



Gemeinde

Wangen-Brüttisellen

ENERGIE- UND KLIMASTRATEGIE 2022 - 2030

vom 7. November 2022



Wangen-Brüttisellen

Inhalt

1	Einleitung	3
1.1	Herausforderung Klimawandel	3
1.2	Internationale / nationale / kantonale Strategien und Zielsetzungen	4
1.3	Kommunale Handlungsspielräume	4
2	Ausgangslage - Klimabilanz Wangen-Brüttisellen	5
2.1	Übersicht Methodik Klimabilanzierung	5
2.2	Resultate Klimabilanz – direkte Emissionen (Scope 1 und 2)	7
2.3	Resultate Klimabilanz - direkte und indirekte Emissionen (Scope 1 -3)	9
2.4	Stand Klimawandel-Folgen	9
3	Energie- und Klimaziele Wangen-Brüttisellen	11
3.1	Klimaziele und Absenkpfad	11
3.2	Strategische Handlungsfelder und Klimaziele	12
4	Mögliche Massnahmen	13
4.1	Massnahmenideen bezüglich Kommunikation / Information / Beratung / Förderung	13
4.2	Massnahmenideen in Bezug auf die Wärme / Kälte	13
4.3	Massnahmenideen betreffend Strom	14
4.4	Massnahmenideen bezüglich Mobilität	14
4.6	Massnahmenideen betreffend Klimawandelanpassung	14

1 Einleitung

Der Gemeinderat Wangen-Brüttisellen hat Anfang 2022 beschlossen, eine Energie- und Klimastrategie zu entwickeln und hat dafür eine Arbeitsgruppe Energie eingesetzt.

Für das ganze Gemeindegebiet wurden auf der Basis vorhandener und zugänglicher Daten eine einfache Energie- und Klimabilanz erstellt und lokale Energiepotenziale identifiziert. Zudem wurden die lokalen Folgen des Klimawandels betrachtet. Darauf aufbauend hat die Gemeinde übergeordnete Strategieansätze und Zielsetzungen, sowie konkretisierende strategische Handlungsfelder und Massnahmen erarbeitet.

Die Resultate dieser Arbeiten sind im vorliegenden, internen Bericht ausführlich dokumentiert. Des Weiteren wurde eine für die Publikation vorgesehene Kurzzusammenfassung der Energie- und Klimastrategie Wangen-Brüttisellen verfasst. Die Massnahmen wurden in einer Massnahmenliste mit Details zu Verantwortlichkeiten, Aufwand, Umsetzungszeitraum, Prioritäten, etc. als Arbeitsinstrument zusammengefasst.

1.1 Herausforderung Klimawandel

Seit vielen Jahren ist unbestritten, dass auf der Erde aktuell ein Klimawandel im Gange ist. Gemäss dem Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) haben menschliche Aktivitäten etwa 1°C globale Erwärmung gegenüber vorindustriellem Niveau verursacht¹. In der Schweiz hat die Erderwärmung deutlich stärker zugenommen als im weltweiten Mittel. Die durchschnittliche Lufttemperatur hat in den letzten 150 Jahren um ca. 2°C zugenommen (vgl. Abb. 1).²

Aber auch andere Klimawandel-Effekte können in der Schweiz beobachtet werden. Neben häufigeren Hitzewellen im Sommer und milden Wintern sind insbesondere die stärkeren und häufigeren Starkniederschläge und die längeren Trockenperioden im Vergleich zu früher hervorzuheben.

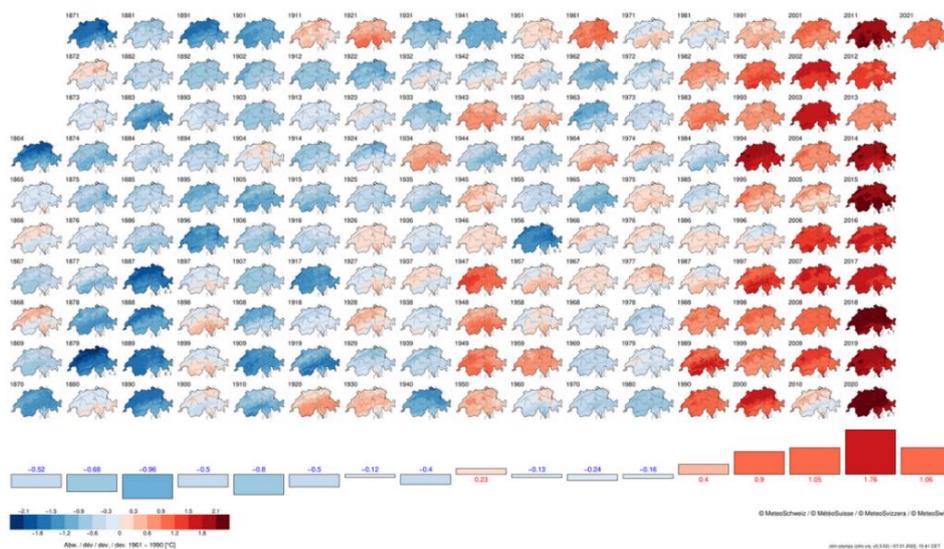


Abbildung 1: Temperaturabweichungen in der Schweiz seit 1870 (Quelle: MeteoSchweiz)

Dem Klimawandel kann mit zwei grundsätzlichen Stossrichtungen begegnet werden:

1. Strategien, Ziele und Massnahmen zum Klimaschutz
2. Strategien, Ziele und Massnahmen zur Klimawandelanpassung

Die vorliegende Klima- und Energiestrategie der Gemeinde Wangen-Brüttisellen befasst sich sowohl mit dem Klimaschutz als auch mit der Klimawandelanpassung.

¹ IPCC – Sonderbericht über die Folgen einer globalen Erwärmung um 1.5°C (<https://www.ipcc.ch/sr15/>)

² NCCS, Schweizer Klimaszenarien CH2018 (<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html>)

1.2 Internationale / nationale / kantonale Strategien und Zielsetzungen

International – Pariser Klimaabkommen

Das 1997 von den Vereinten Nationen beschlossene Kyoto-Protokoll war die erste grosse internationale Vereinbarung zu Klimazielen. Mit dem Kyoto-Protokoll bekannten sich die rund 192 teilnehmenden Länder zu nationalen Klimazielen bis 2012.

Als Nachfolgevereinbarung wurde an der Klimakonferenz 2015 in Paris dann die bedeutendste internationale Vereinbarung zur Klimapolitik der letzten Jahre verabschiedet: das Pariser Klimaabkommen. Dieses hat zum Ziel, die globale Erwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Zeit auf deutlich unter 2°C, vorzugsweise auf 1,5°C zu begrenzen. Alle unterzeichnenden Länder müssen eigene nationale Reduktionsziele festlegen. Die Schweiz hat das Abkommen im Jahr 2017 ratifiziert.

