

Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 der Stadt Langenthal

Datum: 09.10.2023
Version: Mitwirkungsversion
Status: Definitiv
Bearbeiter: Martina Dvoracek, Florian Moser
Verteiler: Gemeinderat, Mitwirkende



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Zusammenfassung	5
1. Einleitung	7
1.1. Vision	7
1.2. Projektorganisation	8
2. Ausgangslage Klimawandel	9
2.1. Klimawandel	9
2.2. Systemgrenzen	11
2.3. Verhaltensänderung	13
3. Rahmenbedingungen	14
3.1. International	14
3.2. National	14
3.3. Kantonal	15
3.4. Regional	16
3.5. Kommunal	16
3.6. Zusammenfassung der Einflussmöglichkeiten	17
4. Ausgangslage Langenthal	18
4.1. Stadt Langenthal (Gemeinde)	18
4.2. Stadtverwaltung	19
5. Zielsetzung und Handlungsbedarf	20
5.1. Klimaschutz	20
5.2. Klimaanpassung	22
6. Teilbereiche und Handlungsfelder	23
6.1. Teilbereich - Raumplanung und Bauten (RB)	24
6.2. Teilbereich - Mobilität und Verkehr (MV)	27
6.3. Teilbereich - Grünräume und Wasserwirtschaft (GW)	31
6.4. Teilbereich - Finanzen und Vorsorge (FV)	33
6.5. Teilbereich - Gesundheit und Soziales (GS)	34
6.6. Querschnittsteilbereich Partizipation u. Kommunikation (PK)	36
7. Finanzierung	38
7.1. Kosten und Aufwendungen	38
7.2. Fördermassnahmen und Finanzierungsmöglichkeiten	41
7.3. Kompensation und Emissionshandel	41

7.4.	Fazit zur Finanzierung	41
8.	Monitoring und Controlling	43
9.	Glossar	44
Anhang		
1.	Einführung Massnahmenauswahl	
2.	24 Massnahmenblätter der 1. Priorität (2024-2025)	
3.	Übersicht über die 125 Massnahmen	

Mitwirkungsversion

Vorwort

Mit Weitsicht und Mut zum klimaneutralen Langenthal

2040 in Langenthal: Bäume säumen Strassen und Plätze. Im Sommer erholen sich Jung und Alt während der wiederholten Hitzeserie unter den Schattenspendern. Im Winter liefert der Wärmeverbund erneuerbare Wärme für ein angenehmes Innenklima. Erneuerbarer Strom von den vielen Photovoltaikanlagen auf den Dächern und an den Fassaden liefern Strom für kühle, öffentlich nutzbare Innenräume, wie Bibliotheken oder Museen. Lastenräder und Elektromobile transportieren die Waren des lokalen Gewerbes. Einwohnende und Besuchende, die nicht zu Fuss oder mit dem Velo unterwegs sind, nutzen selbstfahrende E-Sammeltaxis. Neue Holzbauten symbolisieren die Abkehr von den CO₂-intensiven Betonbauten aus früheren Zeiten. Das Zentrum ist belebt und geschäftig. Der Gemeinderat hält zufrieden Rückschau auf den gelungenen Effort. Überzeugte und engagierte Menschen haben den Ausstieg aus den fossilen Energien während rund zwei Jahrzehnten erfolgreich vorangetrieben - Langenthal ist klimaneutral.



Damit wir, unsere Kinder und Enkelkinder dieses Zukunftsbild so oder ähnlich erleben, sind wir alle gefordert. Es braucht von uns Weitsicht zum Entscheiden und Mut zum Handeln.

Klimabeobachtungen der Forschung zeigen unmissverständlich auf, wie sich das Klima bereits verändert hat, welche Folgen klar sichtbar sind und in welche Richtung sich der Wandel fortsetzt. Das globale Problem braucht auch lokale Antworten. Die Generationenherausforderung Klimawandel betrifft uns alle. Die Stadt Langenthal übernimmt Verantwortung und ist bereit zum proaktiven und beherzten Handeln für mehr Klimaschutz und Klimaanpassung.

Mit der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 streben wir Netto-Null an: als Stadt und als Stadtverwaltung. Dazu braucht es öffentliche und private Investitionen um Bestehendes zu erhalten und Neues zu schaffen. Wenn wir nichts tun, ist mit weit höheren Folgekosten zu rechnen, als die jetzigen Investitionen beanspruchen würden. Mit einer Vielzahl an Massnahmen in relevanten Handlungsfeldern wollen wir rasch und in grossem Massstab CO₂-Emissionen senken und ein angenehmes Stadtklima in Langenthal sicherstellen. Bereits heute leisten Unternehmen, Fachverbände und Privatpersonen wichtige Beiträge zum Klimaschutz. Um uns gegenseitig zu motivieren und zu inspirieren, ein gutes Klima zu schaffen, will die Stadt Langenthal den Austausch mit ihnen pflegen. Partizipation hat das grosse Potenzial, durch die Einbindung der Wünsche, Ideen, Kenntnisse und Kompetenzen der Bevölkerung, eine vitale Basis für das gemeinsame Handeln für unsere Zukunft zu schaffen. Bei der Kantonalen Abstimmung zur Einbindung des Klimaschutzes in die Verfassung, haben 66% der Langenthalerinnen und Langenthaler Ja gesagt. Der Gemeinderat nimmt diesen Rückenwind auf, denn wirksamer Klimaschutz funktioniert nur miteinander.

Michael Schär
Gemeinderat

Ressort Versorgung und Entsorgung, Energie und Umweltschutz

Zusammenfassung

Der Klimawandel und dessen Auswirkungen stellen für die Menschheit die wohl grösste Herausforderung des 21. Jahrhunderts dar. Einerseits müssen Treibhausgasemissionen reduziert werden

(Klimaschutz) und andererseits sind Massnahmen zu treffen, um sich den Folgen des Klimawandels anzupassen (Klimaanpassung). Durch den Klimawandel muss Schweizweit mit trockeneren Sommern, einer höheren Anzahl Hitzetage und heftigeren Niederschlägen, sowie schneearmen, aber regenreichen Wintern gerechnet werden. Insbesondere häufigere Starkniederschläge und Hitzewellen würden auch Langenthal hart treffen, da hier das Hochwasser bereits heute eine der grössten Naturgefahren darstellt und Hitzewellen in Siedlungsräumen durch den Wärmeinseleffekt noch verstärkt werden (siehe Kapitel 2). Zudem verändern Trends wie Sharing, Digitalisierung und Automatisierung die Mobilität und haben zunehmende einen Einfluss auf den öffentlichen Raum.

Mit der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 (KMS2040) setzt sich die Stadt Langenthal konkrete Klima- und Mobilitätsziele um ihren Beitrag zu den internationalen Bemühungen zum Klimaschutz zu leisten und in Langenthal ein angenehmes Stadtklima sicherzustellen (siehe Kapitel 5). So sollen die Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung bis 2035 und die Treibhausgasemissionen auf dem gesamten Stadtgebiet bis 2040 auf Netto-Null reduziert werden und die Verlagerung des Verkehrs auf den Langsam- und den öffentlichen Verkehr und multimodale Mobilitätsangebot intensiviert werden. Die verbleibenden, voraussichtlich 11'000 t (Stand 2019: 75'700 t CO₂), Treibhausgasemissionen sollen bis zum Zieljahr mit natürlichen und technischen Senken kompensiert werden. Um dies zu erreichen wurden 37 Unterziele definiert, welche durch die Umsetzung eines Massnahmenkatalogs mit rund 125 Massnahmen erreicht werden sollen (siehe auch Abbildung 1). Werden diese Ziele erreicht, ist auch der vorgegebene Absenkpfad realisierbar (Kapitel 5).

Dazu behandelt die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 die Teilbereiche

- Raumplanung und Bauten (Kapitel 6.1)
- Mobilität und Verkehr (Kapitel 6.2)
- Grünräume und Wasserwirtschaft (Kapitel 6.3)
- Finanzen und Vorsorge (Kapitel 6.4)
- Gesundheit und Wohlbefinden (Kapitel 6.5)
- Partizipation und Kommunikation (Kapitel 6.6)

Dabei liegt der Fokus insbesondere auf den Teilbereichen Raumplanung und Bauten sowie Mobilität und Verkehr, da hier für Langenthal das grösste Potenzial besteht (siehe Kapitel 4 und 5). Nebst der Möglichkeit, durch technische Massnahmen die Treibhausgasemissionen zu reduzieren, besteht insbesondere bei Verhaltensänderungen ein sehr grosses Potenzial. Alleine durch technische Anpassungen können die Netto-Null-Ziele nicht erreicht werden. Nebst technischem Fortschritt sind daher insbesondere auch Verhaltensänderungen – gerade auch bei privaten Akteuren und Akteurinnen – unverzichtbar. Auch in Langenthal liegt mit der Umsetzung der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 ein besonderes Augenmerk auf dem vorhandenen Potential der Verhaltensänderung zugunsten einer klimafreundlichen Lebens- und Arbeitsweise und einer nachhaltigen Mobilität.

Mit der Genehmigung der KMS2040 fängt die eigentliche Arbeit an. Denn die Strategie setzt den Startschuss für einen effizienten Klimaschutz, einen pragmatischen Ansatz zur Klimaanpassung und zur Änderung der Mobilitätskultur in Langenthal. Dazu braucht es öffentliche und private Investitionen um Bestehendes zu erhalten und Neues zu schaffen. Denn nur gemeinsam mit der

Bevölkerung, Institutionen und Unternehmen kann der Klimawandel und seine Folgen bewältigt werden.

