlungsentwicklung, z. B. beim Hochwasserschutz an der Plessur.

	2	5.3 Sicherung Verkehrswege	Überprüfen exponierter Verkehrswege (z. B. Unterführungen) und sichern tief liegender Verkehrsanlagen.
	2	5.4 Klimangepasste Waldpflege	Nachhaltige und klimaangepasste Waldpflege mit verkürzter Umsetzungszeit und der Umsetzung des Waldentwicklungsplans sowie der Umsetzung der Adaptionprinzipien zur Stärkung des Schutzwaldes weiterführen.

6.6 Sektor Planung

6.6.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Raumplanungsgesetz: Für das Stadtklima relevante Aspekte finden sich im Raumplanungsgesetz des Bundes unter Art. 3 Planungsgrundsätze: Die Siedlungen sind nach den Bedürfnissen der Bevölkerung zu gestalten und in ihrer Ausdehnung zu begrenzen. Unter anderem sollen Massnahmen getroffen werden zur besseren Nutzung der brachliegenden oder ungenügend genutzten Flächen in Bauzonen und der Möglichkeiten zur Verdichtung der Siedlungsfläche; um Wohngebiete von schädlichen oder lästigen Einwirkungen wie Luftverschmutzung, Lärm und Erschütterungen möglichst zu verschonen; um günstige Voraussetzungen für die Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen sicherzustellen; zudem sollen Siedlungen viele Grünflächen und Bäume enthalten.

Aktionsplan des Bundes: Der Bund hat den Aktionsplan «Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz (2020–2025)» ausgearbeitet. Die Raumplanung soll sich mit der zunehmenden Hitzebelastung auseinandersetzen und es sollen Massnahmen wie z. B. der Schutz der Bevölkerung vor Hitzebelastung oder eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung ausgearbeitet werden. Mittel- bis langfristig wird es darum gehen, Städte und Agglomerationen so zu gestalten, dass sie trotz zunehmender Hitzebelastung eine angenehme Aufenthalts- und Wohnqualität bieten.

Kantonaler Richtplan: Der Kantonale Richtplan geht in seinen Leitüberlegungen im Kapitel Siedlungsentwicklung nach innen und Abstimmung Verkehr auf Stadtklima-relevante Aspekte ein. Genannt werden Themen wie Innenentwicklung ermöglichen und Siedlungsqualität sichern; Innenentwicklung raumtypspezifisch umsetzen; Potenziale an ÖV-seitig gut erschlossenen Siedlungslagen nutzen; zudem Arbeitsgebiete eng auf das Verkehrssystem abstimmen.

Grundordnung der Stadt: Bisher sind in der Grundordnung nur wenige Hinweise zu energiewirksamen, klimaschonenden und -adaptierenden Vorgaben zu finden. Mit der Revision der Grundordnung bietet sich der Stadt Chur die Gelegenheit, ebendiese energie- und klimarelevanten Aspekte im Zonenplan, dem Baugesetz, dem generellen Gestaltungsplan sowie dem generellen Erschliessungsplan festzulegen.

Sondernutzungsplanung: In Quartierplänen nutzt die Stadt Chur bereits die Möglichkeit, Anforderungen an die Energieeffizienz, die Verwendung erneuerbarer Energien, die Begrünung von Flachdächern etc. zu definieren, wie dies beispielsweise über das 2000 Watt-Areal-Label im Arealplan Chur West oder im Arealplan Kleinbruggen umgesetzt wurde.

6.6.2 Strategische Eckpunkte / Zielbild

Die Stadt Chur ist sich bewusst, dass Massnahmen zur Minderung der negativen Auswirkungen des Klimawandels und die Reduktion der Verletzlichkeit gegenüber den Klimaveränderungen auf kommunaler Ebene zentral sind und dass das vorausschauende Handeln sehr wichtig ist.

Daher nutzt sie planungsrechtliche Instrumente wie Zonenplan, Bauvorschriften oder Sondernutzungs- und Gestaltungspläne, um die Anpassung an die steigenden Ansprüche durch den Klimawandel voranzutreiben, die Überwärmung auf dem gesamten Stadtgebiet zu vermeiden, vulnerable Stadtgebiete gezielt zu entlasten und das bestehende Kaltluftsystem der Stadt Chur zu erhalten. Dabei ist der zukünftige Umgang mit den unter dem Gesichtspunkt der Hitzeminderung wichtigsten städtischen Themen wie Kaltluft, Grünräume, Grün- und Freiraumvernetzung, Wasser, Bebauung (Verdichtung) sowie Strassen und Plätze in der Revision der Grundordnung zu berücksichtigen. Die Themen Grünräume, Grün- und Freiraumvernetzung sowie Wasser werden im Sektor blau-grüne Infrastruktur behandelt.

Nicht nur in der Revision der Grundordnung setzt sich die Stadt Chur für die genannten Aspekte ein, im Themenbereich Bauen kann die klimaangepasste Verdichtung auch durch eine gemeinwohlorientierte Boden- und Wohnpolitik gezielt entwickelt werden. Dabei fördert die Stadt Chur gemeinschaftliche, generationenübergreifende Wohnformen, die zu einer Reduktion der individuellen Wohnfläche und damit zu einer Ressourcenschonung des Bodens der Stadt beitragen.

Der Mehrwertabgabesatz und -verwendungszweck für planungsbedingte Mehrwerte wird im Rahmen der Revision der Grundordnung für Chur bestimmt. Neben den beiden vorgegebenen Hauptverwendungszwecken für die Finanzierung allfälliger Auszonungen und für Verwaltungskosten sind die Gelder gemäss Bundesgesetz für die Raumplanung einzusetzen, z. B. für eine klimaangepasste Verdichtung.