National – national langfristige Klimastrategie, CO₂-Gesetz und Energiestrategie 2050

Um den Verpflichtungen des Pariser Klimaabkommens nachzukommen, hat der Bundesrat im Sommer 2019 als erster Schritt das Netto-Null Klimaziel bis 2050 beschlossen (Reduktion der Treibhausgasemissionen um 90% gegenüber 1990, Ausgleich der verbleibenden Emissionen mit Negativemissionen). Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen um 50% reduziert werden (im Vergleich zu 1990). Im Januar 2021 hat der Bundesrat die dazugehörige langfristige Klimastrategie für die Schweiz verabschiedet, welche für verschiedene thematische Bereiche, wie z.B. Gebäude, Verkehr, Ernährung oder Abfall die strategische Richtung und die Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen vorgibt.

Das neue CO₂-Gesetz, welches im Juni 2021 vom Stimmvolk abgelehnt wurde und aktuell nochmals überarbeitet wird, soll die Umsetzung der Klimaziele und –strategie gesetzlich verankern und die notwendigen klimapolitischen Instrumente zur Erreichung der Ziele schaffen.

Eine wichtige Grundlage für die Klimastrategie im Energiebereich ist die Energiestrategie 2050 des Bundes, welche im Nachgang zur Nuklearkatastrophe in Fukushima im Jahr 2011 entstand. Die Schwerpunkte der Energiestrategie 2050 sind Folgende: mehr Energieeffizienz, mehr erneuerbare Energien, Ausstieg aus der Kernenergie und Weiterentwicklung der Stromnetze (Versorgungssicherheit, Marktöffnung).

Kantonal – kantonale langfristige Klimastrategie

Im März 2022 hat auch der Kanton Zürich seine langfristige Klimastrategie präsentiert. Der Kanton strebt an, das Netto-Null Klimaziel bereits bis zum Jahr 2040, spätestens aber bis 2050, zu erreichen. Bis 2030 will der Kanton, wie der Bund, die Treibhausgasemission gegenüber 1990 halbieren. Neben Massnahmen zum Schutz des Klimas sieht der Kanton Zürich in seiner Klimastrategie auch Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel vor.

Die Sektoren mit den bedeutendsten Treibhausgasemissionen sind der Verkehr (39% aller Emissionen) und die Gebäude (32%). Wichtige Massnahmen in diesen Bereichen umfassen die Reduktion des Verkehrsaufkommens (Raumplanung, Digitalisierung), die Verlagerung auf den öffentlichen und Langsamverkehr, die Umstellung auf klimafreundliche Antriebe, der Ersatz von Öl- und Gasheizungen durch erneuerbare Alternativen (Vorschriften durch neues kantonales Energiegesetz, finanzielle Förderung) und die Verbesserung der Gebäudehülle.

1.3 Kommunale Handlungsspielräume

Die übergeordneten Strategien und Zielsetzungen geben auch den Rahmen für die Gemeinden und Städte. In diesem Rahmen haben Gemeinden und Städte einen eigenen Handlungsspielraum, um die Strategien und Zielsetzungen zu ergänzen und umzusetzen. Einerseits besitzen Gemeinden Gebäude, Infrastruktur, Fahrzeuge und weitere Güter und sind verantwortlich für verschiedene Planungen, bei welchen die Prinzipien von klimaverantwortlichem und klimaangepasstem Handeln angewendet werden können. Die Gemeinden sind andererseits aber oft auch die erste Anlaufstelle für Einwohnerinnen und Einwohner bei Fragen zu Gebäuden, Heizungen, Versorgung und allgemeinen Auskünften, sodass der Information, Sensibilisierung und Beratung der Einwohnerinnen und Einwohner eine grosse Bedeutung zukommen.

Viele Schweizer Gemeinden arbeiten mit dem Energiestadt-Label. Energiestadt richtet die Zertifizierungsbedingungen seit 2022 in einem rollenden Prozess an der Zielsetzung Netto-Null bis spätestens 2050 aus. Weitere beliebte Referenzielsysteme von Schweizer Gemeinden sind die 2'000-Watt Gesellschaft (Ziele bis 2050: 2'000 Watt Dauerleistung/Person, 0 t CO₂, 100% erneuerbar) und die Energie- und Klimacharta (Ziele entsprechend der 2'000 Watt Gesellschaft).

2 Ausgangslage - Klimabilanz Wangen-Brüttisellen

2.1 Übersicht Methodik Klimabilanzierung

Die Methodik der Klima-Grobbilanzierung der Gemeinde Wangen-Brüttisellen lehnt sich an die Methodik des Global Protocol for Community-Scale Greenhousegas Emission Inventories (GPC, "Globaler Standard für Treibhausgas-Inventare auf kommunaler Ebene") an. Grundsätzlich werden dabei folgende Emissionen aus 3 Kategorien (Scopes) betrachtet (vgl. Abb. 2):

- Scope 1: Direkte Emissionen auf dem Gemeindegebiet, welche z.B. durch die Verbrennung fossiler Energien (Kohlendioxid CO₂) oder durch landwirtschaftliche/industrielle Prozesse entstehen (z.B. Methan, Lachgas).
- Scope 2: Direkte Emissionen aus dem auf dem Gemeindegebiet vom Netz bezogenen Strom (die Emissionen fallen genaugenommen ausserhalb des Gemeindegebiets an (am Ort der Stromproduktion)).
- Scope 3: Indirekte Emissionen, welche aufgrund des Konsums von Gütern und Dienstleistungen anfallen (die Emissionen fallen ausserhalb des Gemeindegebiets an).

Für die Klimabilanz wurden die Scopes 1-3 betrachtet, die Klimaziele (vgl. Kapitel 3) beziehen sich, aufgrund des kommunalen Handlungsspielraums, nur auf die Scopes 1 und 2, sprich die direkten territorialen Emissionen.