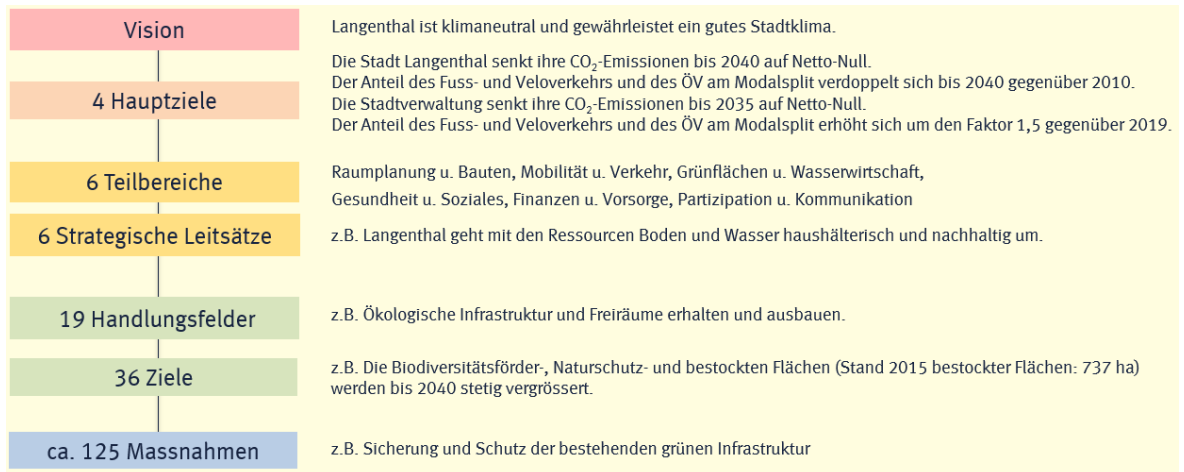


Abbildung 1: Aufbau und Struktur der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040. Um die Vision zu erreichen sind vier Hauptziele definiert. Mit 125 Massnahmen aus 19 Handlungsfeldern und sechs thematischen Teilbereichen sollen diese Hauptziele erreicht werden. Damit auch Etappenziele messbar sind, zeigt jeder Teilbereich mit einem strategischen Leitsatz seine Ausrichtung auf. Die 36 messbaren Ziele konkretisieren die Handlungsfelder.

1. Einleitung

1.1. **Vision**

Der Klimawandel und dessen Auswirkungen stellen für die Menschheit die wohl grösste Herausforderung des 21. Jahrhunderts dar. Einerseits müssen Treibhausgasemissionen reduziert werden

(Klimaschutz) und andererseits sind Massnahmen zu treffen, um sich den Folgen des Klimawandels anzupassen (Klimaanpassung).

Mit der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 nimmt die Stadt Langenthal ihre Verantwortung gegenüber den kommenden Generationen wahr und zeigt einen Weg auf, wie die schädlichen Treibhausgasemissionen in Langenthal reduziert werden können und mit welchen Massnahmen ein erträgliches Stadtklima langfristig sichergestellt werden kann. Bereits in der Stadtverfassung sind folgende Ziele verankert:

Die Stadt Langenthal entwickelt sich weiter zu einem dynamischen wirtschaftlichen und kulturellen Zentrum mit regionaler Bedeutung. Sie setzt sich ein für eine nachhaltige Entwicklung auf gesellschafts-, wirtschafts- und umweltpolitischer Ebene (Art. 2 Abs. 1 der Stadtverfassung vom 22. Juni 2009). Zudem soll die Stadt im Rahmen ihrer rechtlichen und finanziellen Möglichkeiten attraktive Voraussetzungen zum Wohnen und Arbeiten bieten und eine gesunde, vielseitige und leistungsfähige Wirtschaft fördern. Für das Erreichen dieser Ziele ist ein erträgliches Stadtklima, und somit ein deutliches Engagement im Klimaschutz und in der Klimaanpassung, unerlässlich.

Mit der Unterzeichnung der "Klima- und Energiecharta Städte- und Gemeinden" des Klima-Bündnis Schweiz hat die Stadt Langenthal im Jahr 2021 einen ersten Schritt gemacht, um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen. Dazu setzt sie sich folgende Vision:

Vision:

Langenthal ist klimaneutral und gewährleistet ein gutes Stadtklima.

Die vorliegende Strategie zeigt auf, wie die Stadt Langenthal sowie die Stadtverwaltung als Arbeitgeberin ihre Vision verwirklicht und damit ihre Verantwortung gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels wahrnimmt. Hierzu gehören auch Fragen der Mobilitätsentwicklung. Nebst dem Klimaschutz, welcher für das Erreichen der Klimaneutralität unausweichlich ist, wird auch die Klimaanpassung behandelt, um langfristig ein angenehmes Stadtklima in Langenthal sicherzustellen.

Die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 (KMS2040) orientiert sich insbesondere an Artikel 2 der Stadtverfassung (2010): (...) *Sie setzt sich ein für eine nachhaltige Entwicklung auf gesellschafts-, wirtschafts- und umweltpolitischer Ebene. (...) bietet die Stadt attraktive Voraussetzungen zum Wohnen und Arbeiten. (...).*

Bei der Erarbeitung wurden bestehende, relevante kommunale Grundlagen (vgl. Kap. 2.4) sowie die übergeordneten Vorgaben und Strategien berücksichtigt. Für die wichtigsten in der Strategie verwendete Fachbegriffe findet sich am Ende der Strategie ein Glossar.

Lesehilfe:

Aussagen, die in einem Kasten grau hinterlegt sind, betreffen geplante Massnahmen innerhalb der Stadtverwaltung.

1.2. Projektorganisation

Um für die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 eine breite Abstützung sicherzustellen, wurde für den Erarbeitungsprozess die Projektorganisation gemäss Abbildung 2 etabliert.

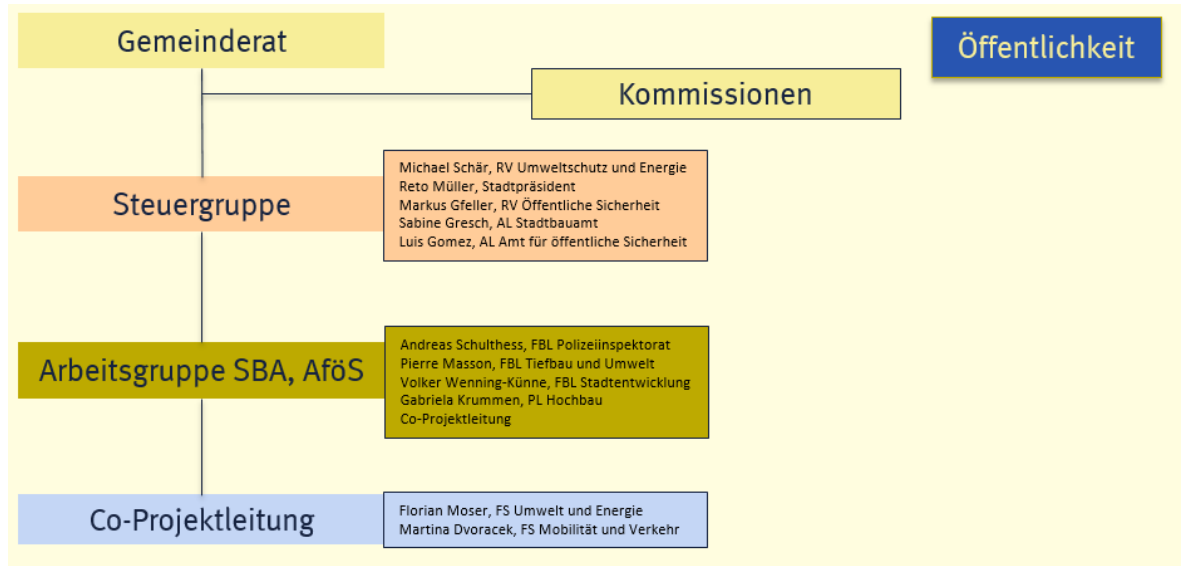


Abbildung 2: Projektorganisation für die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 mit der Co-Projektleitung, der Arbeitsgruppe für inhaltliche Rückmeldungen, der Steuergruppe für strategische und übergeordnete Rückmeldungen, den Kommissionen als vorbereitende Gremien für den Gemeinderat und dem Gemeinderat als zuständiges Genehmigungsorgan.

2. Ausgangslage Klimawandel

2.1. Klimawandel

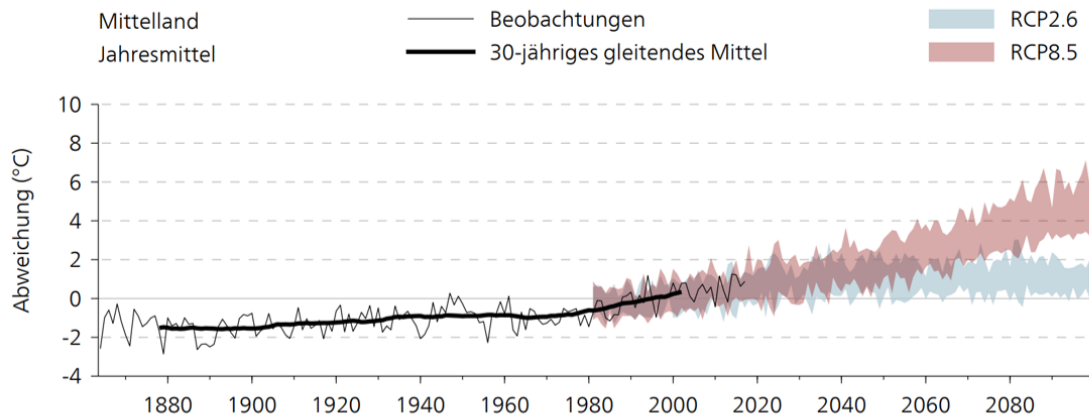
Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts stellten Wissenschaftler fest, dass der Ausstoss von Treibhausgasen das Klima verändert. Hauptverursacher von Treibhausgasemissionen in der Schweiz ist heute der Verkehr, gefolgt von der Industrie, privaten Haushalten und der Landwirtschaft (Bundesamt für Umwelt [BAFU], Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie [MeteoSchweiz] und National Centre for Climate Services [NCCS], 2020, S. 12). Neben direkten Emissionen verursacht der Schweizer Konsum eine bedeutende Menge an indirekten Treibhausgasemissionen im Ausland. Diese indirekten Emissionen belaufen sich auf etwas mehr als die doppelte Menge der in der Schweiz verursachten Emissionen (BAFU, 2022, S. 61-65).