Im STEK sind verschiedene, einem angenehmen Stadtklima zuträgliche Stossrichtungen, Grundsätze und Handlungsansätze beschrieben. Konkret findet sich im STEK im Kapitel Ökologie und Stadtklima folgender Grundsatz: Mit Fokus auf die klimatischen Veränderungen soll bei der Stadtentwicklung ein besonderes Augenmerk auf das Mikroklima, die Reduktion des Versiegelungsgrades und die Durchgrünung der Stadt gelegt werden. Dazu sind zwei Handlungsansätze definiert worden:

- Bei der künftigen Siedlungsentwicklung wird auf eine angemessene Siedlungsdurchlüftung, eine ausreichende Durchgrünung und eine Reduzierung der Versiegelung geachtet.
- Es werden spezielle Anreize zur lokalen Förderung von Massnahmen zur Verbesserung des Mikroklimas in der Stadt geschaffen.

Die Heatmap enthält Aussagen über die lokalklimatische Situation. Sie wird durch eine Planungshinweiskarte ergänzt, welche die stadtklimatische Situation im Hinblick auf die wohnenden und arbeitenden Menschen beurteilt. Dabei wird neben der gefühlten Wärmebelastung auch die Nähe und die Qualität von ausgleichenden Grünflächen (z. B. Parkanlagen, Wälder) berücksichtigt und die Aufenthaltsqualität im Freiraum bewertet. Zudem werden die wichtigen Kaltluftleitbahnen hervorgehoben. Sie bilden die Grundlage für die Formulierung der Klimaanpassungsmassnahmen. Die Heatmap wird momentan in Zusammenarbeit mit dem Kanton Graubünden ausgearbeitet und umfasst das Rheintal von Thusis/Ilanz bis nach Fläsch.

6.6.3 Massnahmen

Wirkungsbereich: Klimaangepasster Städtebau, Innenentwicklung vorantreiben

Leitsätze	Priorität	Massnahme	Kurzbeschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪Die Stadt Chur berücksichtigt in ihrem Städtebau die stadtklimatischen Bedingungen (Heatmap). ▪Die Siedlungsverdichtung erfolgt unter Wahrung einer hohen 	1 Revision Grundordnung	6.1 Grundlagen für eine nachhaltige und klimaangepasste Siedlungsentwicklung	In den Vorgaben zu den Quartier- und Arealplänen ist zu prüfen, inwieweit stadtklimatische Bedingungen der Heatmap berücksichtigt werden. Die Stadt prüft die Förderung gemeinschaftlicher, generationenübergreifender Wohnformen, die zu einer Reduktion der individuellen Wohnfläche und damit zu einer Ressourcenschonung des Bodens der Stadt beitragen.

Wohn- und Lebensqualität gezielt, klimaanangepasst und qualitativvoll. ▪Die Stadt Chur fördert eine angemessene, dezentrale räumliche Verteilung und sorgt damit für kurze Wege.			Die Bonusvergabe soll im Rahmen der Revision der Grundordnung überprüft und passende Qualitätskriterien sollen entwickelt und wo möglich auch eingeführt werden.
	1 Revision Grundordnung	6.2 Stadt der kurzen Wege	Es werden die raumplanerischen Voraussetzungen für kompakte, vielfältig und nutzungsdurchmischte Quartierorte geschaffen und gesichert, damit eine Stadt der kurzen Wege möglich wird.
	1 Revision Grundordnung	6.3 Klimaangepasste bauliche Verdichtung	Bauliche Verdichtung im Einklang mit energie- und klimafreundlicher Entwicklung fördern und Städtebau auf die stadtklimatischen Bedingungen (Heatmap) ausrichten.
	2	6.4 Klimaangepasste Oberflächen	Bei Oberflächengestaltungen von Fassaden werden klimaangepasste Materialien für die Anwendung geprüft.
	2	6.5 Information und Beratung	Beratungs- und Informationsangebot für die Bevölkerung entwickeln wie z. B. zu bodengebundenen Fassadenbegrünungen, zu hellen, reflektierenden Fassadenoberflächen oder zu Dachbegrünungen in Kombination mit PV-Anlagen.

6.7 Sektor blau-grüne Infrastruktur

6.7.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Raumplanungsgesetz: dito (Planung).

Kantonaler Richtplan: dito (Planung).

Grundordnung der Stadt Chur: Bisher sind in der Grundordnung nur wenige Hinweise betreffend Grün- und Freiräume zu finden. Mit der Revision der Grundordnung bietet sich der Stadt Chur die Gelegenheit, der blau-grünen Infrastruktur zusätzliches Gewicht zu verleihen und dies im Baugesetz sowie im generellen Gestaltungsplan grundeigentümerverbindlich festzulegen.

Sondernutzungsplanung: In Quartierplänen nutzt die Stadt Chur bereits die Möglichkeit, situative Anforderungen an die Freiraumqualität zu stellen. Beispiele wie die Quartierpläne Kleinbruggen, Böschengut 3 und Trist zeigen entsprechende Umsetzungen. Einheitliche Kriterien resp. Vorgaben sind bisher nicht vorhanden.

Heatmap: dito (Planung).

6.7.2 Strategische Eckpunkte / Zielbild

Die Stadt Chur fördert den multifunktionalen Rückhalt von Regenwasser zur Förderung der Versickerung, Verdunstung sowie die Nutzung von Regenwasser auf Gebäude- und Quartierebene. Dabei richtet sie sich nach dem Konzept der Schwammstadt, denn dieses bringt die Themen Klimaanpassung, Naturgefahrenprävention, Biodiversität und Lebensqualität unter einen Hut.

Schwammstadt ist ein inzwischen allgemein anerkanntes und praktiziertes Stadtplanungskonzept zur Aufnahme, Speicherung und Verdunstung oder Versickerung des Regenwassers. Das Wasser bleibt für die Pflanzen länger verfügbar, das Stadtklima wird durch Transpirationskühlung verbessert, und das Risiko von Schäden durch Überflutungen bei Starkregenereignissen wird vermindert. Die Abwasserreinigungsanlagen werden permanent massgeblich entlastet. Das Schwammstadt-Prinzip ist ein Baustein für die Optimierung des Stadtklimas und trägt stark zur Regulierung des innerstädtischen Mikroklimas und damit zur Aufenthaltsqualität bei.

