

Klima- und Energiestrategie



Genehmigung: Sitzung des Gemeinderats vom 16.10.2022 (ersetzt Energieleitbild 2010)
Charakter: Politische Absichtserklärung
Freiwillige Mitarbeit Eigentümerschaft, Wirtschaft, Vereine, Bevölkerung
Monitoring: Fortlaufend; Review und Erstellen Klimabilanz alle 4 Jahre
Zeithorizont: 2050

Inhalt

1.	Ausgangslage Klima	3
2.	Ausgangslage Energie	4
3.	Vision und strategische Ziele	5
4.	Handlungsfelder und Stossrichtungen	7
5.	Umsetzung	10
6.	Akteure	10
7.	Wirkungsmessung	10
8.	Finanzierung	10

Vorbemerkung

Die Klima- und Energiestrategie ist eine politische Absichtserklärung der Gemeinde Muri b. Bern. Sie baut auf der bisherigen aktiven Klima- und Energiepolitik als Energiestadt auf. Die weitere technologische Entwicklung und neue wissenschaftliche Fakten lassen sich nicht voraussehen. Angesichts der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse ist es jedoch für eine verantwortungsbewusste Gemeinde zwingend, weitere Massnahmen zur Senkung der Treibhausgase zu verwirklichen (Klimaschutz) und schon heute aktiv die Anpassung an den Klimawandel voranzutreiben (Klimaanpassung). Damit sichern wir die zukünftigen Lebensgrundlagen.

Wirkliche Erfolge lassen sich jedoch nur erreichen, wenn auch Wirtschaft und Bevölkerung mitziehen. Gemeinsam und Schritt für Schritt wollen wir einen klimaschonenden, nachhaltigen Lebensstandard entwickeln. Dadurch eröffnen sich auch Chancen, zum Beispiel für die lokale Wirtschaft. Die Gemeinde will dabei mit gutem Beispiel vorangehen und den gesellschaftlichen Prozess aktiv gestalten.

1. Ausgangslage Klima

Es ist wissenschaftlich unbestritten, dass der menschenverursachte Ausstoss an Treibhausgasen (THG) das weltweite Klima verändert. Die Schweiz ist vom Klimawandel besonders betroffen, zumal der bisherige Temperaturanstieg hierzulande gut doppelt so hoch ist wie der weltweite Durchschnitt.

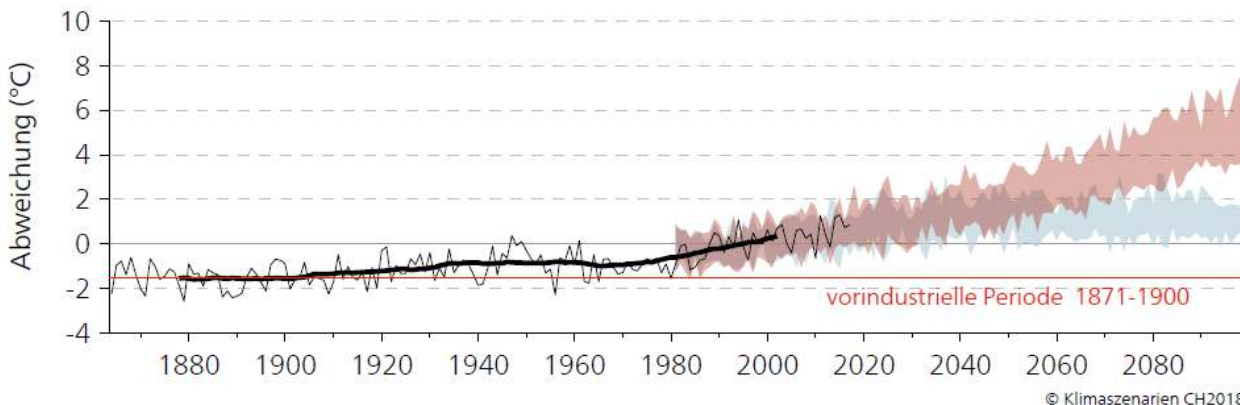
Temperatur

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Kt. Bern
Jahresmittel

— Beobachtungen
— 30-jähriges gleitendes Mittel

RCP2.6
RCP8.5



Beobachteter und erwarteter zukünftiger Temperaturverlauf im Kanton Bern, dargestellt als Abweichung von der Mitteltemperatur der Normperiode 1981 –2010. Farbiger dargestellt sind zwei Emissionsszenarien: RCP2.6 konsequenter Klimaschutz und RCP8.5 kein Klimaschutz. NCCS, Kantonale Faktenblätter, Klimaszenarien CH2018