Wenn die globalen Treibhausgasemissionen nicht drastisch reduziert werden, wird erwartet, dass in der Schweiz die Jahresdurchschnittstemperatur zwischen 2020 und 2050 um weitere 2-3°C steigt. 2-3° C tönen nach einem – vermeintlich – angenehmem Temperaturanstieg für die Schweiz. Bei einer globalen Erwärmung von 1,5-2° C liegen allerdings zahlreiche gefährliche und unwiderrufliche Kippunkte in den Ökosystemen der Erde. Der Temperaturunterschied bewirkt bei einer Zunahme von 1.5 – 2°C beispielsweise einen erhöhten Anstieg der Meeresspiegel durch das Schmelzen der Pole, eine markantere Reduktion der Biodiversität und das stärkere Auftauen der Permafrostböden mit unabsehbaren Folgen. Zudem nimmt auch die körperliche und ökonomische Leistungsfähigkeit bei wärmeren Temperaturen ab. Der kommunale Handlungsrahmen impliziert daher immer auch den Blick auf die globalen Auswirkungen der Klimaerwärmung.

Zudem muss schweizweit mit trockeneren Sommern, einer höheren Anzahl Hitzetage und heftigen Niederschlägen, sowie schneearmen, aber regenreichen Wintern gerechnet werden (NCCS, 2018a, S. 4-13). Insbesondere häufigere Starkniederschläge und Hitzewellen würden auch Langenthal hart treffen, da hier das Hochwasser bereits heute eine der grössten Naturgefahren darstellt und Hitzewellen in Siedlungsräumen durch den Wärmeineffekt noch verstärkt werden. Um die Auswirkungen des Klimawandels besser verstehen zu können, werden Klimamodelle (RCP - Representative Concentration Pathways) mit unterschiedlich starkem Klimaschutz berechnet. Die wichtigsten beiden Szenarien sind das RCP 8.5, bei welchem kein Klimaschutz betrieben wird ("business as usual") und das RCP 2.6 bei welchem global konsequenter Klimaschutz gemäss Pariser Klimaübereinkommen (siehe Abschnitt 2.5.1) umgesetzt wird. Wie stark diese Änderungen in den beiden Szenarien sein werden, ist abhängig vom globalen Klimaschutz (Abbildung 3 und Tabelle 1). Nehmen die globalen Treibhausgasemissionen zukünftig weiter stark zu (RCP 8.5), ist im Mittelland bis Mitte des 21. Jahrhunderts mit einer weiteren Erwärmung um weitere 2-3 °C zu rechnen (Abbildung 3a und b). Infolge dessen steigt die Zahl der Sommertage aber auch der Tropennächte markant an und Frosttage werden seltener (Tabelle 1). Auch ist zu erwarten, dass Winterniederschläge zunehmen (Abbildung 3c) und aufgrund steigender Temperaturen vermehrt als Regen statt Schnee fallen und die Sommermonate jedoch trockener werden (Abbildung 3d). Auf lange Sicht steigt pro Grad Celsius Erwärmung der Meeresspiegel durch die Pol-schmelze um 2,5 Meter. Bei fünf Meter heisst das konkret, dass Städte wie Hamburg, Kalkutta, New York und Shanghai unter Wasser sind (IPCC, 2022).

a) Temperatur

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

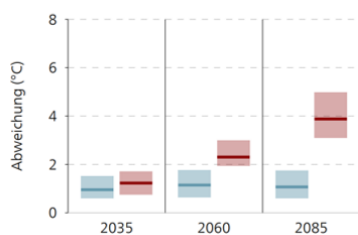


b) Temperatur

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Mittelland
Jahresmittel

RCP2.6
RCP8.5

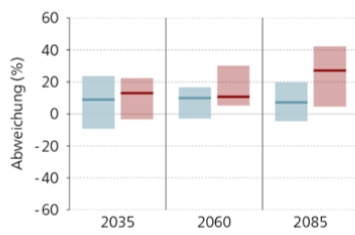


c) Niederschlag

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Mittelland
Winter

RCP2.6
RCP8.5



d) Niederschlag

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Mittelland
Sommer

RCP2.6
RCP8.5

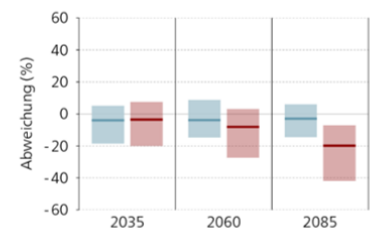


Abbildung 3: Prognostizierte Auswirkungen des Klimawandels für das Schweizer Mittelland für die Szenarien RCP 2.6 (blau, global konsequenter Klimaschutz) und RCP 8.5 (rot, "business as usual"). Als Referenz (=Nullwert) gilt immer der Durchschnitt aus der Normperiode von 1981 bis 2010.

a) Die gemessene und prognostizierte Jahresmitteltemperatur zeigt einen deutlichen Temperaturanstieg ab den 1980er Jahren. Dieser Trend wird im Szenario RCP 8.5 ungebremst fortgesetzt. Selbst bei einem konsequenten Klimaschutz (RCP 2.6) ist mit einem kleinen Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur zu rechnen.

b) Die prognostizierte Jahresmitteltemperaturveränderung für die Jahre 2035, 2060 und 2085 (Abweichung in °C) zeigt, dass bei RCP 2.6 die Temperatur konstant rund 1 °C höher sein wird als in der Normperiode. Unter dem Szenario RCP 8.5 wird die Jahresdurchschnittstemperatur stetig steigen und im Jahr 2085 eine Abweichung von 4 °C erreichen.

c) In beiden Szenarien werden die Winterniederschläge zunehmen. Während sich im Szenario RCP 2.6 die Winterniederschläge bei einer Zunahme von rund 10 % einpendeln werden, werden die Winterniederschläge im Szenario RCP 8.5 laufend zunehmen.

d) Unter dem Szenario RCP 8.5 werden die Sommerniederschläge bis 2085 um bis zu 20 % abnehmen, während sich die Sommerniederschläge auf konstantem Niveau halten werden unter dem Szenario RCP 2.6.

©Klimaszenarien CH2018

Tabelle 1: Erwartete Änderung verschiedener Klimaparameter für das Jahr 2060 für die Region Oberaargau unter verschiedenen Klimaszenarien. (Quelle: MeteoSchweiz)

Oberaargau	1980 – 2010	2060 RCP 2.6	2060 RCP 8.5
Hitzetage / Jahr	5-10	10-15	20-30
Temperatur Jahresmittel	8 °C	9 °C	11 °C
Sommertemperatur	16 °C	17 °C	18 °C
Wintertemperatur	2 °C	3 °C	4 °C
Sommertage / Jahr	40-60	50-70	70-90
Tropennächte / Jahr	0-1	0-1.5	1-7
Frosttage / Jahr	75-90	55-85	40-70
Niederschlag Jahresmittel	3.5 mm / Tag	± 0 %	± 0 %
Sommerniederschlag	3.5 mm / Tag	- 7.5 %	-10 %
Winterniederschlag	2.5 mm / Tag	+ 7.5 %	+ 12.5 %
Intensität von Regentagen	Norm	+0.2 mm / Tag	+0.5 mm / Tag

Die obengenannten Klimaveränderungen haben einschneidende Konsequenzen auf

- die Bevölkerung und ihre Gesundheit; beispielsweise Hitzestress, Verlängerung der Pollensaison oder Ausbreitung von Krankheitsvektoren wie Zecken und Tigermücken,
- Ökosysteme; beispielsweise durch höhere Temperaturen, durch weniger stabile Bedingungen durch die heftigen Niederschläge oder durch längere Dürreperioden und
- die Wirtschaft; beispielsweise in der Landwirtschaft wegen längerer Trockenperioden oder vermehrtem Gebrauch von Kühltechnologien (NCCS, 2018b).

Im Kampf gegen den Klimawandel kommt den Städten und Gemeinden eine wichtige Rolle zu. Während der Bund und der Kanton übergeordnete Richtwerte und Ziele vorgeben kann, fällt die konkrete Umsetzung der Massnahmen meist in die Kompetenz der Städte und Gemeinden.

2.2. Systemgrenzen

Die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 der Stadt Langenthal fokussiert auf die direkten Emissionen im Territorialprinzip (Scope 1, Abbildung 4) und die Emissionen aus dem Energiebereich (Scope 2). Die Abgrenzung zu den indirekten Emissionen (Scope 3) wird nicht strikt umgesetzt, da es in gewissen Teilbereichen sinnvoll ist, auch indirekte Emissionen in die Strategie zu integrieren (vgl. beispielsweise Kapitel 4.6 Finanzen und Vorsorge). Eine komplette Integration der indirekten Emissionen soll zu einem späteren Zeitpunkt erreicht werden. Als Referenzjahr für das Controlling des Fortschrittes wird, wenn immer möglich, das Jahr 2019 gebraucht, da für dieses Jahr eine aktuelle und aussagekräftige Datengrundlage vorhanden ist.