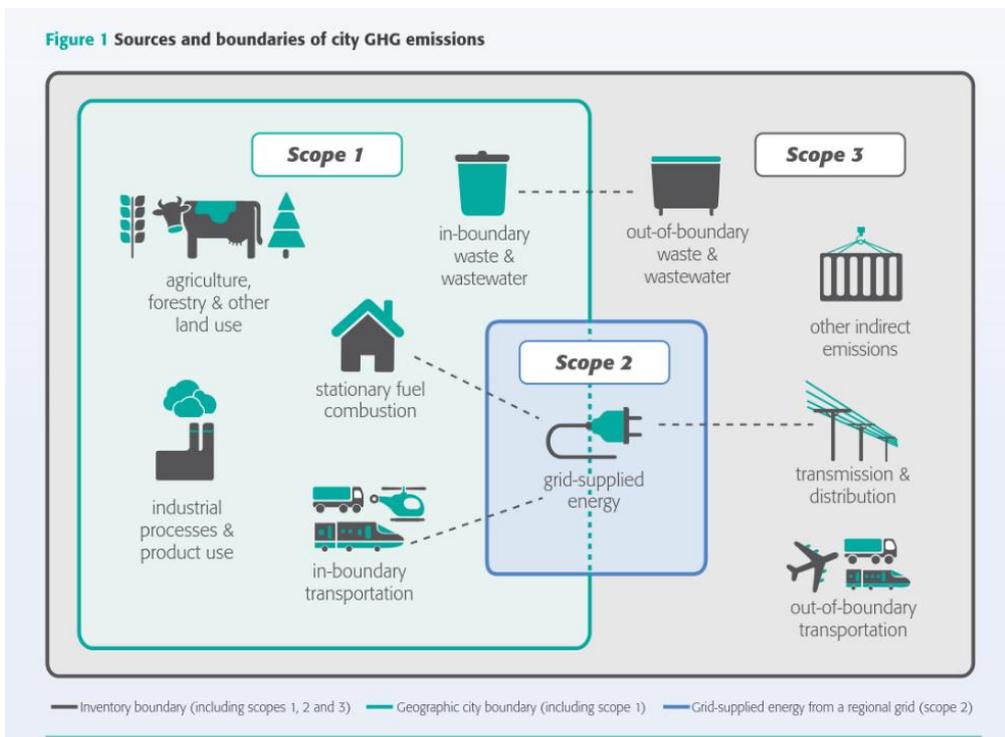


Abbildung 2: Grafische Erläuterung der Scopes 1 – 3 (Quelle: GHG Protocol)

Die Emissionen aus Scope 1 und 2 wurden zusätzlich verschiedenen Sektoren zugeteilt. Die Energieverbrauchs- und Emissionsdaten wurden dabei folgendermassen erhoben und berechnet:

Wärme (Gebäude):

- Die Daten zum Energiebedarf der Gebäude und der Energiequelle für Heizung und Warmwasser wurden von Amt für Energie und Wasser des Kantons Zürich (AWEL) bezogen. Die Daten basieren grösstenteils auf Daten des Gebäude- und Wohnungsregisters (GWR), verbessert um weitere, für den Kanton zugängliche Daten, wie z.B. Wärmepumpen-Bewilligungen / Meldungen.
- Der so berechnete Gasverbrauch wurde mit dem Gasbedarf der Gemeinde (ohne Prozessgas) verglichen (Quelle: Werke Wallisellen).
- Dabei und beim Abgleich mit dem berechneten Wärmebedarf der TEP Energy Studie zeigte sich, dass der vom AWEL abgeschätzte Wärmebedarf unterschätzt wird. Deshalb wurden die AWEL Daten auf das Niveau der Gasdaten und der TEP Energy Studie hochskaliert.

Strom:

Der Strombedarf auf Gemeindegebiet wurde aufgrund der Daten der Werke Wangen-Brüttisellen (WWB) und dem durchschnittlichen Schweizer Stromverbrauch berechnet.

Mobilität:

Für die Berechnung des Energiebedarfs und der entsprechenden Treibhausgas (THG) - Emissionen wurden die statistischen Daten zu Personenwagen in der Gemeinde Wangen-Brüttisellen (PW/EW, Antriebsart der PW) herangezogen. Ansonsten wurde mit den Schweizer Durchschnittszahlen (durchschnittlicher Verbrauch/PW, durchschnittliche öV-Nutzung, etc.) gerechnet. Die Mobilitätsdaten machen entsprechend keine Aussage zur tatsächlich gefahrenen Strecke oder dem Durchgangsverkehr auf der Autobahn.

Industrie:

Für die Emissionen der Industrie wurden einerseits der Gasverbrauch für Prozessenergie (Quelle: Werke Wallisellen) verwendet und andererseits die Anzahl Beschäftigter im Industriesektor in Wangen-Brüttisellen mit den durchschnittlichen Emissionsdaten des Schweizer Industriesektors verrechnet.

Landwirtschaft:

Die Emissionen der Landwirtschaft wurden mittels Viehbestands und landwirtschaftliche Fläche in Wangen-Brüttisellen von den Schweizer Durchschnittswerten abgeleitet.

Abfall und Abwasser:

- Die Bilanzierung von THG-Emissionen aus Abfall und Abwasser zeigt die Grenzen auf, wie räumlich kleinflächig eine territoriale Klimabilanz Sinn macht. Streng territorial betrachtet, dürften die Emissionen aus ARAs und KVAs nur dann der Gemeinde zugeschrieben werden, wenn die Standorte auf Gemeindegebiet liegen.
- Da die ARA in der Nähe des Gemeindegebiets liegt, wurde bei der Bilanzierung davon abgewichen und die Emissionen aus Abwasser wurden aufgrund durchschnittlicher Werte pro Einwohner in die Bilanz aufgenommen.
- Beim Abfall wurden die Emissionen hingegen auf '0' gesetzt, da sich auf Gemeindegebiet weder eine KVA noch eine Deponie befindet.

2.2 Resultate Klimabilanz – direkte Emissionen (Scope 1 und 2)

Energiebedingte direkte Treibhausgasemissionen (Scope 1 und 2)

Direkte, energiebedingte Treibhausgasemissionen, welche aus der Verbrennung fossiler Energie entstehen, machen im Falle der Gemeinde Wangen-Brüttisellen knapp 80% der totalen direkten THG-Emissionen aus. Entsprechend wurden die energiebedingten TGH-Emissionen und der dahinterliegende Energieverbrauch detaillierter angeschaut.

Die energiebedingten THG-Emissionen von total ca. 28'000 t CO₂-eq stammen zu je ca. der Hälfte aus fossiler Wärme (Erdöl, Gas) und fossilen Treibstoffen (Benzin, Diesel). Der totale Energieverbrauch setzt sich zu gut einem Drittel aus Wärme, knapp einem Drittel aus Strom und einem Drittel aus Energie für Mobilität zusammen (vgl. Abb. 3).

Total sind ca. 60% des Energieverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen. Dazu trägt insbesondere der Stromverbrauch mit 94% Erneuerbarkeit bei, die Wärme ist zu ca. 23% erneuerbar, bei der Mobilität sind es < 5%. Bei der Mobilität stammen 98% der Energie und der Emissionen aus dem motorisierten Individualverkehr, der öV macht nur 2% der Emissionen aus.