Die Kernelemente der Schwammstadt Chur sind sickerfähige Flächen und viel Freiraum im Untergrund für den Wasserrückhalt und die Wurzeln grosser Stadtbäume. Für die erfolgreiche Umsetzung müssen die Stadt- und Verkehrsentwicklung gut mit der Entwässerungsplanung und dem Hochwasserschutz koordiniert werden.

Die Sicherung und Bewirtschaftung der Freiräume erfolgt durch die Umsetzung des Freiraumkonzepts und des Vernetzungskonzepts unter Berücksichtigung folgender Grundsätze: Raum schaffen für Freiraumverbindungen, Gebiete mit Unterversorgung an Freiräumen aufwerten, Grünstrukturen erhalten, Baumschutz sicherstellen, Hitzeinseleffekt durch Grünflächen und Bäume vermindern, Trittsteine für die Vernetzung von Lebensräumen schaffen.

Die Stadt Chur plant und bewirtschaftet ihre Grün- und Freiräume (inkl. Uferzonen) gemäss den sich ändernden Ansprüchen durch den Klimawandel und erhält und erweitert sie. Wertvolle grüne Freiräume wertet die Stadt für die Stadtbevölkerung und Arbeitstätige auf. Insbesondere unterversorgte oder stark wachsende Quartiere benötigen qualitativ gute Freiräume.

Die Stadt Chur fördert die Biodiversität und plant und koordiniert das Vorgehen im Umgang mit invasiven Neophyten, da artenreiche Lebensräume robuster sind.

Im STEK sind verschiedene, einem angenehmen Stadtklima zuträgliche Stossrichtungen, Grundsätze und Handlungsansätze beschrieben. Im Kapitel Landschaft wurde folgende Stossrichtung formuliert:

- Naturelemente, Gewässer und Wald werden für die Naherholung aufgewertet und erlebbar gemacht.
- Durch die Erhaltung und Stärkung der Naturelemente wird dem Mikroklima und der biologischen Vielfalt Rechnung getragen.

Konkret werden im Kapitel Ökologie und Stadtklima die folgenden Grundsätze festgehalten:

- Bei der künftigen Siedlungsentwicklung wird auf eine angemessene Siedlungsdurchlüftung, eine ausreichende Durchgrünung und eine Reduzierung der Versiegelung geachtet.
- Es werden spezielle Anreize zur lokalen Förderung von Massnahmen zur Verbesserung des Mikroklimas in der Stadt geschaffen.

In Bezug zur Biodiversität wird im STEK festgehalten, dass Grün- und Naturelemente ausserhalb und innerhalb des Siedlungsgebiets einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung des Stadtklimas und zur Erhaltung der biologischen Artenvielfalt leisten. Ebenfalls wird die Wichtigkeit von Freiräumen mit folgendem Grundsatz hervorgehoben:

- Die Freiräume weisen in den Quartieren sowie in den Zentren eine hohe Aufenthaltsqualität auf.

6.7.3 Massnahmen

Wirkungsbereich: Aktive Entwicklung hochwertiger Grün-, Wasser- und Freiflächen

Leitsätze	Priorität	Massnahme	Kurzbeschrieb
<ul style="list-style-type: none"> ▪Die Stadt Chur setzt bauliche, gestalterische und planerische Massnahmen mit dem Ziel um, den Wasserabtransport auf ein Minimum zu verringern. ▪Die Stadt Chur geht hausälterisch mit dem Trinkwasser um, sie verbessert dessen Mehrfachnutzung und baut die Nutzung von Grauwasser aus. 	<p>1 Revision Grundordnung</p>	<p>7.1 Klimaangepasstes Wassermanagement etablieren</p>	<p>Das Prinzip der Schwammstadt wird als eine Grundlage für die zukünftige Stadtplanung geprüft:</p> <p>Der Umgang mit Regenwasser wird folgendermassen priorisiert: 1. Verdunsten, 2. Versickern, 3. Speichern, 4. Zurückhalten, 5. Ableiten. Die Priorisierung fliesst, wo möglich, in die Revision der Grundordnung ein.</p> <p>Die Verringerung des Wasserabtransports wird, wo möglich, durch die verbesserte Aufnahme von Regenwasser durch Entsiegelung und Begrünung sowie die verstärkte</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪Die Stadt Chur trägt Sorge zu ihren Grünräumen; durch deren Erweiterung wird dem Mikroklima und der Biodiversität Rechnung getragen. ▪Die Stadt Chur überwacht die klimabedingte Ausweitung der Neophyten und Schadorganismen, um frühzeitig Massnahmen zur Eindämmung einzuleiten. Sie informiert und sensibilisiert die Bevölkerung. 			<p>Regenwassernutzung zur Bewässerung sichergestellt.</p> <p>Grundwasser / Trinkwasser: Zur Sicherstellung der Wasserversorgung bei Wasserknappheit und anhaltender Trockenheit oder Überflutungen plant und koordiniert die Stadt ihre Wassernutzung. Sie berücksichtigt dabei die unterschiedlichen Nutzungsbedürfnisse bzw. allfällige Nutzungskonflikte.</p>
	1 Revision Grundordnung	7.2 Biodiverse Freiräume und die Schaffung ökologischer Infrastrukturen fördern	Die Grünräume werden derart verteilt, gestaltet und bewirtschaftet, dass die Artenvielfalt im Stadtgebiet gefördert und die Vernetzung der Grünräume angemessen sichergestellt werden kann. Mit der Revision der Grundordnung werden wichtige Korridore, Flächen, Strukturen und Lebensräume für Pflanzen und Tiere innerhalb und ausserhalb der Siedlung räumlich gesichert, und wird damit die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung gefördert.
	2	7.3 Freiräume aktivieren und extensiv bewirtschaften	Die Stadt kann Bottom-up-Initiativen in Zusammenarbeit mit den Quartiervereinen und weiteren Partnern für Zwischennutzungen (z. B. Urban Gardening) unterstützen. Möglichkeiten in der Revision der Grundordnung prüfen, sodass private Aussenräume von der Stadt übernommen werden können, um diese als (halb-)öffentliche Räume zu bewirtschaften.
	2	7.4 Invasive Neophyten und Schadorganismen auf Freiflächen und im Wald bekämpfen	Der Umgang mit invasiven Neophyten und Schadorganismen auf Freiflächen und im Wald wird weiterhin strikt gehandhabt.