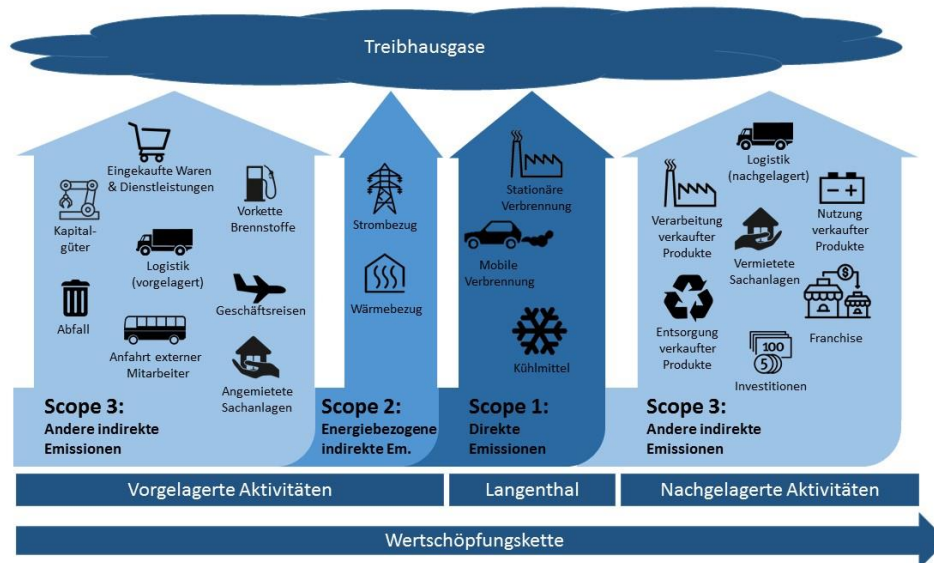


Abbildung 4: Scope 1 beinhaltet alle direkten Treibhausgasemissionen, also alle Emissionen die in Langenthal anfallen. Scope 2 beinhaltet alle vorgelagerten, indirekten Emissionen, welche bei der Produktion von Strom und Wärme entstehen. Scope 3 umfasst alle nicht-energie-bezogenen Emissionen in der Wertschöpfungskette. Diese sind sehr divers und können sowohl vorgelagert (Produktion), als auch nachgelagert (Konsum) sein.

Die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 behandelt folgende fünf Teilbereiche:

- Raumplanung und Bauten
- Mobilität und Verkehr
- Grünräume und Wasserwirtschaft
- Finanzen und Vorsorge
- Gesundheit und Soziales

Zudem wird der übergeordnete Teilbereich "Partizipation und Kommunikation" bearbeitet.

Die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 umfasst das gesamte Stadtgebiet der Einwohnergemeinde Langenthal (Langenthal, Schoren, Untersteckholz und Obersteckholz). Zudem gibt es separate Ziele und spezifische Massnahmen für die Stadtverwaltung.

Der Fokus der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 liegt auf dem Klimaschutz. Um langfristig ein erträgliches Stadtklima sicherzustellen, sind auch Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in die Strategie integriert. Dabei sind die verschiedenen Teilbereiche unterschiedlich relevant für den Klimaschutz, respektive die Klimaanpassungen und nicht alle Teilbereiche finden Einzug in die Treibhausgasbilanz (Abbildung 5).

Beim Verkehr sind der Flugverkehr allgemein und der Reiseverkehr ausgenommen. Der Reiseverkehr umfasst die Distanzen der in Langenthal wohnenden Bevölkerung an Zielorte ausserhalb Langenthals.

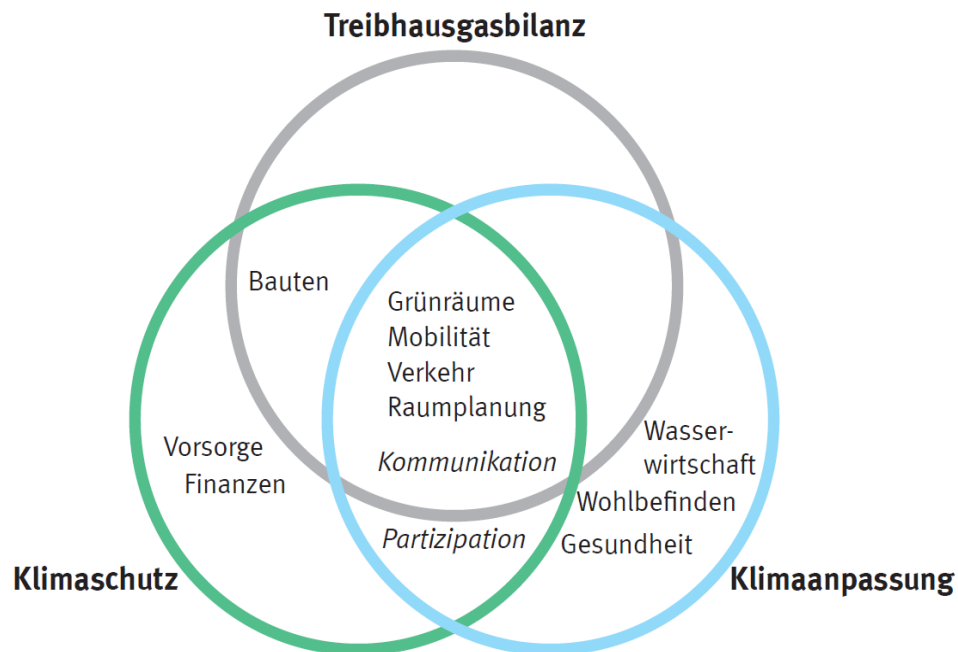


Abbildung 5: Übersicht zur Integration der verschiedenen Teilbereiche in den Klimaschutz, die Klimaanpassung und die Treibhausgasbilanz. Leseart: Während der Teilbereich Raumplanung einen Einfluss auf den Klimaschutz, die Klimaanpassung und die Treibhausgasbilanz hat, hat der Teilbereich Vorsorge nur einen Einfluss auf den Klimaschutz, nicht aber auf die Treibhausgasbilanz und die Klimaanpassung.

2.3. Verhaltensänderung

Während die Wirtschaft in den letzten Jahren viel in Emissionsminderungsmassnahmen investiert hat, sind die Treibhausgasemissionen der privaten Haushalte in der Schweiz in den letzten beiden Jahrzehnten kaum zurückgegangen. Dem Rückgang der Emissionen im Heizungsbereich steht eine Zunahme beim motorisierten Individualverkehr gegenüber. Ein Emissionsrückgang scheidet unter anderem an ökonomischen und institutionellen Rahmenbedingungen sowie an psychologischen und sozialen Hemmnissen. Das Wissen um diese Einflussfaktoren bietet Anknüpfungspunkte für die Planung möglicher Massnahmen, mit deren Hilfe man künftige Verhaltensänderungen der privaten Haushalte fördern kann. Nebst technischem Fortschritt sind daher insbesondere auch Verhaltensänderungen – gerade auch bei privaten Akteuren und Akteurinnen – unverzichtbar (Brennpunkt Klima Schweiz, Akademien der Wissenschaften Schweiz, 2015). Der IPCC (2014/WGIII) schreibt dazu: *"Verhaltensänderungen sind schwierig zu erreichen, da Individuen gerne am Status-Quo festhalten und selten von langfristigen Überlegungen getrieben sind. Monetäre und nicht-monetäre Anreize ebenso wie bessere Information sind daher wichtig, um die erforderlichen Verhaltensänderungen in Gang zu setzen."* Auch in Langenthal liegt mit der Umsetzung der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 ein besonderes Augenmerk auf dem vorhandenen Potential der Verhaltensänderung zugunsten einer klimafreundlichen Lebens- und Arbeitsweise und einer nachhaltigen Mobilität.

3. Rahmenbedingungen

Es gibt eine Vielzahl an gesetzlichen Vorgaben, die für die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 von Bedeutung sind:

3.1. International

Ende 2015 hat die internationale Staatengemeinschaft mit dem Klimaübereinkommen von Paris (United Nations, 2015) einen neuen globalen Rahmen für die Klimapolitik gesetzt. Der Vertrag legt eine konkrete Erwärmungsgrenze der Erdatmosphäre von deutlich unter 2°C fest. Die Bilanz der Treibhausgase soll zudem in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts durch Negativemissionen ausgeglichen werden. Dem Ersatz von fossilen Energieträgern mit erneuerbaren Energien kommt zur Erreichung dieses Ziels eine besonders wichtige Rolle zu.

3.2. National

Kurz gesagt: Die Schweiz hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2030 ihre CO₂-Emissionen (Scope 1 und 2) zu halbieren (Referenzjahr 1990) und bis 2050 netto keine Treibhausgase mehr auszustossen. Wichtige Instrumente dazu sind beispielsweise das CO₂-Gesetz (SR 641.71), das Energiegesetz (SR 730.0) und die langfristige Klimastrategie.

Mitte 2017 hat das Schweizer Parlament das Pariser Klimaabkommen (United Nations, 2015) ratifiziert. Dabei hat sich die Schweiz zum Ziel gesetzt, ihre CO₂-Emissionen, im Vergleich zu 1990, bis 2030 um die Hälfte zu reduzieren und bis 2050 in der Schweiz netto keine Treibhausgase mehr zu emittieren.