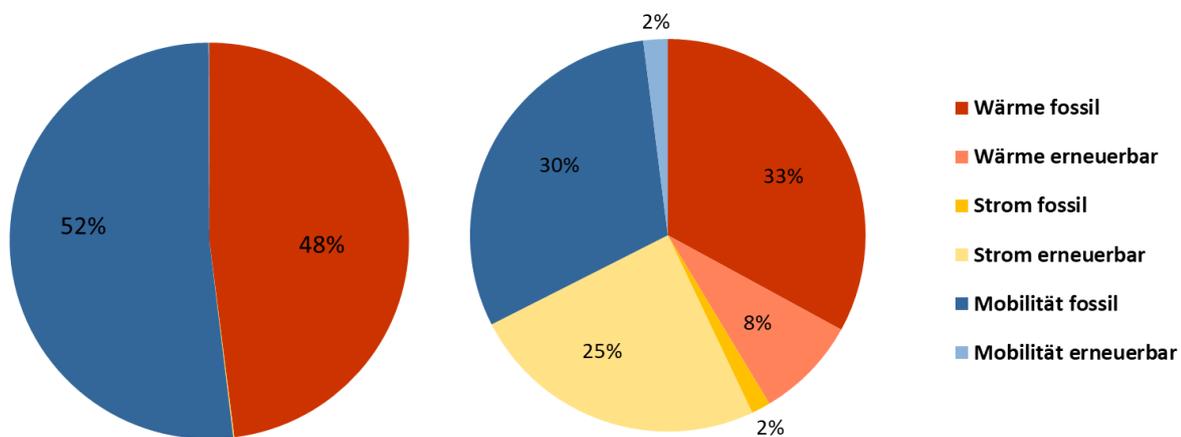


Abbildung 3: Treibhausgasemissionen und Energieverbrauch nach Verwendungszweck

Die THG-Emissionen aus dem Gebäudebereich (Wärme) von total ca. 12'000 t CO₂-eq/Jahr stammen zu zwei Dritteln aus Erdölheizungen. Beim Energieverbrauch sind die Erdöl- und die Gasheizungen (Erdgas und Biogas) mit 45%, resp. 44% weiterhin absolut dominierend (vgl. Abb. 4). Der Rest verteilt sich auf Wärmepumpen, Holzheizungen und verbleibende Elektrodirektheizungen. Da Erdsonden auf praktisch dem ganzen Gemeindegebiet aufgrund des Grundwasserschutzes verboten sind, ist der Anteil der Wärmepumpen kleiner als in anderen Gemeinden. Der Anteil von 23% an erneuerbaren Energiequellen entspricht einem typischen Bild einer gasversorgten, stadtnahen Gemeinde.

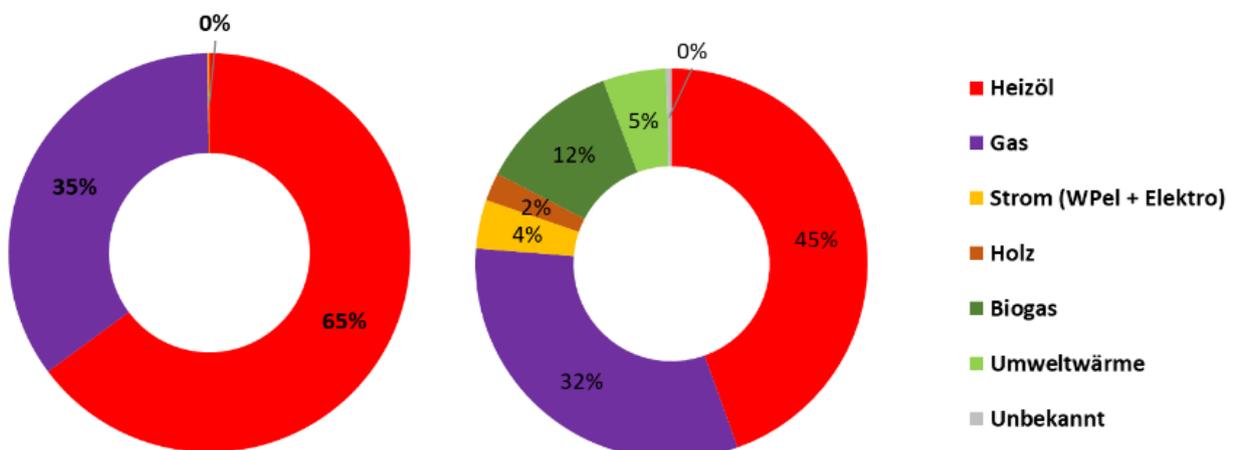


Abbildung 4: Wärmebedingte Treibhausgasemissionen und Wärmebedarf nach Energiequelle
links: Wärmebedingte Treibhausgasemissionen, Total: 11'969 t CO₂-eq/a (ca. 1.5 t CO₂-eq/a*EW)
rechts: Wärmebedarf, Total: 66 GWh

Die gemeindeeigenen Liegenschaften sind mit Heizöl und Gas (inkl. 20% Biogas) beheizt. Der totale Wärmebedarf der gemeindeeigenen Liegenschaften beläuft sich auf rund 2 GWh, wobei die beiden grossen Schulhäuser Steiacher und Bruggwiesen die grössten Wärmebezügler darstellen (vgl. Abb. 5).

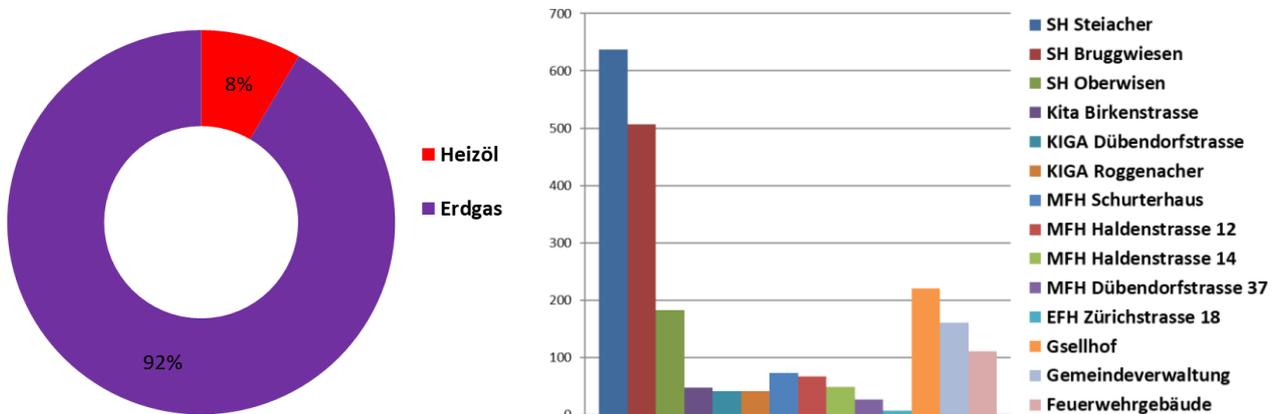


Abbildung 5: Wärmebedingte Treibhausgasemissionen und Wärmebedarf der gemeindeeigenen Gebäude
links: Wärmebedingte Treibhausgasemissionen, Total ca. 340 t CO₂-eq/a
rechts: Wärmebedarf pro Gebäude, Total ca. 2 GWh/a

Totale direkte Klimaemissionen (Scope 1 und 2)

Die totalen, direkten THG-Emissionen der Gemeinde Wangen-Brüttisellen betragen ca. 36'000 t CO₂-eq, was ca. 4.5 t CO₂-eq pro Einwohnerin bzw. Einwohner entspricht (vgl. Abb. 6).