Die Mitteltemperatur hat sich im Kanton Bern bereits heute um rund 2° C erhöht im Vergleich zur vorindustriellen Periode. Bis 2060 könnte der Temperaturanstieg im Vergleich zur vorindustriellen Periode bereits 4° C betragen, falls die THG-Emissionen global ungebremst weiter ansteigen (Abb.1 rotes Szenario, Repräsentativer Konzentrationspfad (RCP) 8.5, kein Klimaschutz). Mit einer raschen und umfassenden Senkung der weltweiten THG-Emissionen liesse sich die Erwärmung auf 2° C begrenzen (Abb.1 blaues Szenario, RCP 2.6, konsequenter Klimaschutz).

 <p><i>Valérie</i></p>	 <p><i>Urs</i></p>	 <p><i>Nonna Lucia</i></p>	 <p><i>Gian</i></p>
Trockene Sommer	Heftige Niederschläge	Hitzebelastung	Schneearme Winter
Weniger Niederschlag Mehr Verdunstung Trockenere Böden	Intensivere und häufigere Extremniederschläge	Überdurchschnittlicher Anstieg der Höchst- temperaturen Intensivere Hitzewellen	Nullgradgrenze steigt Niederschlag vermehrt als Regen

Quelle: Klimaszenarien CH2018

Mit dem Klimawandel steigen die Temperaturen und die Gefährdung durch Naturereignisse. Die Gletscher und der Permafrost gehen zurück, Hänge kommen ins Rutschen. Extreme Wetterereignisse werden immer häufiger: Hitze- und Dürreperioden, häufigere und intensivere Niederschläge mit Überschwemmungen und schneearme Winter. Die Folgen für den Wasserhaushalt, für die Pflanzen- und Tierwelt und für besonders vulnerable Menschen sind noch nicht absehbar. Die Schweiz ist indirekt auch von den weltweiten Klimafolgen betroffen (Ernteauffälle, politische Instabilität, Naturkatastrophen, Klimaflüchtlinge).

Die Energiestrategie des Bundes will die THG-Emissionen der Schweiz bis 2050 auf Netto-null senken. Dies entspricht den Vorgaben des Pariser Klima-Übereinkommen von 2015, welches die Schweiz 2017 ratifiziert hat¹. Als Gemeinde sind wir aufgefordert, unseren Beitrag zur Erreichung der klimapolitischen Ziele der Schweiz zu leisten. Mit dem Klimaschutzartikel in der Berner Kantonsverfassung hat die Gemeinde zudem einen direkten Auftrag für den Klimaschutz.