Die Energiepolitik des Bundes ist in Art. 89 der Bundesverfassung (Bundesamt für Justiz [BfJ], 1999) verankert. Es obliegt dem Bund, Grundsätze zu erneuerbaren Energien und zur Energieeffizienz zu formulieren und er ist zuständig für den Erlass von Vorschriften zum Energieverbrauch von Anlagen, Fahrzeugen und Geräten (BfJ, 1999). Der Erlass von Vorschriften zum Energieverbrauch von Gebäuden obliegt Grossteils den Kantonen. Die Gemeinden spielen insbesondere bei der Erarbeitung und Umsetzung konkreter Massnahmen eine wichtige Rolle. Auf Gesetzesebene ist insbesondere das Bundesgesetz vom 23. Dezember 2011 über die Reduktion der CO₂-Emissionen (CO₂-Gesetz; SR 641.71) von grosser Relevanz. Mit dem CO₂-Gesetz verfügt die Schweiz seit dem Jahr 2000 über eine nationale Klimagesetzgebung. Das CO₂-Gesetz hat zum Ziel, in der Schweiz die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20 % gegenüber dem Jahr 1990 zu senken. Die Revision des CO₂-Gesetzes, in welchem neue Zielvorgaben und Massnahmen verankert werden sollten, wurde in der Volksabstimmung im Sommer 2021 von der Schweizer Bevölkerung mit 51,5 % Nein-Stimmen abgelehnt (Langenthal: 50.8 % Ja-Stimmen). Als Folge wurde beschlossen, die Reduktionsziele des bestehenden CO₂-Gesetzes bis Ende 2024 zu verlängern. Die Arbeiten an einer erneuten Revision des CO₂-Gesetzes laufen auf Hochtouren. Weitere relevante bundesrechtliche Grundlagen (die Liste ist nicht abschliessend) sind das Energiegesetz vom 30. September 2016 (EnG; SR 730.0), die Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1986 (LRV; SR 814.218.142.1) und das Bundesgesetz vom 23. März 2007 über die Stromversorgung (StromVG; SR 734.7).

Zudem bestehen auf Bundesebene eine langfristige Klimastrategie (BAFU, 2021) und eine Energiestrategie (Bundesamt für Energie BFE, 2007). Das Hauptanliegen der langfristigen Klimastrategie ist das Netto-Null-Ziel bis 2050, welches der Bundesrat im August 2019 beschlossen hat. In der Strategie werden zehn strategische Grundsätze definiert, die das zukünftige klimapolitische Handeln anleiten und prägen sollen. So sollen bis zum Jahr 2050 die Treibhausgasemissionen gegenüber dem Referenzjahr 1990 um 90 % reduziert werden. Die verbleibenden Emissionen müssen durch Negativemissionstechnologien ausgeglichen werden. Die Energiestrategie 2050

hat zum Ziel, den Energieverbrauch zu senken, die Energieeffizienz zu erhöhen und die erneuerbaren Energien zu fördern.

Zusätzlich wurde im Jahr 2015 die Agenda 2030 verabschiedet, welche 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung bis 2030 definiert. Im Ziel 13 wurden spezifisch Massnahmen zum Klimaschutz verankert. In seiner Strategie Nachhaltige Entwicklung 2030 (SNE 2030) zeigt der Bundesrat auf, welche Schwerpunkte er für die Umsetzung der Agenda 2030 in den nächsten Jahren setzen will. Darin werden drei Schwerpunktthemen definiert. Eines davon ist den Themen "Klima, Energie und Biodiversität" gewidmet, was die Wichtigkeit des Klimaschutzes auch auf nationaler Ebene weiter betont.

In seinem verkehrsträgerübergreifenden Koordinationsinstrument "Mobilität und Raum 2050" (2021), dem Sachplan Verkehr, legt der Bundesrat seine Mobilitätsstrategie fest. Darin betont er u.a., dass "flächenschonende, emissionsarme Verkehrsträger und -mittel insbesondere in den dichten Siedlungsstrukturen zu fördern sind. Der ÖV gilt als Massentransportmittel und Rückgrat für die angestrebte multimodale Mobilität. Der Fuss- und Veloverkehr wird auf allen Ebenen und durch alle Beteiligten gefördert und ergänzt oder ersetzt den MIV und den ÖV wo immer sinnvoll und möglich. Die Potenziale neuer Technologien (z.B. automatisierte Fahrzeuge) und gesellschaftlicher Entwicklungen (z.B. flexible Arbeits- und Unterrichtsformen/-zeiten) werden zugunsten einer höheren Effizienz und zur Verminderung der Umweltbelastung genutzt" (2022, S. 39/43). Diese Handlungsgrundsätze sind behördenverbindlich und richtungsweisend für Projekte und Planungen im Zusammenhang mit Bundesinvestitionen. Darauf aufbauend liefern die "Verkehrsperspektiven 2050" des ARE (Bundesamt für Raumentwicklung) Antworten auf Fragen zur Mobilität in der Schweiz in 30 Jahren. Wie wirken sich Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum sowie Trends wie Automatisierung, Homeoffice oder On-line-Handel auf Verkehrs- und Transportleistung aus?

3.3. Kantonal

Kurz gesagt: Der Kanton Bern hat sich das Ziel Klimaneutralität bis 2050 und die Klimaanpassung in der Kantonsverfassung (Art. 31a) verankert. Wichtige Instrumente zum Erreichen dieser Ziele sind das Energiegesetz (BSG 741.1), die Energieverordnung (BSG 741.111), die Energiestrategie 2006 und der kantonale Richtplan.

Die Verantwortung der Kantone bei der Umsetzung der langfristigen Klimastrategie der Schweiz (BAFU, 2021) liegt hauptsächlich in den Bereichen Gebäude, Industrie und öffentlicher Verkehr. Zudem kommt den Kantonen ein grosser Spielraum im Bereich Klimaanpassungen zu.

Die Energiestrategie 2006 des Kantons Bern (Amt für Umweltkoordination und Energie, 2006) liefert die planerischen Vorgaben für die Energiepolitik. Bis ins Jahr 2035 wird die 4000-Watt-Gesellschaft angestrebt, als Zwischenziel auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft. In der kantonalen Energiestrategie werden fünf quantitative Ziele in den Bereichen Wärmebedarf und -produktion, Strombedarf und -produktion und Mobilität, sowie zwei qualitative Bereichsziele im Zusammenhang mit der Versorgungssicherheit und den Eigentümerstrategien formuliert, welche bis 2035 erreicht werden sollen. Gemäss der ersten Standortanalyse zur Energiestrategie der Jahre 2015 bis 2019 (Amt für Umwelt und Energie, 2020) ist der Kanton Bern für drei der fünf quantitativen Bereichsziele auf Zielkurs.

Mit dem Klimaschutz-Artikel (Art. 10 der Verfassung des Kantons Bern [KV] vom 6. Juni 1993) setzt sich der Kanton Bern zum Ziel, bis 2050 klimaneutral zu sein. Weiter geht der Auftrag an den Kanton und die Gemeinden, sich in ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereichen im Klimaschutz und der Klimaanpassung einzusetzen und die öffentlichen Finanzflüsse insgesamt auf eine klimaneutrale Entwicklung auszurichten.

Auf Gesetzesebene sind insbesondere das kantonale Energiegesetz vom 15. Mai 2011 (KE nG; BSG 741.1) und die Kantonale Energieverordnung vom 26. Oktober 2011 (KE nV; BSG 741.111) von grosser Relevanz. Im kantonalen Energiegesetz werden auch die Kompetenzen der Gemeinden im Bereich der Energienutzung definiert (Art. 13 bis 17 KE nG).

Der Kanton Bern passt zudem seinen Richtplan an und nimmt die Klimaanpassung in den Richtplan auf. Der Kanton stellt fest, dass der Klimawandel Auswirkungen auf den Raum und die Umwelt hat und zeigt auf, wie die Raumentwicklung darauf reagieren soll. Auch die Richtplaninhalte im Bereich der Mobilität sollen aktualisiert werden. Bezogen auf die Stadt Langenthal (und elf weitere Städte) formuliert der Kanton ein neues Massnahmenblatt "Klimagerechte Siedlungsstruktur fördern". Darin sind die Gemeinden verpflichtet, "die nötigen Massnahmen für eine klimagerechte Siedlungsstruktur in ihrer Nutzungsplanung umzusetzen". Damit liefert der Kanton die lang erwartete Grundlage um klimarelevante Aspekte in der Raumplanung stärker zu integrieren.

3.4. Regional

Eine regionale Betrachtungsweise ist insbesondere bei verkehrsbezogenen Themen hinsichtlich Wirkungspotential adäquat. Für die KMS2040 dienlich sind die folgenden Grundlagen (nicht abschliessend):

- Agglomerationsprogramm 4. Generation, AP4, 2021
- Regionales Entwicklungskonzept, REK, 2017
- Agglomerationsprogramm 3. Generation, AP3, 2016

3.5. Kommunal

Auch auf kommunaler Ebene bestehen neben der grundeigentümergebundenen Grundordnung bereits diverse, meist behördenverbindliche und strategische Grundlagen. Diese sind bei der Bearbeitung der KMS2040 berücksichtigt. Insbesondere folgende Grundlagen flossen ein (Liste nicht abschliessend):

- Regierungsrichtlinien 2021-2024, Strategische Leitsätze:
 - Die Stadt lindert die Auswirkungen des Klimawandels, wo immer möglich.
 - Die Stadt fördert das Bewusstsein für die Nutzung nachhaltiger Mobilitätsformen.
- Entwurf Richtplan Energie, 2022
- Energiepolitisches Programm der Energiestadt Langenthal, 2022 - 2025
- Kommunikationsstrategie, 2022
- Ergebnisse Bevölkerungsbefragung Stadtzentrum, 2021
- Nachhaltige Fahrzeugbeschaffungsstrategie, 2020
- Gebäudestandard von Energie Schweiz, 2019
- Klima- und Energiecharta der Städte und Gemeinden, 2019
- Siedlungsrichtplan SRP, 2017
- Verkehrsrichtplan VRP, 2011

3.6. Zusammenfassung der Einflussmöglichkeiten

Tabelle 2: Direkte Einflussmöglichkeiten des Kantons und des Gemeinderates (GR) auf die Stadt Langenthal (ganzes Gemeindegebiet) und der Stadtverwaltung (SV) in den für die Treibhausgasemissionen relevanten Teilbereichen