7 Stadtverwaltung: Emissionen und Absenkpfade

7.1 Bilanzierung der Energie und der Treibhausgasemissionen

7.1.1 Energieverbrauch Stadtverwaltung

Um den Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften zu überwachen, zu analysieren und laufend zu optimieren, nutzt die Stadt Chur das Energiebuchhaltungsprogramm EnerCoach. Seit über zehn Jahren erfasst und analysiert die Stadt den Energiehaushalt von über 50 Gebäuden im Verwaltungsvermögen. Die Energieverbräuche der Sport- und Eventanlagen Obere Au und die Abwasserreinigungsanlage ARA sind nicht enthalten.

Der Stromverbrauch belief sich 2020 auf rund 2.5 GWh, welcher zu 100 % aus erneuerbaren Energien bestand. Der Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude belief sich auf 9.4 GWh, 38.5 % davon wurden mit erneuerbaren Energien bereitgestellt (Fernwärme, Strom, Umweltwärme, Solarwärme und Pellets).

Von 2009 bis 2020 hat sich der Gesamtenergieverbrauch der städtischen Gebäude um 23 % reduziert. Dies ist auf verschiedene Optimierungen sowie auf die Sanierung von zahlreichen Liegenschaften zurückzuführen.

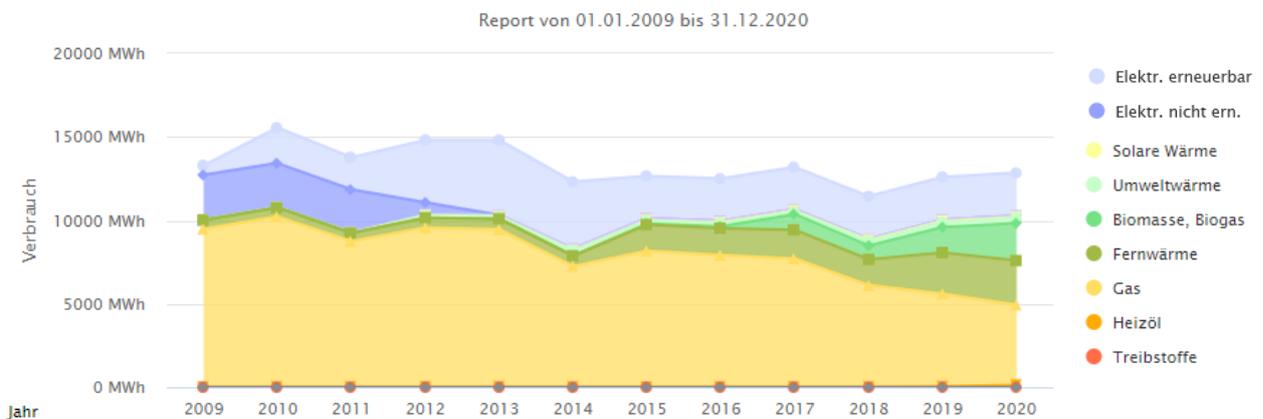


Abb. 13: Entwicklung des Energieverbrauchs der städtischen Gebäude bis 2020, Energiebuchhaltung EnerCoach.

7.1.2 Treibhausgas-Emissionen Stadtverwaltung

Die Treibhausgas-Emissionen des städtischen Wärme- und Stromverbrauchs betragen im Jahr 2020 rund 1'450 Tonnen. Die Emissionen entstehen insbesondere bei den mit Erdgas und Heizöl betriebenen Heizungen.

Seit 2013 liefert die IBC 100 % erneuerbaren Strom, was die rapide Reduktion der Treibhausgasemissionen von 2013 bis 2014 erklärt. Ebenfalls zeitigt die laufende Umstellung von Gas- und Ölheizungen auf erneuerbare Wärme resp. Abwärme Auswirkungen auf die Treibhausgas-Emissionen: Sie sind von 2014 bis 2020 um 22.5 % gesunken.

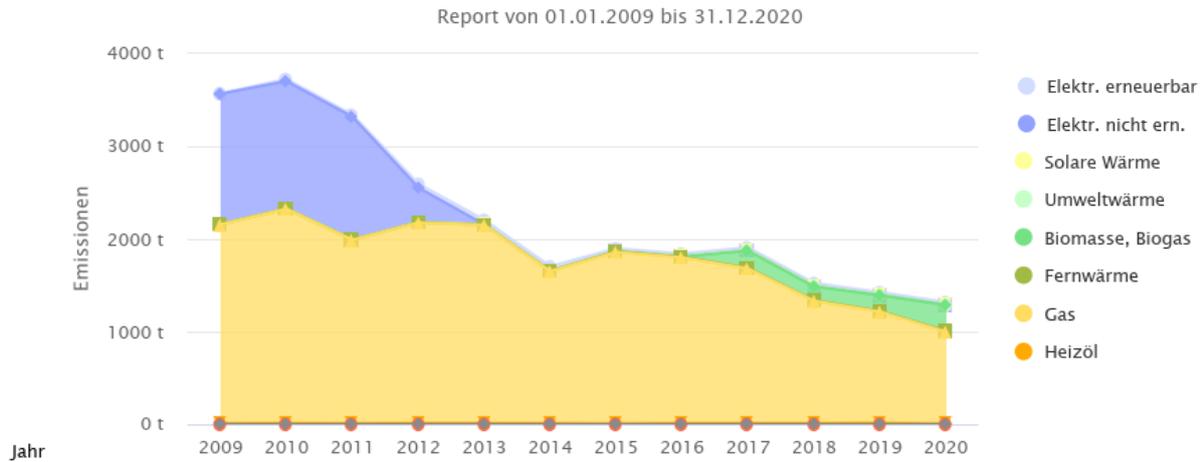


Abb.14: Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen der städtischen Gebäude bis 2020, Energiebuchhaltung EnerCoach.