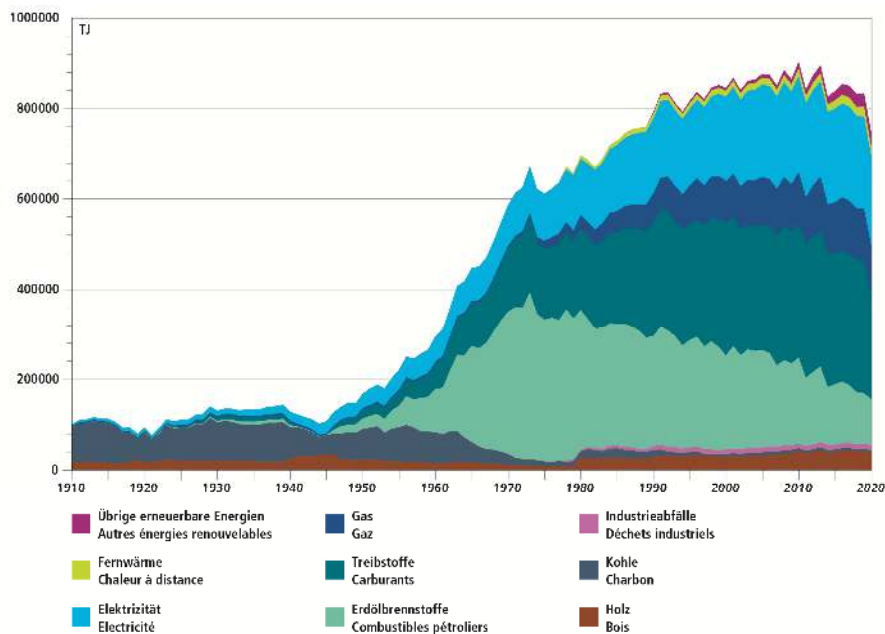
Art. 31a * Klimaschutz

- ¹ Kanton und Gemeinden setzen sich aktiv für die Begrenzung der Klimaveränderung und deren nachteiliger Auswirkungen ein.
- ² Sie leisten im Rahmen ihrer Kompetenzen den erforderlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 und stärken die Fähigkeit zur Anpassung an die nachteiligen Auswirkungen der Klimaveränderung.
- ³ Die Massnahmen zum Klimaschutz sind insgesamt auf eine Stärkung der Volkswirtschaft auszurichten sowie umwelt- und sozialverträglich auszugestalten. Sie beinhalten namentlich Instrumente der Innovations- und Technologieförderung.
- ⁴ Kanton und Gemeinden richten die öffentlichen Finanzflüsse insgesamt auf eine klimaneutrale und gegenüber der Klimaveränderung widerstandsfähige Entwicklung aus.

2. Ausgangslage Energie

Der Energieverbrauch hat in der Schweiz seit 1950 massiv zugenommen. Eingesetzt wurden vor allem fossile Energieträger wie Erdöl, Erdgas, Treibstoffe und Gas. Die Verbrennung dieser fossilen Energieträger ist für rund 2/3 aller THG-Emissionen verantwortlich.

Die Schweiz hat ihre Energieversorgung bereits einmal erfolgreich umgewandelt und als Vorreiterin innerhalb weniger Jahrzehnte die Kohle als Hauptenergieträger abgelöst. Sie profitierte wirtschaftlich stark von diesem proaktiven Umbau².



Quelle: Bundesamt für Energie, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2020

¹ Das internationale Abkommen verfolgt das Ziel, die durchschnittliche globale Erwärmung auf deutlich unter 2° C gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen und wenn möglich auf maximal 1.5° C zu beschränken. Hierzu müssen gemäss dem wissenschaftlichen Bericht des Weltklimarats von 2018 die globalen Treibhausgasemissionen bis spätestens 2050 auf Netto-Null verringert werden (IPCC 2018).

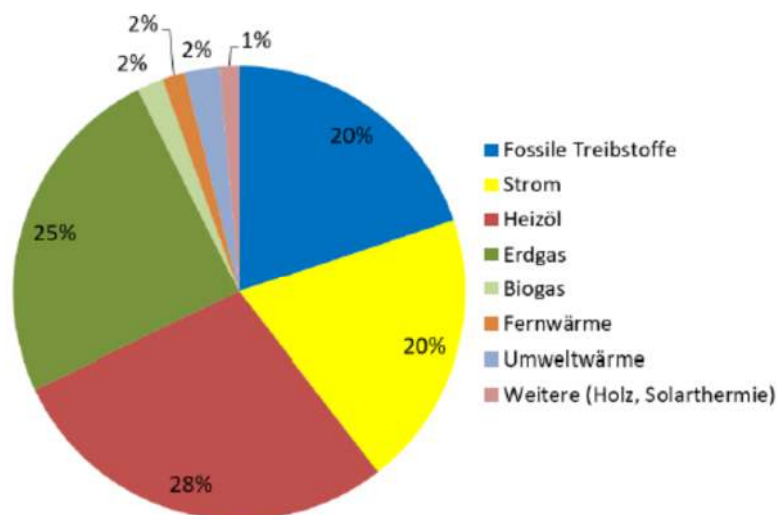
²Akademien der Naturwissenschaften Schweiz, 2018.

Der Endenergieverbrauch für das Gemeindegebiet Muri bei Bern setzt sich vor allem aus Treibstoffen, Heizöl, Erdgas und Strom zusammen. Der pro-Kopf Energiebedarf in Muri bei Bern entspricht mit 5000 Watt Dauerleistung ca. dem Durchschnitt der Schweiz.

Betrachtet man den Verkehrssektor auf dem Gemeindegebiet, liegt der Anteil an alternativen Antrieben 2019 bei 3.3 % des Fahrzeugbestandes. Die restlichen 96.7 % der Fahrzeuge verfügen über Verbrennungsmotoren, welche mit fossilen Treibstoffen betrieben werden.

Betrachtet man nur den Gebäudesektor auf dem Gemeindegebiet, wird die Wärmeenergie (Heizen, Warmwasser) mit rund 75 % fossilen Brennstoffen abgedeckt (50 % Erdöl, 25 % Erdgas).