Teilbereich	Einfluss des Kantons	Einfluss des GR auf das Gemeindegebiet	Einfluss des GR auf die SV	Bemerkung
Raumplanung und Bauten	sehr gross	mittel	sehr gross	Mehrheitlich Kompetenz des Kantons, Einfluss GR insbesondere auf städtische Liegenschaften sowie durch Förderung und Sensibilisierung auf das gesamte Gemeindegebiet
Mobilität und Verkehr	gross	gross	gross	Kanton: ÖV, Steuern, Raumplanung; Einfluss GR auf Gemeindegebiet: lokale Verkehrsplanung, Mobilität Einfluss GR auf SV: Anreize, Sensibilisierung, Regelungen
Grünräume und Wasserwirtschaft	gross	gross	gross	Kanton: Land- u. Forstwirtschaft, Entwässerung; Einfluss GR auf Gemeindegebiet und SV: grüne u. blaue Infrastruktur, Entwässerung
Gesundheit und Soziales	mittel	gering	mittel	Einfluss beschränkt auf Information, Sensibilisierung und Bildung
Finanzen und Vorsorge	mittel	gering	sehr gross	Einfluss GR beschränkt auf öffentliche Gelder, bereits bei den Pensionskassengeldern ist der Einfluss eingeschränkt.
Partizipation und Kommunikation	mittel	gross	sehr gross	Grosser Einfluss der Gemeinde durch die lokale Verbundenheit
Legende				
Einfluss	sehr gross	gross	mittel	gering

4. Ausgangslage Langenthal

4.1. Stadt Langenthal (Gemeinde)

2019 emittierte die Stadt Langenthal 75'700 t Treibhausgase (Abbildung 6). Das sind 4.7 t CO₂ pro Einwohnerin und Einwohner und Jahr. Das ist etwas unter dem Schweizer Durchschnitt (5.0 t CO₂eq pro Kopf und Jahr gemäss Angaben des Bundesamtes für Umwelt), wobei zu berücksichtigen ist, dass die Berechnungsgrundlagen nicht direkt vergleichbar sind.

Rund 44 % der Treibhausgasemissionen entstehen durch die Produktion von Komfortwärme (= Raumwärme und Warmwasser), weitere 25 % durch die Wärmegewinnung in Industrie und Gewerbe (Komfort- und Prozesswärme). Somit sind rund zwei Drittel aller Emissionen in Langenthal auf die Wärmegewinnung, insbesondere für Komfortwärme, zurückzuführen. Der Grossteil der Emissionen (rund 51 % der Gesamtemissionen) entsteht durch die Verbrennung von Gas (Abbildung 6 b), 17 % durch die Verbrennung von Öl. Die Emissionen des Stromverbrauchs fallen mit 2 % 2019 nur wenig ins Gewicht. Ein weiterer grosser Emittent hingegen ist der Verkehr mit 29 %, wobei diese Emissionen mehrheitlich beim MIV anfallen. Die Emissionen aus der Landwirtschaft sind in Langenthal vernachlässigbar. Durch die bestehenden natürlichen Senken können 2 % der Emissionen kompensiert werden.

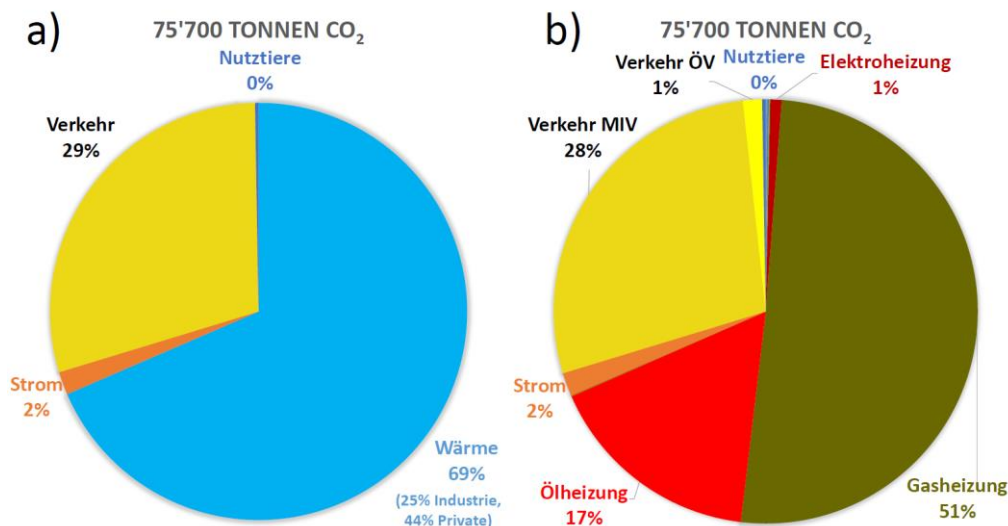


Abbildung 6: Treibhausgasbilanz für die Stadt Langenthal für das Jahr 2019 a) aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Sektoren, b) nach Sektor und Energieträger. Energieträger werden nur aufgeführt, wenn sie mindestens 1% der Gesamtmenge ausmachen.

Aus der Treibhausgasbilanz wird ersichtlich, dass das grösste Potenzial für die Einsparung von Treibhausgasemissionen für die Stadt Langenthal beim Heizungsersatz und der energetischen Sanierung der Bauten liegt. Weitere grosse Einsparungen sind möglich durch die Dekarbonisierung der Verkehrsmittel sowie die Förderung des öffentlichen Verkehrs und des Fuss- und Veloverkehrs. Die natürliche Senkenleistung innerhalb des Stadtgebietes kann durch eine Bestockung weiterer Flächen vergrössert werden.

Mit der Genehmigung und Inkraftsetzung des Richtplans Energie verpflichtet sich die Stadt Langenthal bereits, behördenverbindliche Massnahmen umzusetzen. Bei deren kompletten Umsetzung reduzieren sich die Treibhausgasemissionen aus dem Wärmebereich bis 2035 um 84 %. Das verbessert die Treibhausgasbilanz deutlich. Weitere Massnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen sind in den in Abschnitt 5 genannten kommunalen Grundlagen verankert.

4.2. Stadtverwaltung

2019 emittierte die Stadtverwaltung Langenthal 1'164 t Treibhausgase (Abbildung 7). Rund 84 % der Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung entstehen bei der Produktion von Komfortwärme, Warmwasser und Prozesswärme. Der Grossteil der Emissionen (80 % der Gesamtemissionen) entstehen durch die Verbrennung von Gas, gut 3 % durch die Verbrennung von Öl. Die Emissionen des Stromverbrauchs fallen mit 2 % nur wenig ins Gewicht. Ein weiterer grosser Emittent ist hingegen der Verkehr mit 14 %, wobei diese Emissionen mehrheitlich durch die Dieselfahrzeuge des Werkhofs (8 %) und beim Arbeitsweg mit dem MIV (4 %) anfallen. Die Fahrzeuge des Amtes für öffentliche Sicherheit steuerten 2019 2 % der Gesamtemissionen der Stadtverwaltung bei.

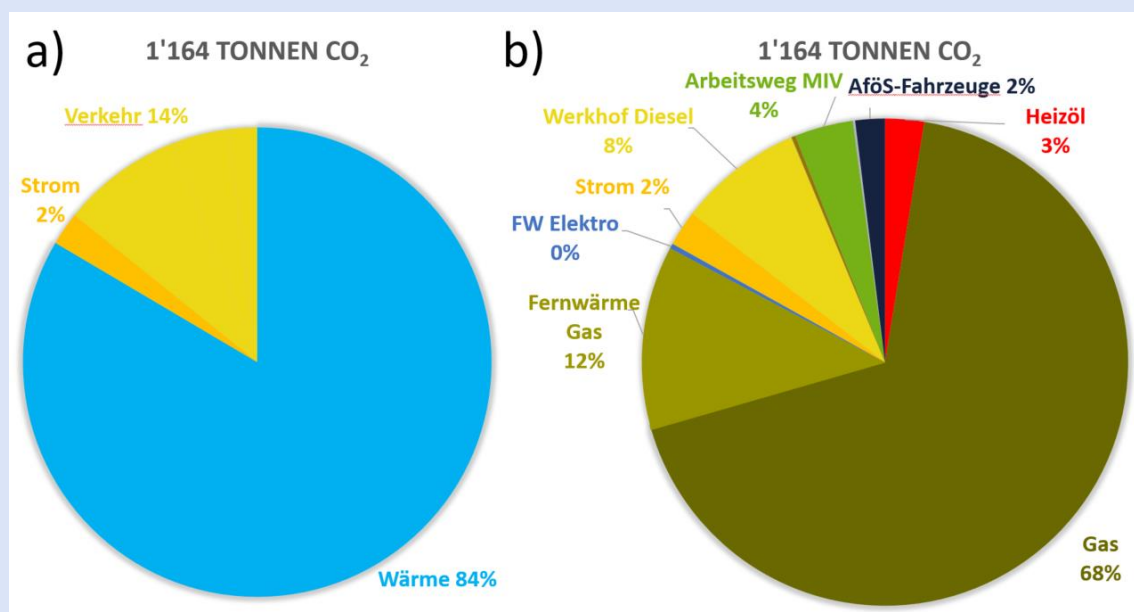


Abbildung 7: Treibhausgasbilanz für die Stadtverwaltung Langenthal für das Jahr 2019, a) aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Sektoren, b) nach Sektor und Energieträger. Energieträger werden nur aufgeführt, wenn sie mehr als 1% der Gesamtmenge ausmachen.