Im Bereich Mobilität ist die Umstellung auf Elektroantriebe angelaufen. Als Beispiele sind hier die Anschaffung elektrischer Wischmaschinen, von E-Bikes und E-Autos durch die Stadtverwaltung zu nennen sowie die geplante Anschaffung vollelektrischer Kehrriktlastwagen. Im Jahr 2020 lag der CO₂-Ausstoss aufgrund der Mobilität der Stadtverwaltung (inkl. Grün- und Werkbetrieb) bei rund 470 Tonnen.

7.2 Absenkpfad Stadtverwaltung 2040

Für die Stadtverwaltung wurden analog zum Aufgabenbereich der Stadt Chur drei Absenkpfade modelliert. Diese stützen sich auf Massnahmenszenarien des Aktionsplans Green Deal und bilden die möglichen Entwicklungen der energiebedingten CO₂-Emissionen in der Stadtverwaltung bis 2040 ab.

Absenkpfad für Treibhausgas-Emissionen für die Stadtverwaltung

Zur Zielerreichung und -überprüfung werden folgende Absenkpfade verwendet:

Tbl. 10: Entwicklung der CO₂-Emissionen in der Stadtverwaltung (Gebäude und Mobilität) je nach Massnahmenszenario, angelehnt an die Absenkpfade des Aktionsplans Green Deal Graubünden.

CO ₂ -Emissionen	2020	2030	2040
Zielpfad Netto-Null	1920 t CO ₂ (100%)	826 t CO ₂ (-57%)	48 t CO ₂ (-97.5%)
Laufende Bestrebungen	1920 t CO ₂ (100%)	1056 t CO ₂ (-45%)	461 t CO ₂ (-76%)
Weiter wie bisher	1920 t CO ₂ (100%)	1402 t CO ₂ (-27%)	1075 t CO ₂ (-44%)

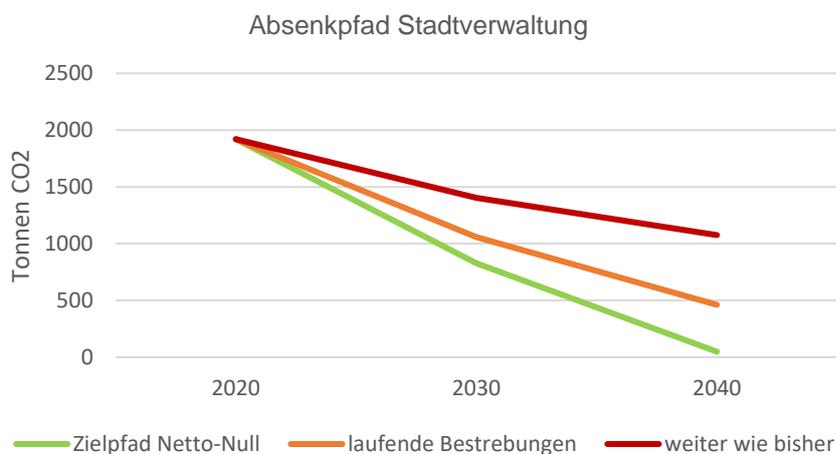


Abb. 15: Absenkpfad der energiebedingten Treibhausgas-Emissionen der Stadtverwaltung durch Gebäude und Mobilität in Tonnen CO₂.

8 Stadtverwaltung: Sektorenanalyse und Massnahmen

8.1 Stadtverwaltung Sektor Gebäude

8.1.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Ist-Zustand: Im Jahr 2020 lagen die CO₂-Emissionen der städtischen Gebäude bei 5'514 Tonnen.

Planungsrechtliche Rahmenbedingungen: Energiegesetz Kanton Graubünden, Kapitel 6.1.1 Gebäude Stadt Chur.

Die Stadt Chur ist sich ihrer Vorbildrolle bewusst und nimmt ihren Handlungsspielraum bei den eigenen Bau- und Sanierungsvorhaben durch die Anwendung des jeweils aktuellen Gebäudestandards seit 2011 wahr. Zurzeit gilt der Gebäudestandard 2019, das heisst, dass Neubauten gemäss dem MINERGIE-A /-P ECO-Standard und Sanierungen gemäss dem MINERGIE-Standard ausgeführt werden.

Eine umfassende energetische Sanierungsplanung mit Absenkpfad befindet sich in Ausarbeitung bei der Dienststelle Immobilien und Bewirtschaftung unter Beteiligung der Hochbaudienste. Sie wird mit dem aktuellen Stand der Sanierungsplanung bis Ende 2023 abgeglichen. Eine zeitgerechte Umsetzung setzt die entsprechenden finanziellen Mittel voraus.

Fördermittel: Basierend auf dem kantonalen Energiegesetz, betreibt der Kanton Graubünden ein Förderprogramm mit überdurchschnittlich vielen Fördergeldern, welche seit dem 1. Dezember 2021 im Rahmen des Aktionsplans Green Deal erhöht worden sind.