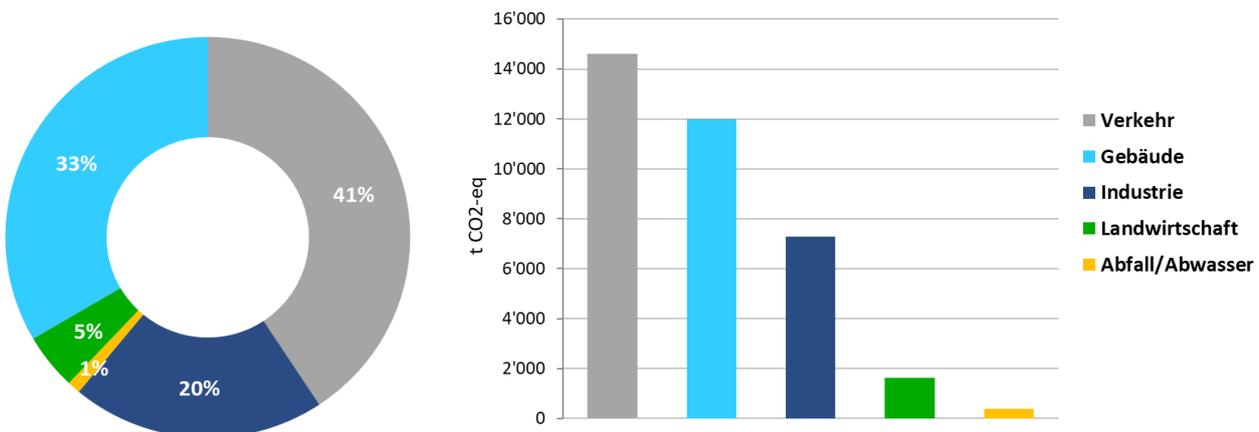


Abbildung 6: Direkte, territoriale Emissionen der Gemeinde Wangen-Brüttisellen nach Sektor
Total: 35'867 t CO₂-eq; ca. 4.5 t CO₂-eq/EW

Die Verteilung der Emissionen auf die verschiedenen Sektoren ist ähnlich wie beim Kanton Zürich (vgl. Abb. 7). Die Unterschiede lassen sich vor allem durch die Struktur der Gemeinde erklären (weniger Landwirtschaft, aber mehr Industrie als im kantonalen Durchschnitt), die höhere Personenwagendichte als im kantonalen Durchschnitt (> höhere Emissionen aus Verkehr) und die Abwesenheit von Deponie/KVA (> weniger Emissionen bei Abfall/Abwasser).

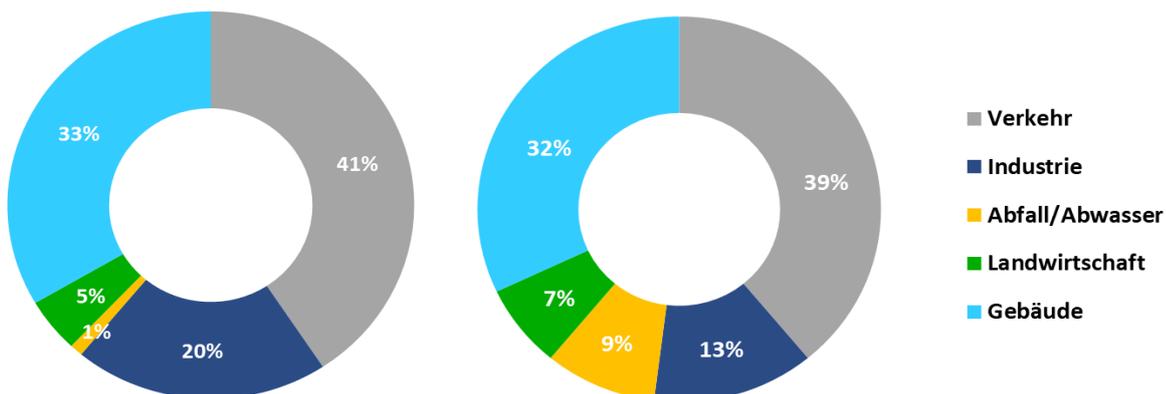


Abbildung 7: Direkte, territoriale Emissionen der Gemeinde Wangen-Brüttisellen (links) und des Kantons Zürich (rechts)

2.3 Resultate Klimabilanz - direkte und indirekte Emissionen (Scope 1 -3)

Betrachtet man nicht nur die direkten Emissionen auf dem Gemeindegebiet Wangen-Brüttisellen, sondern zählt auch noch sämtliche indirekten THG-Emissionen dazu, welche durch die Bevölkerung von Wangen-Brüttisellen global verursacht wurden, verdreifachen sich die THG-Emissionen auf total ca. 14 t CO₂-eq/EW (vgl. Abb. 8). Zu den indirekten, global anfallenden Emissionen zählen z.B. der Luftverkehr, Emissionen aus der Ernährung und dem übrigen Konsum von Produkten und Dienstleistungen, inkl. Emissionen aus vorgelagerten Prozessen zur Herstellung von Produkten (z.B. graue Energie).

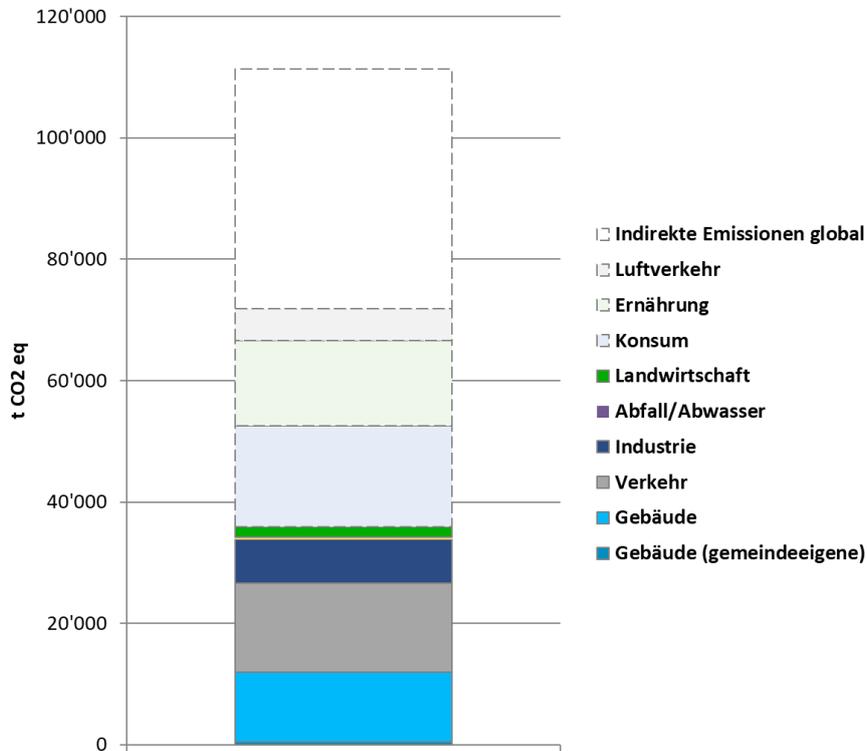


Abbildung 8: Direkte und indirekte (inkl. globale) THG-Emissionen nach Sektor
Total: 110'890 t CO₂-eq; ca. 14 t CO₂-eq/EW