Aus der Treibhausgasbilanz der Stadtverwaltung wird ersichtlich, dass das grösste Potenzial für die Einsparung von Treibhausgasemissionen beim Heizungsersatz und der energetischen Sanierung der Bauten liegt. Weitere grosse Einsparungen sind möglich durch die Dekarbonisierung des Fahrzeugparks und der Förderung der Arbeitswegbewältigung mit dem öffentlichen Verkehr und/oder dem Fuss- und Veloverkehr anstelle des MIV.

Um die Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung zu reduzieren, werden bereits diverse Massnahmen getroffen. Im Teilbereich Raumplanung und Bauten wird beispielsweise der neuste Gebäudestandard von Energie Schweiz (2019) angewandt. Im Teilbereich Mobilität und Verkehr besteht seit dem Jahr 2020 die Nachhaltige Fahrzeugbeschaffungsstrategie (Stadt Langenthal, 2020), welche vorgibt, dass ein Fahrzeug mit einem nicht-fossilen Antrieb angeschafft werden muss, auch wenn es in der Gesamtkostenanalyse über 10 Jahre bis zu einem Drittel teurer ist als ein äquivalentes Verbrenner-Modell. Zudem stellt die Stadtverwaltung den Mitarbeitenden drei Elektrofahrräder für Dienstfahrten zur Verfügung. Weitere Massnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen sind in den im Kapitel 2.5 genannten kommunalen Grundlagen verankert.

5. Zielsetzung und Handlungsbedarf

5.1. Klimaschutz

Die Stadt Langenthal setzt sich mit der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 im Bereich Klimaschutz folgende beiden Hauptziele:

Hauptziele:

1. Die Stadt Langenthal senkt ihre CO₂-Emissionen bis 2040 auf Netto-Null.
2. Der Anteil des Fuss- und Veloverkehrs und des Öffentlichen Verkehrs am Modalsplit verdoppelt sich bis 2040 gegenüber 2010.
3. Die Stadtverwaltung senkt ihre CO₂-Emissionen bis 2035 auf Netto-Null.
4. Der Anteil des Fuss- und Veloverkehrs und des Öffentlichen Verkehrs am Modalsplit erhöht sich um den Faktor 1,5 gegenüber 2019.

In der Zustandsanalyse (Status quo, Kapitel 3) hat sich gezeigt, dass im gesamten Stadtgebiet im Jahr 2019 rund 75'700 t CO₂ emittiert wurden, wovon 1'500 t (2%) durch die bestehenden natürlichen Senken kompensiert werden konnten. Unter der Annahme, dass mittels der Vergrößerung der natürlichen Senken die Senkenleistungen lokal auf gut 1'600 t erhöht werden kann, müssten für das Netto-Null-Ziel 74'100 t CO₂-Emissionen reduziert werden. Ansonsten müssen die restlichen Emissionen durch technische Senken (Entzug von CO₂ aus der Atmosphäre inklusive der langfristigen Speicherung des CO₂) kompensiert werden. Gemäss vorgängigen Analysen besteht in Langenthal bezüglich Klimaschutz insbesondere Handlungsbedarf in den Bereichen Raumplanung und Bauten sowie Verkehr und Mobilität. Entsprechend sind diese Bereiche prioritär zu behandeln.

Für die Berechnung der Absenkpfade wurden weder die Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung für Langenthal, noch die Möglichkeit einer Fusion mit benachbarten Gemeinden berücksichtigt. Um die gesetzten Ziele zu erreichen, und unter der Annahme eines linearen Rückganges der Emissionen bis 2035 und einem folgenden schnelleren Rückgang durch technische Innovationen, muss Langenthal seine Emissionen alle fünf Jahre um rund 18'000 t CO₂ reduzieren. Für den Wärmebereich hat sich die Stadt Langenthal bereits im Richtplan Energie (Vorprüfungsversion vom April 2022) strenge Ziele gesetzt. So sollen bis 2035 der Wärmebedarf um 20 % reduziert und 70 % der Wärme erneuerbar produziert werden. Dadurch werden die Emissionen aus dem Wärmebereich um 84 % und die Gesamtemissionen bereits um mehr als 55 % reduziert (Abbildung 8).

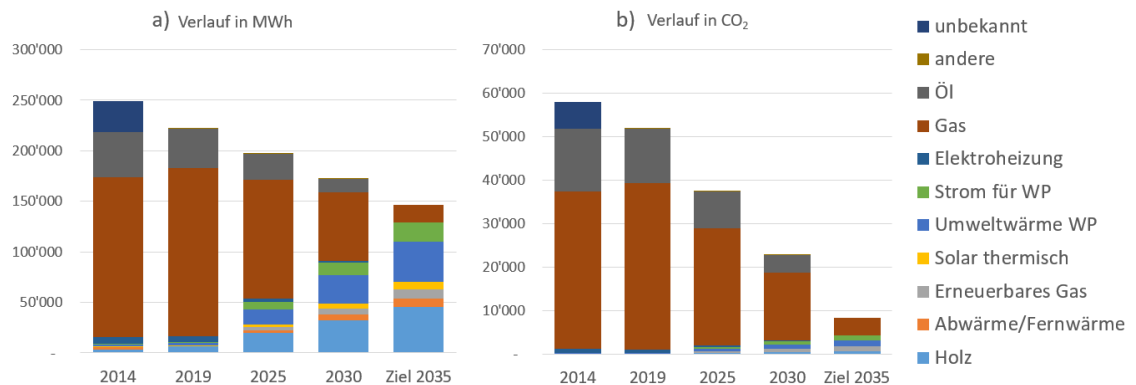


Abbildung 8: a) Absenkpfad in MWh für den Wärmebereich (ohne Prozesswärme) mit den Zielvorgaben aus dem Richtplan Energie (Stadt Langenthal, 2022) bis 2035 den Wärmebedarf um 20 % zu senken (gegenüber dem Jahr 2019) und 70 % der Wärme aus erneuerbaren Energieträgern zu gewinnen. Grafik b) zeigt die entsprechenden CO₂-Emissionen in Tonnen. Mit den gesetzten Zielen des Richtplanes Energie werden die Treibhausgasemissionen für den Wärmebereich um mehr als 80 % reduziert.

Es ist anzunehmen, dass auch im Jahr 2040 noch nicht die komplette Komfort- und Prozesswärme (Industrie) emissionsfrei produziert werden kann. Die folgenden Ausführungen basieren auf Schätzungen und Vergleichen mit Hochrechnungen mit den verbleibenden Emissionen in der Schweiz. Für Langenthal ist von Restemissionen für die Wärmegewinnung von rund 4'500 t CO₂ auszugehen. Des Weiteren muss beim MIV mit Restemissionen von rund 5'000 t CO₂ (Stand heute: 20'000 t CO₂) gerechnet werden; auch wenn es aus heutiger Sicht wahrscheinlich ist, dass noch vor 2040 keine Verbrenner-Fahrzeuge mehr zugelassen werden. Durch die Elektrifizierung des öffentlichen Verkehrs entstehen zwar keine Emissionen mehr durch die Verbrennung von Treibstoffen, allerdings wird durch den Stromverbrauch mit Emissionen von rund 500 t CO₂ pro Jahr zu rechnen sein. Weitere Restemissionen werden im Bereich der Elektrizitätsversorgung (600 t CO₂) und der Landwirtschaft (150 t CO₂) erwartet. Gesamthaft muss davon ausgegangen werden, dass in Langenthal auch im Jahr 2040 noch Emissionen im Umfang von rund 11'000 t CO₂ anfallen werden (Abbildung 9). Durch natürliche Senken können etwa 1'600 t davon kompensiert werden. Die restlichen 9'350 t CO₂ müssten durch weitere technische Senken kompensiert werden (Abbildung 9, siehe auch Kapitel 6.3).

Mit den in der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 vorgeschlagenen Zielen und Massnahmen in den sechs Teilbereichen sind die vier Hauptziele (vgl. S. 20) erreichbar. Ob und in welchem Zeitraum die dazu nötigen Ressourcen bereitgestellt werden, entscheiden die entsprechenden finanzkompetenten Organe.

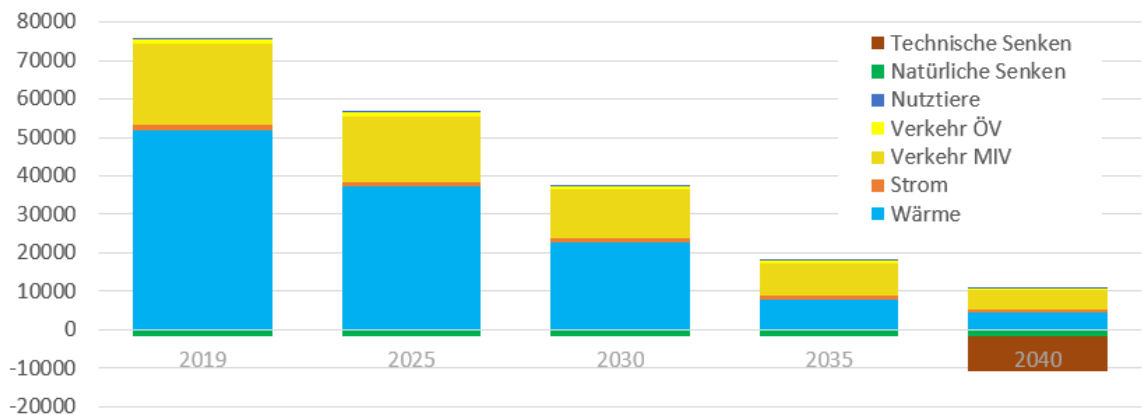


Abbildung 9: Anzustrebender Absenkpfad zum Erreichen des Netto-Null Ziels bis 2040. Aufgezeigt sind die Emissionen für die unterschiedlichen Bereiche in Tonnen CO₂.