8.1.2 Strategische Eckpunkte / Zielbild

Die Stadt Chur berücksichtigt in ihrer Immobilienstrategie die Prinzipien der Nachhaltigkeit. Das heisst, dass der Energiebedarf für den Betrieb der Liegenschaften zu 100 % mit Energie aus erneuerbaren Quellen – soweit vorhanden – gedeckt wird, der sparsame Umgang mit Energie (Energieeffizienz) bei Neubauten und Sanierungen einen hohen Stellenwert hat, die Lebenszyklen der

Bauteile berücksichtigt werden und das Immobilienvermögen der Stadt Chur aktiv und wertorientiert gehandhabt wird. Bis 2040 soll der Betrieb aller städtischen Liegenschaften CO₂-neutral erfolgen.

Bei der Vergabe und der Erneuerung von Baurechten nutzt die Stadt Chur ihren Handlungsspielraum, indem sie Standards mit erhöhten Anforderungen an Bau, Energie- und Stromproduktion einführt.

In Zukunft richtet die Stadt Chur den Fokus bei den Gebäuden neben der Betriebsenergie auch auf die Erstellungsenergie bzw. graue Energie im Erstellungs- und Sanierungsprozess. Die Stadt Chur berücksichtigt deshalb auch Aspekte der Kreislaufwirtschaft in zukünftigen Ausschreibungen.

8.1.3 Absenkpfad für Treibhausgas-Emissionen der stadteigenen Gebäude

Für die städtischen Liegenschaften wurden zwei Absenkpfade modelliert. Die Absenkpfade entsprechen folgenden Szenarien:

- Weiter wie bisher: Energieverbrauch mit jährlicher Reduktion um 1 % (jährliche Absenkung zwischen 2014 und 2020) sowie Umstellung auf 100 % erneuerbare Energien zur Wärmeerzeugung.
- Zielpfad Netto-Null: lineare Absenkung auf annähernd null Tonnen CO₂.

Tbl. 11: Entwicklung der CO₂-Emissionen der städtischen Gebäude (Verwaltungsvermögen) je nach Massnahmenszenario, angelehnt an die Absenkpfade des Aktionsplans Green Deal Graubünden.

CO ₂ -Emissionen	2020	2030	2040
Zielpfad Netto-Null	1450 t CO ₂ (100%)	725 t CO ₂ (-50%)	14 t CO ₂ (-99%)
Weiter wie bisher	1450 t CO ₂ (100%)	866 t CO ₂ (-40%)	479 t CO ₂ (-67%)

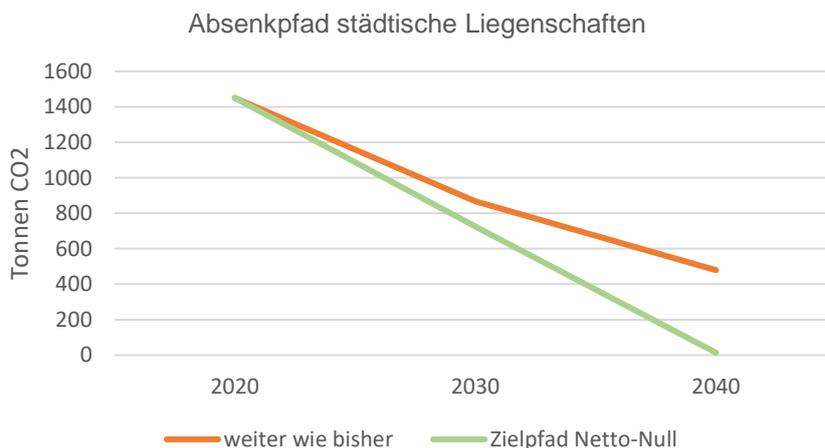


Abb. 16: Energiebedingte Treibhausgas-Emissionen der stadteigenen Liegenschaften.

Um die Treibhausgase schnellstmöglich zu reduzieren, reicht die alleinige Umstellung auf erneuerbare Wärme nicht aus. Zusätzlich muss auch der Energieverbrauch generell gesenkt werden mittels Effizienzmassnahmen (Betriebsoptimierung) sowie Gebäudesanierungen.

8.1.4 Massnahmen

Wirkungsbereich: Effiziente und klimaneutrale Gebäude

Leitsätze	Priorität	Massnahme	Kurzbeschreibung
<ul style="list-style-type: none"> ▪Die Stadt Chur plant, saniert, baut und betreibt ihre Gebäude und Infrastrukturen energie- und klimaeffizient und übernimmt damit eine Vorbildrolle als Stadt beim Thema Gebäude. ▪Die Stadt Chur ermöglicht und fördert die erneuerbare Energieproduktion auf und an ihren Gebäuden und bezieht Aspekte der Kreislaufwirtschaft mit ein. 	1	1.1 Gebäudestandard für stadteigene Bauten	Aktuellsten Gebäudestandard für stadteigene Bauten anwenden und weiterentwickeln.
	1 <small>Quick Win</small>	1.2 Anforderungen bei städtischer Baurechtsvergabe	Prüfen von Nachhaltigkeitskriterien (basierend auf dem Gebäudestandard) und deren Einforderung bei der Erneuerung von Baurechtsverträgen.

8.2 Stadtverwaltung Sektor Mobilität

8.2.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Ist-Zustand: Kapitel 6.2.1 Sektor Mobilität (Stadt Chur).

Planungsrechtliche Rahmenbedingungen:

Es gelten die Grundsätze der Mobilitätsstrategie Chur 2040 sowie des Agglomerationsprogramms der 4. Generation (ab 2024) gemäss Kapitel 6.2.1 Sektor Mobilität (Stadt Chur)

Fördermittel: Vorgesehen über Aktionsplan Green Deal Graubünden.