2.4 Stand Folgen Klimawandel

Wie in Kapitel 1 erwähnt, sind neben den Treibhausgas-Emissionen, welche den Klimawandel verursachen, heutzutage auch die bereits zu beobachtenden und zu erwarteten Klimawandelfolgen zu beachten: Der Klimawandel prägt unsere Umwelt bereits heute und wird es in Zukunft noch stärker tun. Für die Gemeinde Wangen-Brüttisellen sind aufgrund der beobachteten Klima-Indikatoren von nahegelegenen Messstationen und berechneten Werten von Klimamodellen v.a. folgende Klimawandelfolgen relevant:

- Grundsätzlich wärmere Temperaturen (wärmere mittlere Temperaturen, mildere Winter)
- Häufigere und intensivere Hitzewelle (höhere Maximaltemperaturen, länger andauernd)
- Häufigere und intensivere Starkniederschläge (höhere Niederschlagsmengen in kurzer Zeit)
- Längere Trockenperioden (im Sommer)

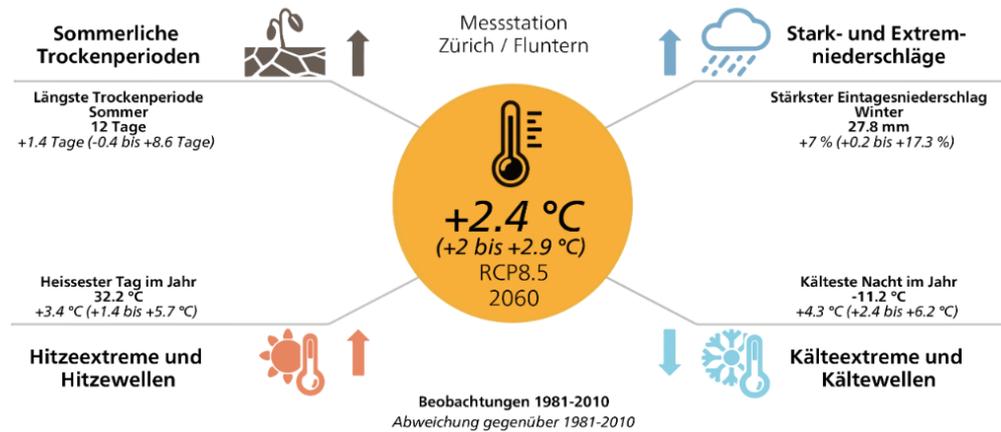


Abbildung 9: Zu erwartende Klimawandeleffekte bis im Jahr 2060 bei der Messtation Zürich Flunten (Quelle: MeteoSchweiz)

Neben den Niederschlagseffekten, welche auf die Dimensionierungen der Wasser- und Abwasserinfrastruktur einen Einfluss haben, sind im dichter besiedelten Schweizer Mittelland insbesondere die Hitzeeffekte zu beachten. Für das Siedlungsgebiet der Gemeinde Wangen-Brüttisellen bedeutet dies z.B., dass sich die mittlere Anzahl Hitzetage (Tagesmaximumtemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$) von 10 - 20 Tagen zwischen 1960 und 1990 auf 30 – 50 Tage verdreifachen wird im Zeitraum 2020 – 2040. Dasselbe Muster ist bei den Anzahl Sommertagen, Tropennächten oder extrem heißen Tagen ($> 35^{\circ}\text{C}$) zu beobachten.

Die Hitzethematik wird aufgrund einer dichten Siedlungsstruktur noch verstärkt. In dicht besiedelten Gebieten entstehen sogenannte Hitzeinseln, in welchen die Lufttemperatur um 3-4°C erhöht ist im Vergleich zur Durchschnittstemperatur. Der Hitzeinseleffekt besteht darin, dass sich dicht bebaute Gebiete mit vielen versiegelten Flächen tagsüber stärker erwärmen und in der Nacht weniger abkühlen als die umliegenden ländlichen Gebiete (vgl. Abb. 10).

Klimaszenarienkarte, GIS-Browser Kanton Zürich, Juni 2022

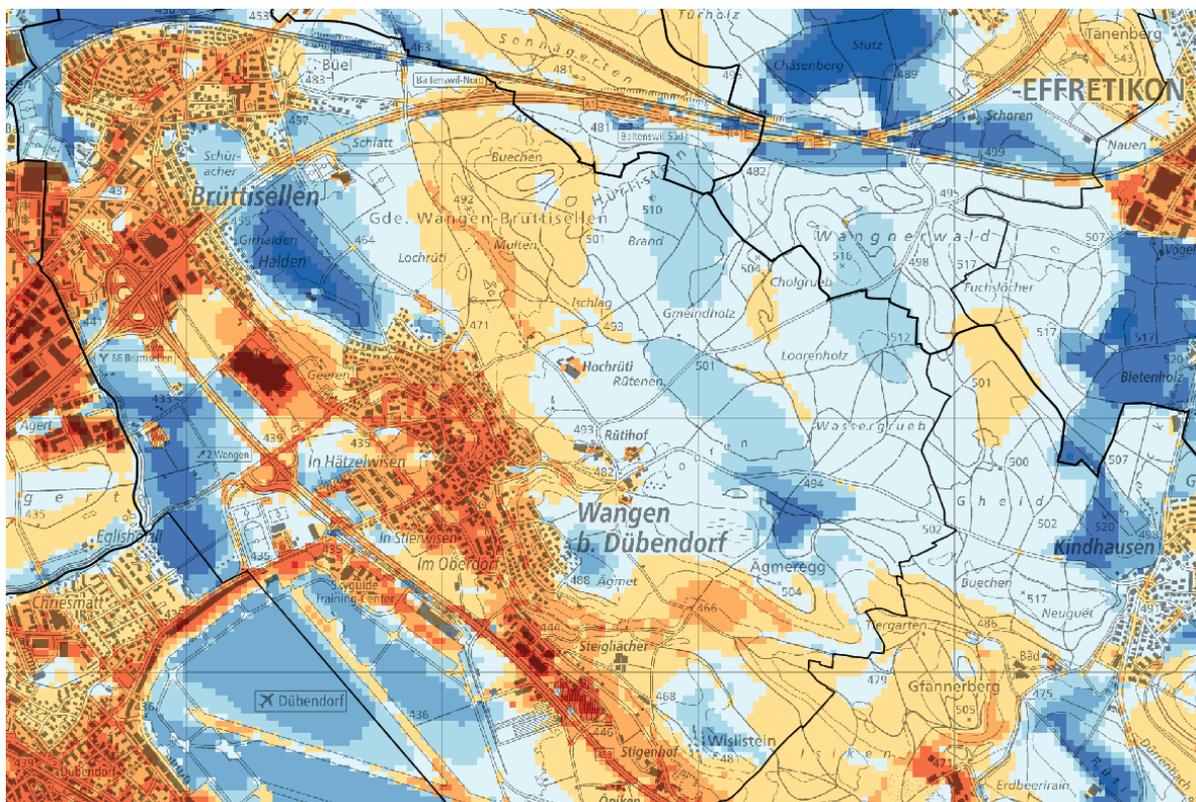


Abbildung 10: Klimaanalysekarte mit Hitzeinseleffekten in der Gemeinde Wangen-Brüttisellen; gelb – rot = lokale Temperaturen über den Durchschnittstemperaturen mit dunkelroten Bereichen = + 3 - 4°C, blau = lokale Temperaturen unter den Durchschnittstemperaturen (Quelle: GIS Kanton Zürich, Juni 2022)