Betrachtet man den Strommix auf dem Gemeindegebiet, umfasste er 2021 51.4 % Wasserkraft Schweiz, 4.5 % Kernenergie und 3 % neue erneuerbare Energien. Der restliche Anteil (41.1 %) wurde von Grossverbrauchern am freien Markt eingekauft und ist nicht ausweisbar. Die Stromzusammensetzung in Muri bei Bern kann als fossilfrei betrachtet werden (keine direkten Treibhausgasemissionen).



Total Energieverbrauch: 418 GWh/a

Endenergieverbrauch nach Energieträger Gemeindegebiet Muri bei Bern 2019/2020; Quelle: Praxisarbeit CAS Klimastrategien Gabrielle Siegrist

3. Vision und strategische Ziele

Die Strategie umfasst sowohl den Klimaschutz (Reduktion der THG-Emissionen) als auch die Klimaanpassung (Bewältigung der unvermeidbaren Folgen).

Vision	Bevölkerung, Wirtschaft und Gemeinde forcieren und nutzen nachhaltige Klima- und Energielösungen, damit auch zukünftige Generationen eine hohe Lebensqualität haben.
---------------	---

Die Vision wird durch strategische Ziele ergänzt. Das Ziel 1 mit seinen Unterzielen a-c betrifft die Klimaneutralität und bezieht sich primär auf die «direkten Emissionen», die auf dem Gemeindegebiet entstehen. Die Strategie definiert messbare quantitative und zeitliche Vorgaben für die Zielerreichung. Die Ziele 2 und 3 beziehen sich auf die anteilmässig wichtigen «indirekten Emissionen» und auf die Klimaanpassung. Beide Felder sind schwieriger zu messen, auf ein quantitatives Ziel wird aktuell verzichtet.

	Strategische Ziele	Gemeindegebiet	Gemeindeverwaltung*
1	Klimaneutralität: Netto null Treibhausgase bis	2045	2035
1a	Erneuerbarkeit: 100% erneuerbare Energie bis	2045	2030
1b	Eigenversorgung: 50% Primärenergiebedarf lokal decken bis	2040	2030
1c	Energieeffizienz: 2000-Watt Primärenergie Dauerleistung pro Person bis	2050	--
2	Indirekte Emissionen: Kontinuierliche Reduktion	--	--
3	Klimaanpassung: Proaktives Vorgehen	--	--

*Umfasst den direkten Einflussbereich der Gemeinde

Ziel 1 Klimaneutralität: «Netto null» bedeutet, dass sich Treibhausgas-Emissionen und Senken die Waage halten. In der Gemeinde ist CO₂ mit über 99% das weitaus wichtigste Treibhausgas (THG). Weitere THG wie Lachgas, Methan oder synthetische Gase stammen primär aus Landwirtschaft und Industrie (schweizweit rund 23% der THG). Der grösste Teil der THG ist energiebezogen. Die Systemgrenzen ergeben sich aus der jeweils verwendeten Messmethodik (siehe 7. Wirkungsmessung).

Ziel 1a Erneuerbarkeit: «Erneuerbare Energie» bezeichnet Energie, die aus erneuerbaren Quellen gewonnen wird. Sie zeichnet sich grundsätzlich durch hohe und sich erneuernde Verfügbarkeit aus. Dies ist relevant für die Sicherheit der zukünftigen Energieversorgung. Zugleich entspricht erneuerbare Energie der Logik einer Kreislaufwirtschaft und entkoppelt im Energiebereich den Ressourcenverbrauch von der wirtschaftlichen Leistung.

Ziel 1b Eigenversorgung: Mit «lokal» ist die Energiegewinnung auf dem Gemeindegebiet für Strom (Photovoltaik) und Wärme (Tiefengrundwasser, Luft- und Erdwärme, Sonnenkollektoren) gemeint. Dadurch verringern sich Übertragungsverluste, das übergeordnete Energieverteilnetz wird entlastet und die Infrastrukturkosten sinken. Gleichzeitig vermindert sich das Risiko von Lieferengpässen und Preissteigerungen.

Ziel 1c Energieeffizienz: «Primärenergiebedarf» meint die Energieträger vor ihrer ersten Nutzung, inklusive der für ihre Bereitstellung am Nutzungsort aufgewendeten Energie. Da auch erneuerbare Energien nicht gratis und nicht unbegrenzt zur Verfügung stehen, muss der Primärenergieverbrauch pro Person mittelfristig sinken.