8.2.2 Strategische Eckpunkte / Zielbild

Stadtverwaltung:

Die Stadtverwaltung hat die Chancen der Elektromobilität erkannt und möchte diese zur Erreichung des Netto-Null-Zieles nutzen. Sie geht mit ihrem eigenen Fahrzeugpark mit gutem Beispiel voran und verfolgt bei ihrer Fahrzeugbeschaffung, dem Netto-Null-Ziel bis 2040 entsprechend, soweit möglich die Umstellung auf erneuerbare Antriebssysteme sowie die Erstellung von entsprechender E-Ladeinfrastruktur. Die Stadtverwaltung ist bestrebt, dass auch die Arbeitswege ihrer Mitarbeiter möglichst nachhaltig zurückgelegt werden, und betreibt ein vorbildliches Mobilitätsmanagement in der Verwaltung.

8.2.3 Absenkpfad für Treibhausgas-Emissionen der städtischen Fahrzeugflotte

2020 wurden durch die städtische Fahrzeugflotte rund 470 Tonnen CO₂ ausgestossen. Aufgrund der geplanten Anschaffung von elektrisch betriebenen Kehrriktlastwagen und weiterer elektrisch betriebener Fahrzeuge wird der Verbrauch von fossilem Treibstoff in absehbarer Zeit deutlich sinken.

Tbl. 12: Entwicklung der CO₂-Emissionen der städtischen Fahrzeugflotte je nach Massnahmenszenario, angelehnt an die Absenkpfade des Aktionsplans Green Deal Graubünden.

CO ₂ -Emissionen	2020	2030	2040
Zielpfad Netto-Null	470 t CO ₂ (100%)	165 t CO ₂ (-65%)	19 t CO ₂ (-96%)
Laufende Bestrebungen	470 t CO ₂ (100%)	259 t CO ₂ (-45%)	141 t CO ₂ (-70%)
Weiter wie bisher	470 t CO ₂ (100%)	404 t CO ₂ (-14%)	367 t CO ₂ (-22%)

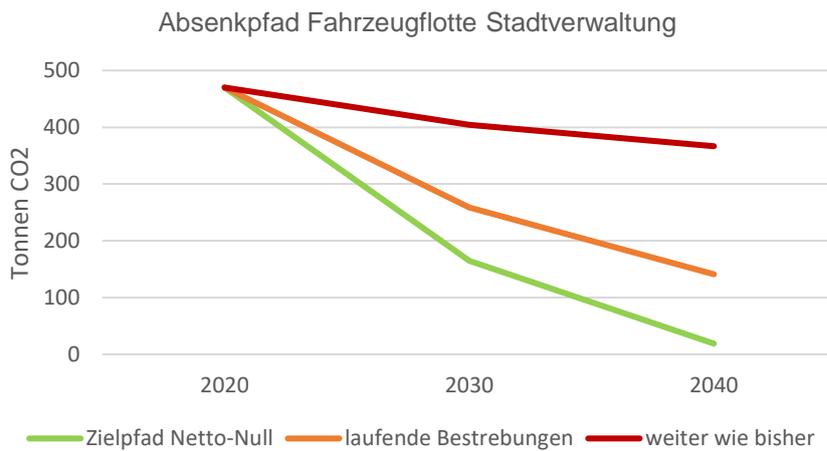


Abb. 17: Energiebedingte Treibhausgas-Emissionen der Mobilität in der Stadtverwaltung.

8.2.4 Massnahmen

Wirkungsbereich: Unnötigen Verkehr vermeiden und Verkehr verlagern; effiziente und erneuerbare Mobilität.

Leitsätze	Prio-rität	Massnahme	Kurzbeschreibung
<ul style="list-style-type: none"> Die Stadt Chur setzt bei der Beschaffung der stadt-eigenen Fahrzeuge auf erneuerbare Antriebssysteme. Die Stadt Chur fördert bei den eigenen Mitarbeitenden ein nachhaltiges Mobilitätsverhal-ten im Geschäfts- und Pendler-verkehr. 	1	2.1 Umstellung der Fahr-zeugflotten auf erneuerbare Antriebssysteme	Dem Netto-Null-Absenkpfad entspre-chende Strategie für Flottenmanagement erarbeiten inkl. Ladeinfrastruktur. Beschaffungsrichtlinie für Fahrzeuge erstellen (1. Bedarf eruieren, 2. effiziente Fahr-zeuge beschaffen mit alternativem/erneuer-barem Antrieb)
	2	2.2 Mobilität in der Verwal-tung	Erarbeiten und Umsetzen eines Mobilitäts-managements für die Stadtverwaltung.

8.3 Stadtverwaltung Sektor Energieversorgung

8.3.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Ist-Zustand:

Stromverbrauch: Im Jahr 2020 wurden durch die Stadtverwaltung (Gebäude) rund 2.5 GWh Strom verbraucht. Dieser bestand zu 100 % aus erneuerbaren Energien.

Wärmeverbrauch: Der Wärmeverbrauch der Gebäude der Stadtverwaltung belief sich 2020 auf 9.4 GWh. 38.5 % davon stammten aus erneuerbaren Energien (Fernwärme, Strom, Umweltwärme, Solarwärme und Pellets).

Energieproduktion: Die Energieproduktion auf städtischen Gebäuden mit PV-Anlagen betrug 2020 rund 0.8 GWh.

8.3.2 Strategische Eckpunkte

Die Stadt möchte als Vorbild vorangehen und setzt sich im direkten kommunalen Einflussbereich ambitionierte Ziele. Die verwaltungseigenen Treibhausgas-Emissionen sollen bis ins Jahr 2040 möglichst netto auf null gesenkt werden. Das heisst, dass alle städtischen Gebäude mit erneuerbarer Wärme beheizt oder gekühlt werden.