3 Energie- und Klimaziele Wangen-Brüttisellen

3.1 Klimaziele und Absenkpfad

Die Gemeinde hat sich sowohl für das gesamte Gemeindegebiet als auch für die Gemeindeverwaltung ein übergeordnetes Klimaziel gesetzt:

Die Gemeinde Wangen-Brüttisellen wird bis spätestens 2050 klimaneutral.			
Direkte CO ₂ -Emissionen auf dem Gemeindegebiet [t CO ₂ eq]	2020 36'000 t	2030 24'500 t	2050 (Netto) 0 t
Monitoring: Alle 4-5 Jahre via Aktualisierung der Klimabilanz der Gemeinde.			
Die Gemeindeverwaltung Wangen-Brüttisellen geht als Vorbild voran und wird bis spätestens 2035 klimaneutral.			
Direkte CO ₂ -Emissionen der Verwaltung [t CO ₂ eq]	2020 500 t	2030 200 t	2035 (Netto) 0 t
Monitoring: Jährlich via Energie- und Treibstoffbuchhaltung der Gemeindeverwaltung.			

Das Netto-Null - Klimaziel bis 2050 für das Gemeindegebiet entspricht den Klimaneutralitätszielen von Bund und Kanton. Im Sinne der Vorbildwirkung will die Gemeindeverwaltung bereits 2035 klimaneutral sein.

Für das Zwischenziel wurde ein linearer Absenkpfad bis 2050 gewählt (vgl. Abb. 11).

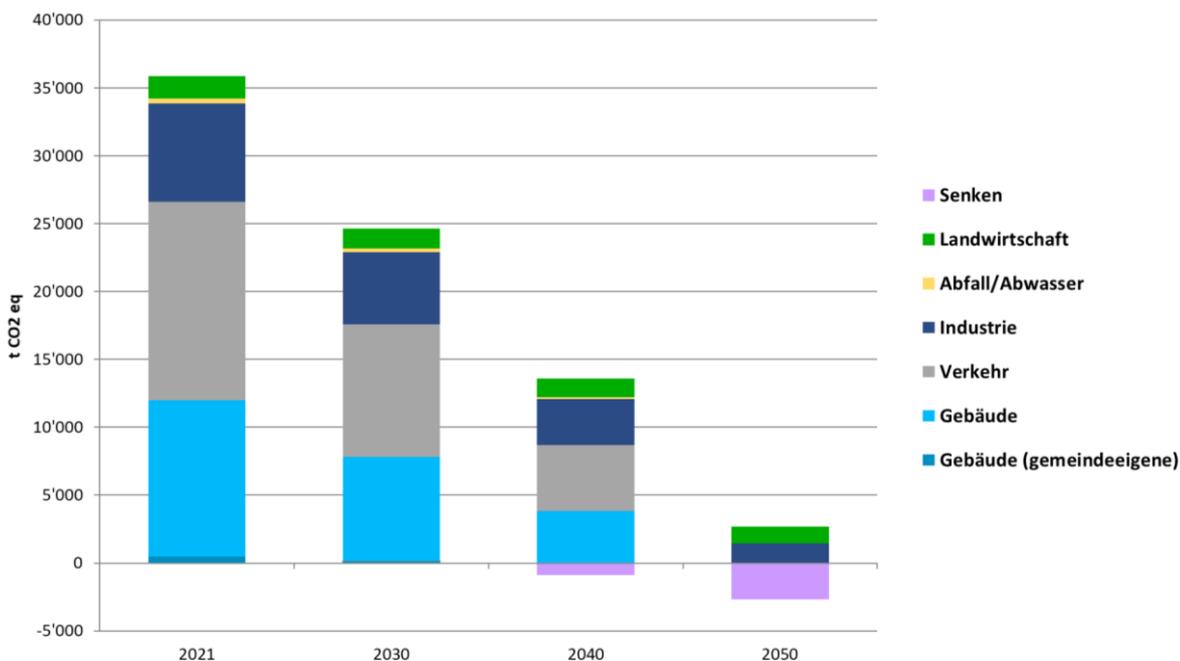


Abbildung 11: Netto-Null Zielpfad für die direkten Emissionen der Gemeinde Wangen-Brüttisellen, mit linearen Absenkpfeilen der einzelnen Sektoren. Bei den Emissionen aus den Sektoren Industrie und Landwirtschaft wird davon ausgegangen, dass diese nicht komplett auf 0 reduziert werden können und entsprechend CO₂-Senken genutzt werden müssen, um Netto-Null CO₂ zu erreichen.

Exkurs Netto-Null - Ziel: Beim Netto-Null - Klimaziel sollen die Emissionen möglichst aus sämtlichen Sektoren bis spätestens 2050 auf null Emissionen reduziert werden. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass dies nicht für sämtliche Emissionsquellen und Sektoren möglich sein wird. Insbesondere bei der Industrie und der Landwirtschaft werden wohl gewisse Emissionen verbleiben. Die restlichen verbleibenden Emissionen sollen durch sogenannte THG-Senken (auch THG-Abbau oder negative Emissionen genannt) kompensiert werden. Beispiele von THG-Senken sind die Filtrierung von CO₂ aus der Luft oder Rauchgas (z.B. bei KVAs und Industrie) und anschliessender langfristiger Speicherung, der langfristigen Einbringung von Kohlenstoff in Böden (z.B. durch Pflanzenkohle) oder durch langfristige Aufforstung / Waldbewirtschaftung. Beim Netto-Null Ziel soll keine CO₂-Kompensation erfolgen ausser via Senken.

3.2 Strategische Handlungsfelder und Klimaziele

Um die übergeordneten Klimaziele zu erreichen, hat die Gemeinde Wangen-Brüttisellen 6 strategische Handlungsfelder mit individuellen Zielen definiert. Grössenteils sind dies quantitative Ziele. Einzelne Ziele wurden rein qualitativ formuliert.

In jedem Handlungsfeld möchte die Gemeindeverwaltung mit gutem Beispiel vorangehen und hat entsprechend möglichst ambitioniertere Ziele definiert.

Für alle sechs strategischen Handlungsfelder wurden zudem verschiedene Massnahmen erarbeitet (vgl. Kapitel 4).

1 - Kommunikation / Information / Beratung / Förderung

Die Gemeinde Wangen-Brüttisellen informiert und sensibilisiert die Bevölkerung zum Thema Klimawandel und zeigt Handlungsmöglichkeiten auf.

2 - Wärme / Kälte

Bis 2050 wird die Raumwärme/ -kälte auf dem gesamten Gemeindegebiet zu 100% aus erneuerbaren Energien und Abwärme bereitgestellt.