Die Schweiz verbraucht heute ca. 5'000 Watt pro Bewohner/-in. Gemäss Spezialisten der ETHZ ist mittelfristig eine Rückkehr zu 2'000 Watt ohne Komforteinbussen möglich, dank effizienteren Gebäuden, Geräten und Fahrzeugen und neuer Technologien. Das Modell der 2000-Watt-Gesellschaft ist fester Bestandteil des Labels Energiestadt und wurde in den SIA-Effizienzpfad Energie für den Gebäudebereich übernommen.

Treibhausgase

sind Gase mit Treibhauswirkung in der Atmosphäre. Dazu gehören neben CO₂ vor allem Methan, Lachgas und Fluorkohlenwasserstoffe.

Erneuerbare Energie

ist Energie, die durch Nutzung nicht erschöpft wird, z.B. die Sonnenenergie, Windenergie, Umgebungswärme, hydraulische Energie und Biomasse aus nachhaltiger Land- und Forstwirtschaft. Durch nicht-verfügbare Landressourcen und andere Zielkonflikte stehen jedoch auch Erneuerbare Energien nur begrenzt zur Verfügung.

Primärenergie

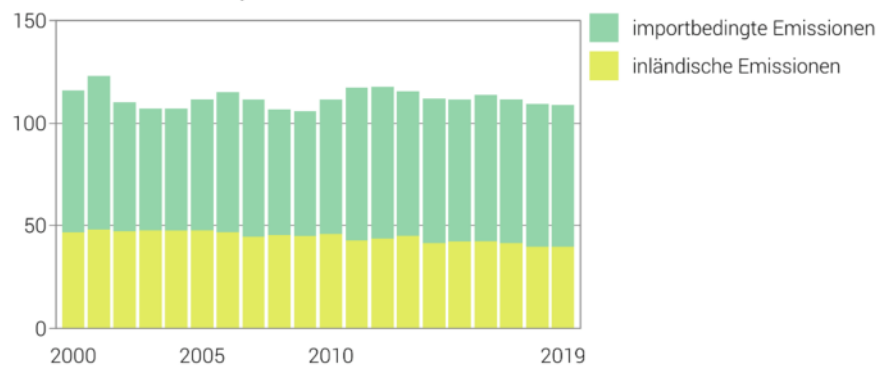
ist Energie in ihrer Rohform, bevor sie umgesetzt, transportiert oder umgewandelt wird. Beispiele sind: Rohöl, Erdgas, Kohle oder Uran in geologischen Lagerstätten, Holz im Wald, die potenzielle Energie des Wassers, die Solarstrahlung sowie die kinetische Energie des Windes.

Ziel 2 Indirekte Emissionen: «Indirekte» Emissionen bezeichnen die THG, die während der bisherigen Wertschöpfungs- und Lieferkette von Gütern angefallen sind und nachgelagert, z.B. bei der Entsorgung, noch anfallen werden. Zu den indirekten Emissionen gehören auch die importbedingten Emissionen. Sie machen in der Schweiz rund 64% aus (Basis Schweizer Endnachfrage).

Treibhausgas-Fussabdruck

Treibhausgasemissionen aufgrund der Schweizer Endnachfrage

Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente



Quelle: BFS – Umweltgesamtrechnung

© BFS 2022

Auf Stufe der Gemeinde werden die indirekten Emissionen infolge "Importen" aus der Restschweiz noch weit höher sein. Eine Berechnung ist jedoch schwierig und wenig sinnvoll. Gewisse Indikatoren können eine Trendaussage erlauben (z.B. Abfallmengen). Die indirekten Emissionen sind für das Erreichen der Vision der Klima- und Energiestrategie zentral.

Ziel 3 Klimaanpassung: Unser Klima wird heisser und extreme Wetterereignisse nehmen zu. Massnahmen gegen die Klimaerwärmung werden erst längerfristig greifen. Es braucht Massnahmen, damit trotz Temperaturanstieg das lokale Klima erträglich bleibt. Damit wird gesundheitlichen Folgen vorgebeugt und die Lebensqualität vor der Haustür bewahrt.

Ziele für die Gemeindeverwaltung: Die vorgezogenen Ziele ergeben sich aus den direkten Einflussmöglichkeiten in Bezug auf Gebäude, Fahrzeuge, Dienstfahrten, öffentliche Beleuchtung und Beschaffungen. Nicht miteinbezogen werden die Arbeitswege der Mitarbeitenden.