Neben der erneuerbaren Betriebsenergie überprüft die Stadt Chur ihr Energiesparpotenzial laufend. Der Energieverbrauch wird durch Massnahmen wie Gebäudesanierungen, die Verwendung von energieeffizienten Geräten, Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (z. B. ARA und TRAC oder bei stadteigenen Bauten) sowie durch die Information von Mitarbeitenden laufend optimiert. Die Stadt Chur trägt mit ihren eigenen Bauten und Anlagen dazu bei, die Abhängigkeit vom Ausland bei der Stromversorgung zu reduzieren. Zu diesem Zweck nutzt sie Dachflächen zur PV-Stromproduktion in Abstimmung mit Dachbegrünungen maximal aus, um den Eigenverbrauch zu decken und den Überschussstrom an die IBC abzugeben. Der Winterstromproduktion wird dabei ein spezielles Augenmerk geschenkt. Ziel ist es, bis ins Jahr 2040 alle geeigneten Dachflächen der Gebäude im Verwaltungsvermögen mit Photovoltaikanlagen auszurüsten.

8.3.3 Massnahmen

Wirkungsbereich: Erneuerbare Energieproduktion und Wärmeversorgung

Leitsätze	Priorität	Massnahme	Kurzbeschreibung
<ul style="list-style-type: none"> Die Stadt Chur schöpft bei ihren Bauten die erneuerbare Energieversorgung und Energieproduktion (Photovoltaik, Solarthermie, Wind, Holz, Biogas) maximal aus und prüft die Winterstromproduktion. 	1	3.1 Ausbau PV-Stromproduktion auf und an städtischen Gebäuden	Die Stadtverwaltung berücksichtigt bei der Planung sämtlicher Neubauten und Sanierungen systematisch die erneuerbare Stromproduktion und neu auch die Winterstromproduktion. Zudem soll ein zeitgemässes und profitables Contracting-Betreibermodell etabliert werden, welches auf den Eigenverbrauch der jeweiligen städtischen Liegenschaft abgestimmt ist.
	2	3.2 Effiziente Nutzung der Energie	Die städtischen Gebäude werden effizient und energetisch optimiert betrieben. Die Monitoring-Tools (Interwatt, EnerCoach) werden gezielt eingesetzt.

8.4 Stadtverwaltung Sektor Städtische Beschaffungen

8.4.1 Ist-Zustand, planungsrechtliche Rahmenbedingungen und Fördermittel

Gemäss dem Bundesamt für Statistik belief sich der Treibhausgas-Fussabdruck der Schweiz im Jahr 2019 auf 109 Mio. Tonnen CO₂eq, wobei 64 % der Emissionen im Ausland entstanden sind. Emissionen, die von der Schweiz im Ausland verursacht werden, sind nicht in den Bilanzierungsgrenzen des Netto-Null-Ziels der Schweiz enthalten. Dies bedeutet, dass sämtliche (grauen) Emis-

sionen in importierten Konsumgütern und Dienstleistungen in den Treibhausgasbilanzen nicht aufgeführt werden. Die Klimaziele des Übereinkommens von Paris können jedoch nur erreicht werden, wenn auch diese Emissionen sinken. Diese Emissionen werden durch die Verminderungsziele anderer Länder abgedeckt. Als Konsequenz davon basieren die möglichen Massnahmen in der Schweiz zur Senkung der grauen Emissionen auf Freiwilligkeit. Nimmt die Gemeinde ihre Vorbildrolle wahr, sollte sie dem Einfluss des Konsums auf das Klima Rechnung tragen.

Im Rahmen der interkantonalen Zusammenarbeit wurde in der Revision der Beschaffungsvorschriften eine neue Vergabekultur im Beschaffungswesen eingeführt (neues IVÖB). Neben der Wirtschaftlichkeit wird nun auch ein erheblicher Fokus auf Nachhaltigkeit, Qualität und Innovation gelegt.

Die Stadt Chur besitzt ein Reglement über die Beschaffung von Drucksachen, Schul-, Büro- und Reinigungsmaterial, welches vom Stadtrat am 10. Januar 2005 beschlossen wurde. Dieses Reglement bezweckt die zentralisierte Beschaffung des Drucksachen-, Schul-, Büro- und Reinigungsmaterialbedarfs der Stadtverwaltung, der Stadtschule, der Gewerblichen Berufsschule (GBC), der Bürgerverwaltung und der Kreisverwaltung. Die zentralisierte Beschaffung dient folgenden Zielen: a) Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit; b) Straffung des Sortiments; c) Durchsetzung eines einheitlichen Erscheinungsbilds für die Stadtverwaltung.

Die Stadt Chur hat Nachhaltigkeitskriterien bereits situativ angewendet, beispielsweise bei der Fahrzeugbeschaffung (Wischmaschinen oder die neuen Kehrlichtlastwagen). Eine an die Kriterien der Nachhaltigkeit angelehnte Beschaffungsrichtlinie fehlt bisher.

8.4.2 Strategische Eckpunkte

Die Stadt Chur sorgt im Rahmen ihrer Zuständigkeit und ihrer Möglichkeiten für die Schonung der natürlichen Ressourcen und stärkt Ansätze im Bereich der Kreislaufwirtschaft.

Mit einer nach ökologischen Kriterien ausgerichteten Beschaffung von Produkten sollen die Umweltbelastungen und der Ressourcenverbrauch reduziert werden. Die Stadt Chur möchte in diesem Zusammenhang eine Vorbildfunktion übernehmen und selber einen Beitrag zur Senkung der Emissionen leisten. Mit der Anwendung einer Beschaffungsrichtlinie werden bei städtischen Beschaffungen Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt. Die Stadt setzt Massstäbe oder verweist auf bestehende Beschaffungskriterien und Labels in den sechs Bereichen Papierprodukte, IT und Geräte, Innenbeleuchtung, Konsumgüter (Ernährung, Textilien, Pflanzen), Reinigung und Fahrzeuge.

8.4.3 Massnahmen

Wirkungsbereich: Klimaneutraler Konsum

Mögliche Massnahme:

Die Stadt Chur richtet sich bei ihren Beschaffungen nach den Grundsätzen der Nachhaltigkeit.

- Städtische Beschaffungsrichtlinien mit Grundsätzen und Kriterien für nachhaltige Beschaffungen ergänzen bzw. ausarbeiten.