	2020	2030	2050
Anteil erneuerbare Wärme / Kälte [%]	24%	39%	100%

Monitoring: Jährlich via www.energiereporter.ch (Datenquelle: GWR).

Bis 2035 wird die Wärme für die kommunalen Liegenschaften zu 100% aus erneuerbaren Energien (und Abwärme) bereitgestellt.

	2020	2030	2035
Anteil erneuerbare Wärme gemeindeeigene Liegenschaften [%]	0%	60%	100%

Monitoring: Jährlich via Energiebuchhaltung der Gemeindeverwaltung.

3 - Strom

Bis 2050 wird 80% des realisierbaren Solarpotenzials auf allen Dachflächen auf dem gesamten Gemeindegebiet genutzt.

	2020	2030	2050
Anteil genutztes Potenzial [%]	2% (0.8 GWh/a oder 0.1 MWh/a EW)	28% (10 GWh/a oder 1 MWh/a EW)	80% (30 GWh/a oder 3 MWh/a EW)

Monitoring: Jährlich via www.energiereporter.ch (Datenquelle: Pronovo – Vergütung angemeldete Anlagen).

Bis 2035 wird das Solarpotenzial auf den kommunalen Liegenschaften zu 60% ausgeschöpft.

	2020	2030	2035
Anteil genutztes Potenzial auf kommunalen Liegenschaften [%]	0%	40% (0.66 GWh/a)	60% (0.9 GWh/a)

Monitoring: Jährlich via Energiebuchhaltung der Gemeindeverwaltung.

4 - Mobilität

Bis 2050 sind alle in der Gemeinde registrierten Personenwagen mit erneuerbarem Treibstoff unterwegs (z.B. dank elektrischem Antrieb).

	2020	2030	2050
Anteil erneuerbar angetriebene Fahrzeuge [%]	2%	35%	100%
Monitoring: Jährlich via www.energiereporter.ch (Datenquelle: Personenwagen-Statistik).			

Bis 2030 werden alle kommunalen Fahrzeuge erneuerbar angetrieben (soweit auf dem Markt erhältlich, sowie im Rahmen des ordentlichen Turnus beim Fahrzeugersatz).

	2020	2030
Anteil erneuerbar angetriebene kommunale Fahrzeuge [%]	0%	100%
Monitoring: Jährlich via Treibstoffbuchhaltung der Gemeindeverwaltung.		

5 - Industrie / Landwirtschaft

Die Gemeinde Wangen-Brüttisellen arbeitet mit den wichtigen Akteuren aus Industrie und Landwirtschaft zusammen und motiviert sie für klimafreundliche Massnahmen.

6 – Klimawandelanpassung

Die Gemeinde Wangen-Brüttisellen lindert die Folgen des Klimawandels frühzeitig! Insbesondere setzt sie laufend Massnahmen um, um die Hitzebelastung im Siedlungsgebiet zu reduzieren.

4 Mögliche Massnahmen

Für alle strategischen Handlungsfelder wurden erste kurz- bis mittelfristige Massnahmenideen entwickelt, welche nun in nächsten Schritten konkretisiert werden sollen.

4.1 Massnahmenideen bezüglich Kommunikation / Information / Beratung / Förderung

- Website der Gemeinde mit Rubrik/Bereich "Klima / Energie" ergänzen
- Informationen zu bestehenden Beratungsangeboten und Förderprogrammen (Website, Flyer, etc.)
- Veranstaltungen zum Thema "Klima / Energie"
- Regionale Zusammenarbeit mit Nachbargemeinden zum Thema "Klima / Energie" prüfen und aufbauen
- Einführung einer/eines "Klimabeauftragten" auf der Gemeindeverwaltung (z.B. in Zusammenarbeit mit Nachbargemeinden)
- Energiefonds zur gezielten Förderung erneuerbarer Energien wie z.B. Solaranlagen
- Gebühren-Erlass für Solaranlagen
- Klima-/Energie-Gremium (Arbeitsgruppe / Kommission) institutionalisieren mit regelmässigem Austausch

4.2 Massnahmenideen in Bezug auf die Wärme / Kälte

- Vorbild Gemeinde: Energetischer / ökologischer Minimalstandard für kommunale Liegenschaften festlegen
- Vorbild Gemeinde: Energetische Aspekte in Sanierungsplanung der kommunalen Liegenschaften aufnehmen
- Energetische Anforderungen (z.B. MINERGIE-P/-A) bei Gestaltungsplänen / Sonderbauvorschriften festlegen
- Entscheidungsgrundlagen erarbeiten für Planung Wärmeversorgung der Gemeinde (z.B. Machbarkeitsstudie zu Wärmepotenzial des Grundwassers, Energieplanung)
- Gasersatz-Strategie
- > Weitere Massnahmen unter Kommunikation / Information / Beratung / Förderung

4.3 Massnahmenideen betreffend Strom

- Vorbild Gemeinde: Vertiefte PV-Machbarkeitsstudie für geeignete kommunale Liegenschaften und anschliessend Ausbau von PV auf kommunalen Liegenschaften
- Vorbild Gemeinde: Analyse der Energieeffizienz der Strassenbeleuchtung und anschliessendem Konzept für (smarte) Strassenbeleuchtung
- Realisierung von PV auf / an der Autobahn (Pilotprojekt PV als Autobahnüberdachung)
- Beratungsunterstützung für ZEV (Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch) durch Werke (wwb/EKZ)
- Speichermöglichkeiten prüfen (in Zusammenarbeit mit den Gemeindewerken wwb/EKZ)
- > Weitere Massnahmen unter Kommunikation / Information / Beratung / Förderung

4.4 Massnahmenideen bezüglich Mobilität

- Vorbild Gemeinde: Konsequente Beschaffung von Elektro-Fahrzeugen (oder Fahrzeugen mit anderem, erneuerbarem Antrieb) bei Fahrzeugersatz
- Planung und Realisierung von E-Ladestationen im öffentlichen Raum (unter Einbezug der Planung der Strassenbeleuchtung um allfällige Synergien ausnutzen zu können, und in Zusammenarbeit mit Werken)
- Beratung bei der Planung von E-Ladestationen in Sammelgaragen

4.5 Massnahmenideen in Bezug auf die Industrie / Landwirtschaft

- Bilaterale Gespräche mit Industrie-/Gewerbe- und Landwirtschaftsbetrieben, Hinweise auf bestehende Energieeffizienz-/Förderprogramme (z.B. PV) für beide Bereiche
- Gewerbe- Apéros zum Thema "Klima / Energie"
- Analyse der grössten PV-Potenziale auf landwirtschaftlichen Gebäuden

4.6 Massnahmenideen betreffend Klimawandelanpassung

- Vorbild Gemeinde: Klimawandelangepasstes Bauen bei Neubauten/Sanierungen von kommunalen Liegenschaften
- Aufnahme von Klimawandelanpassungs-Kriterien in die BZO / Gestaltungsplanvorschriften (z.B. Gründächer, Grünflächenziffer, Baumschutz, Baumpflanzpflicht)
- Planung: Wo möglich, Erhöhung Anteil Grünflächen im Siedlungsgebiet