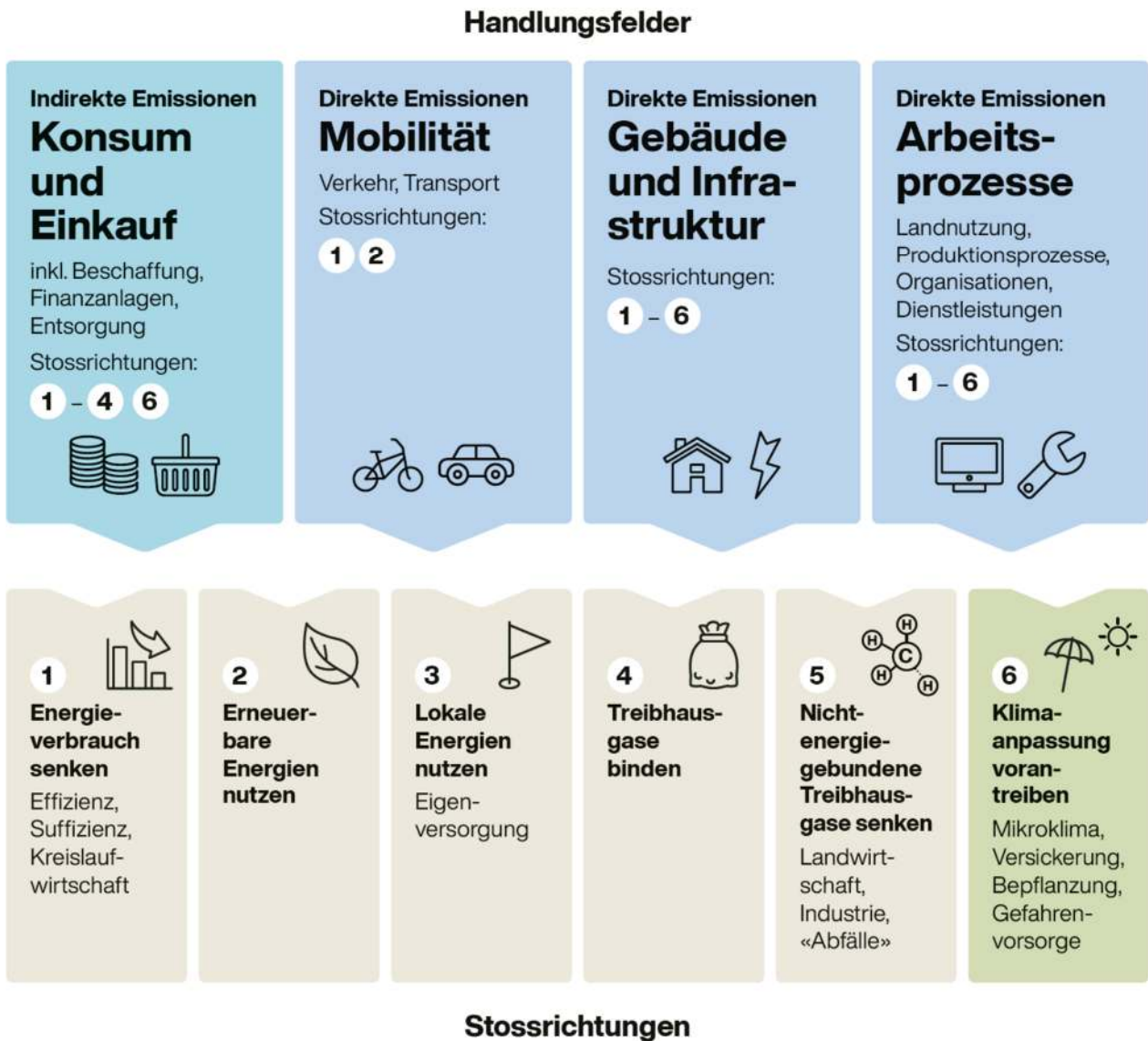
Ausblick nach 2050: «Netto null» ist ein Zwischenziel. Die Wissenschaft geht davon aus, dass die Emissionsbilanz in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts zumindest in den entwickelten Ländern negativ sein muss, damit die globale Erwärmung dauerhaft beschränkt werden kann. Die Entwicklung und Anwendung von negativen Emissionstechnologien (THG Senken) ist entsprechend zu beobachten und nach Möglichkeit aktiv zu fördern, etwa mittels Pilotprojekte.

Negative Emissionen können natürlichen oder technischen Prozessen mit einer Senkenwirkung für Treibhausgase zugeordnet werden (Bindung von CO₂ aus der Atmosphäre für länger als 100 Jahre).

4. Handlungsfelder und Stossrichtungen

Vier Handlungsfeldern und sechs Stossrichtungen bilden eine Matrix mit 24 Feldern. Diese dient als Referenzrahmen für die Definition der Umsetzungsmassnahmen. Die Reihenfolge der Handlungsfelder und Stossrichtungen widerspiegelt deren Wirkungspotential für die Erreichung der strategischen Ziele. Ergänzt wird die Umsetzungsmatrix mit Instrumenten und Werten.

Die folgende Grafik fasst Handlungsfelder und Stossrichtungen zusammen:



4.1 Handlungsfelder

Handlungsfeld Konsum und Einkauf. Dieses Handlungsfeld bezieht sich auf die indirekten Emissionen, die in der Schweiz rund 64% aller THG-Emissionen ausmachen. Neben der Anschaffung und dem Konsum von Gütern und Dienstleistungen werden hier auch Finanzanlagen erfasst.³

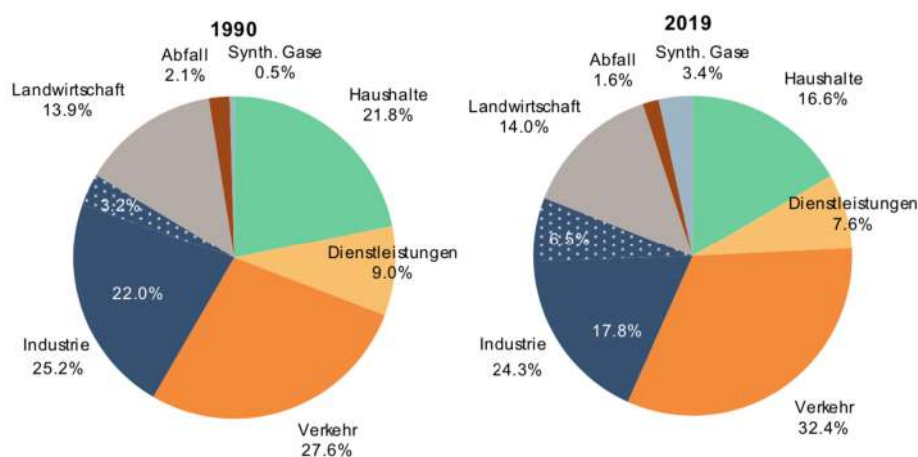
Direkte Emissionen: Betrachtet man nur die direkten, inländischen Emissionen, verteilen sie sich gemäss Treibhausgasinventar je zu rund einem Drittel auf die folgenden Bereiche:

Handlungsfeld Mobilität: Der Sektor Verkehr (ohne internationalen Flug- und Schiffverkehr) macht schweizweit 32.4% der THG aus.

³ Dies fasst auf der Definition der sog. Scope 3 Emissionen gemäss Greenhouse Gas Protocol. Zu den 15 Kategorien zur Bestimmung der vor- und nachgelagerten Lieferketten gehören auch die «Aktivitäten von Unternehmen und Projekten, in die (...) finanzielle Mittel investiert» wurden.

Handlungsfeld Gebäude und Infrastruktur: Der Sektor Gebäude macht schweizweit 24.2% der THG aus (16.6% Haushalte und 7.6% Dienstleistungen). Angesichts der langen Investitionszyklen bei Gebäuden ist es besonders wichtig, dieses Handlungsfeld prioritär anzugehen.

Handlungsfeld Arbeitsprozesse: Der Sektor Industrie macht schweizweit 24.3% der THG aus (Gepunktet: Emissionen aus der Abfallverbrennung).⁴



Aufteilung der totalen Treibhausgasemissionen der Schweiz auf die Sektoren gemäss CO₂-Verordnung im Jahr 1990 und heute. Quelle: Treibhausgasinventar, BAFU.

4.2 Stossrichtungen

Stossrichtung 1: Die weitaus grösste Wirkung mit den geringsten Kosten kann mit dem Einsparen von verschwendeter Energie erreicht werden. Berechnungen zeigen, dass allein beim täglichen Stromverbrauch rund 1/3 eingespart werden könnte.

Stossrichtung 2: Der Umstieg auf nachhaltige Energiequellen hat ebenfalls hohe Wirkung, ist jedoch kosten- und zeitintensiver.

Stossrichtung 3: Die Energieproduktion vor Ort hat beträchtliches Potential. In der Gemeinde wird aktuell nur 4.9% des Solarpotentials genutzt, schweizweit sind es 5.5%, beim Spitzenreiter Onnens 68.9%.⁵

Stossrichtungen 4 und 5: Diese haben ein geringeres Potential bzw. für die THG-Senken muss die weitere technische Entwicklung abgewartet werden.

Stossrichtung 6: Trotz Massnahmen gegen die Klimaerwärmung werden wir künftig mit höheren Durchschnittstemperaturen leben müssen. Lokale Massnahmen zur Stabilisierung des Mikroklimas und die Anpassung an die Folgen der Klimaerwärmung werden immer wichtiger.

4.3 Instrumente

Die Gemeinde arbeitet mit folgenden Instrumenten: Kommunikation, Dialog, Zusammenarbeit, Vorbildfunktion der Gemeinde, Anschauungsbeispiele, Beratung, regulatorische Rahmenbedingungen, negative und positive Anreize, Förderprogramm, Angebote, Wirkungsmessung mit Berichterstattung.

4.4 Werte

Die Gemeinde orientiert sich an folgenden Werten: Versorgungssicherheit, Einbezug aller Akteure, Fokus auf Chancen, Innovationsförderung, Stärkung der lokalen Wirtschaft, Berücksichtigung aller Bevölkerungsgruppen, Sozialverträglichkeit, Planungssicherheit.

⁴ Quelle: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/zustand/daten/treibhausgasinventar/gebaeude.html>

⁵ Quelle: <https://www.energieschweiz.ch/tools/energiereporter/>

5. Umsetzung

Die Klima- und Energiestrategie löst das bestehende Energieleitbild ab. Sie dient als strategische Orientierung für relevante Richtpläne und sektorische Strategien sowie das Energiestadt-Label. Der Absenkpfad für die Ziele 1-1c wird im Rahmen des Energierichtplans definiert.

Alle Bereiche der Gemeindeverwaltung sind angehalten, im Rahmen ihrer Tätigkeit zur Erreichung der Ziele gemäss Klima- und Energiestrategie beizutragen. Die Umwelt- und Energiefachstelle nimmt eine koordinierende Funktion wahr und ist für Monitoring und Wirkungsmessung verantwortlich.

Der Gemeinderat verfolgt die Umsetzung der Klima- und Energiestrategie mittels eines regelmässigen Monitoring-Berichts und unterzieht die Strategie alle 4 Jahre einem Review.



6. Akteure

Die Gemeinde und ihre Tochterunternehmen nehmen ihre Rolle als Vorbild aktiv wahr, erproben neue Lösungen und liefern Anschauungsbeispiele, schaffen Anreize und sensibilisieren für die Ziele der Klima- und Energiestrategie und die damit verbundenen Chancen.

Die Gemeinde arbeitet mit Projektpartnern als Multiplikatoren, die mithelfen, die Ziele der Klima- und Energiestrategie zu erreichen und in die weitere Bevölkerung hineinzutragen.

Die Gemeinde gestaltet den Austausch mit der Bevölkerung und der Wirtschaft aktiv, um gemeinsam und Schritt für Schritt einen klimaschonenden, nachhaltigen Lebensstandard zu entwickeln. Nur mit der Unterstützung und Mitwirkung aller Akteure kann die Vision der Klima- und Energiestrategie erreicht werden.

7. Wirkungsmessung

Für die Wirkungskontrolle nutzt die Gemeinde bereits vorhandene Messmethoden. Für die THG-Bilanz wird die vom Kanton entwickelte Berner Klimametrik genutzt, diese definiert auch die Systemgrenzen. Sie umfasst 8 Sektoren (Verkehr, Wärme und Energieproduktion, Industrie, Abfall / Abwasser, Landwirtschaft, Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft, Flüchtige Emissionen). Abgebildet werden nur die direkten Emissionen, THG-Kompensationen sind nicht zulässig. Für die Wirkungskontrolle von Ziel 2 wird auf die Methodik der 2000-Watt-Gesellschaft abgestellt.

8. Finanzierung

Die bevorstehende Transformation der Energieversorgung führt zu einem Investitionsbedarf für alle Akteure (Gemeinde, Unternehmen, Private). Seitens Gemeinde wird die Finanzierung bei der Definition der Umsetzungsmassnahmen beschlossen. Sofern möglich, werden Fördermittel von Bund und Kanton beantragt.