Zeitgleich zur Reduktion der Treibhausgasemissionen muss sich die Stadt Langenthal auf die Folgen des Klimawandels vorbereiten und entsprechende Klimaanpassungs-Massnahmen umsetzen. Hier gilt es insbesondere den zu erwartenden Hitzetagen mit geeigneten Massnahmen entgegenzuwirken und den Wasserhaushalt (inklusive der Oberflächenabflüsse) zu optimieren, da anzunehmen ist, dass die Regenfälle intensiver, dafür weniger häufig werden.

5.2. Klimaanpassung

Die Anpassung an die Klimaerwärmung hat das Ziel, sich mit den bereits eingetretenen Änderungen des Klimas zu arrangieren und auf zu erwartende Änderungen so einzustellen, dass zukünftige Schäden so weit wie möglich vermieden werden können. Zudem sollen Chancen, wo sie entstehen, genutzt werden können. Die Anpassung kann entweder reaktiv oder, im Idealfall, proaktiv (vorsorgend) erfolgen und betrifft sowohl soziale als auch natürliche Systeme (bpd.de / Glossar).

Insbesondere in dichten, versiegelten Siedlungsräumen sind Massnahmen zur Hitzeminderung wie z.B. Begrünung, Umgang mit Wasser und bessere Durchlüftung erforderlich. Eine Überlagerung von Daten einer Stadtklimaanalyse mit bestehenden Nutzungsdaten sowie Grün- und Freiräumen zeigt die besonders vulnerablen Orte mit hohem Handlungsbedarf auf. Eine klimaangepasste Raumplanung bildet dazu einen vorausschauenden Rahmen sowohl für die öffentliche Hand als auch für private Bauherrschaften.

6. Teilbereiche und Handlungsfelder

Klimaschutz und Klimaanpassung betreffen verschiedene Lebens- und Umweltbereiche. Soll die Transformation in ein klimaneutrales Langenthal gelingen, ist eine gesamtheitliche, interdisziplinäre Herangehensweise in enger Zusammenarbeit mit Unternehmen, Organisationen und Privatpersonen unerlässlich. Fünf thematische und ein Querschnitts-Teilbereich bilden die inhaltliche Basis der KMS2040 (Abbildung 10). Die Wahl der umwelt- und planungsorientierten Teilbereiche (Raumplanung und Bauten, Mobilität und Verkehr, Grünräume und Wasserwirtschaft) liegen auf der Hand. Die gesundheits-, finanz- und kommunikationsorientierten Teilbereiche erhöhen die Sensibilität und die Wirkung der Aktivitäten und gehören zu einer integrierten Betrachtungsweise. Jeder Teilbereich richtet sich nach einem strategischen Leitsatz. Dargestellt sind die Teilbereiche in 2-5 Handlungsfelder (total 19) mit je 1-3 messbaren Zielen (total 39) und konkretisiert schliesslich in 1-15 Massnahmen pro Handlungsfeld (total ca. 125). Die Massnahmen sind in einer Übersicht dargestellt und einzeln in standardisierten Massnahmenblättern beschrieben (vgl. Anhang).

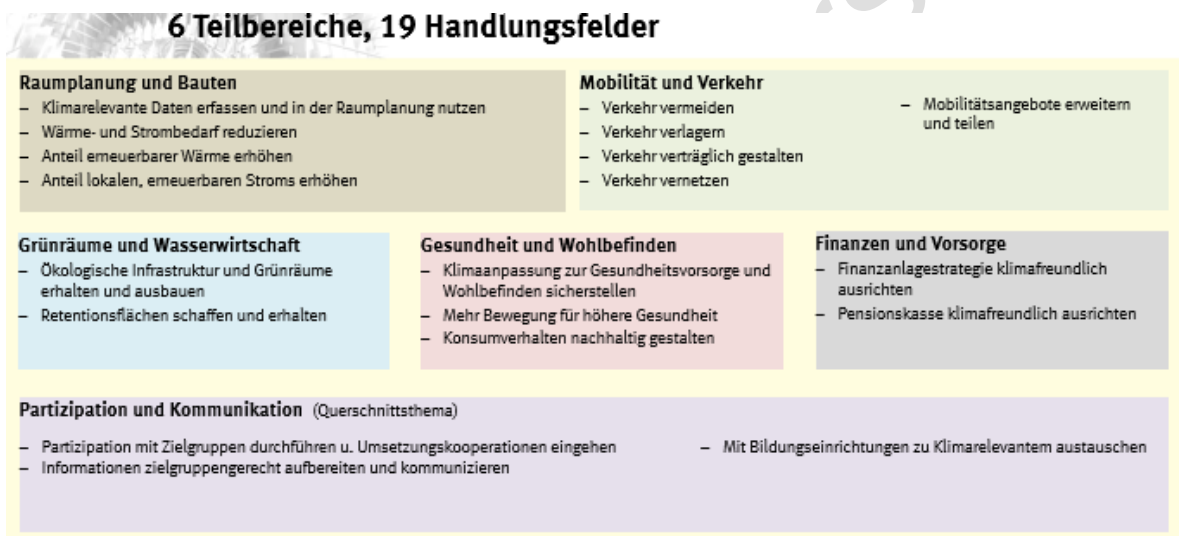


Abbildung 10: Übersicht über die sechs Teilbereiche (fett) und die dazugehörigen 19 Handlungsfelder.

Die Ziele sind - soweit möglich und sinnvoll - nach SMART-Kriterien formuliert: **s**pezifisch, **m**essbar, **a**traktiv, **r**ealistisch und **t**erminiert. Quantitativ fassbare Ziele verfügen über quantitative Indikatoren. Die Beurteilung von qualitativen Zielen erfolgt im Controlling in den Kategorien "über Zielkurs", "auf Zielkurs", "knapp unter Zielkurs", "nicht auf Zielkurs".

Pro Handlungsfeld sind die Ziele für die Stadt und die Stadtverwaltung (SV) separat aufgeführt.

Wenn nicht anders benannt, bezieht sich der Zeithorizont für die Ziele der Stadt Langenthal auf spätestens 2040 und bei der Stadtverwaltung auf spätestens 2035. Um den CO₂-Absenkpfad einzuhalten ist die zeitnahe und kontinuierliche Umsetzung der Massnahmen erforderlich. Insbesondere die nur qualitativ formulierbaren Ziele (z.B. Sensibilisierungsaktivitäten) sind als Daueraufgabe zu verstehen und daher ohne Zeitangabe aufgeführt.

Der Umsetzungsstand der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 wird jährlich grob und alle vier Jahre ausführlich beurteilt und die Massnahmen je nach Bedarf und Entwicklungstand der Rah-

menbedingungen angepasst. Die Hauptziele bleiben erhalten. Ändern sich die Rahmenbedingungen können die Ziele pro Handlungsfeld bei Bedarf angepasst werden, ohne die Einhaltung der Hauptziele zu gefährden.

6.1. Teilbereich - Raumplanung und Bauten (RB)

Rund zwei Drittel aller Emissionen in Langenthal entstehen zur Wärmegewinnung, insbesondere für Komfortwärme. Deshalb kommt der energetischen Sanierung und Optimierung des Gebäudeparks grösste Bedeutung zu. Dabei ist insbesondere auf die Steigerung der Energieeffizienz oder die Reduktion des Energiebedarfs und auf die Dekarbonisierung des Heizsystems (Heizungsersatz) zu achten. Zudem müssen die Bereiche Klimaschutz und Klimaanpassung bei der Raumplanung mit ambitionierten Vorgaben verankert werden, um die Bestrebungen behörden- und grundeigentümergebunden umzusetzen. Der Qualität des öffentlichen Raumes kommt bei der Klimaanpassung eine zentrale Bedeutung zu und hat einen direkten Einfluss auf das Wohlbefinden der Menschen, die sich darin aufhalten und bewegen (vgl. Kapitel 6.5 Teilbereich Gesundheit und Soziales). Begrünte und durchlässige Oberflächen erhitzen sich weniger stark, unterstützen den Luft- und Feuchtigkeitsaustausch und nehmen mehr Wasser auf als z.B. Asphalt oder Beton.

Strategischer Leitsatz

Langenthal fördert und fordert eine hohe Energieeffizienz und erneuerbare Energien sowie eine klimaangepasste Stadtentwicklung.

Handlungsfeld: Klimarelevante Daten erfassen und in der Raumplanung nutzen (RB1)

Das KEnG (Kantonales Energiegesetz) erlaubt den Gemeinden, energierelevante Vorgaben für die Grundeigentümer und Grundeigentümerinnen in den raumplanerischen Instrumenten zu verankern. Diese Möglichkeit soll in Langenthal vermehrt genutzt werden. Während für die Bereiche des Klimaschutzes bereits eine gute (Daten-)Grundlage besteht, fehlt für die Bereiche Klimaanpassung noch eine solide Datengrundlage, beispielsweise für Kaltluftströme und Hitzeinseln und dessen Einbezug in die Raumplanung. Es ist kurzfristig von höheren Kosten im Bausektor auszugehen. Damit einher gehen auch höhere Unterstützungsleistungen seitens Kanton und Bund.

Ziel Stadt RB1a:

Langenthal fordert in der Nutzungsplanung vorbildliche energetische und klimafreundliche Projekte durch die Verankerung griffiger Energie-, Mobilitäts- und Freiraumartikel in den Bauvorschriften.

Ziel Stadt RB1b:

Langenthal berücksichtigt klimarelevante Daten für die Raum- und Verkehrsplanung.

Ziel SV RB1a:

Langenthal fordert beim Kanton die gesetzlichen Grundlagen ein, um klimarelevante Themen in die Raumplanung überführen zu können.

Ziel SV RB1b:

Bei der Ausschreibung und Projektierung städtischer Bauprojekte werden klimarelevante Aspekte und die nachhaltige Mobilität berücksichtigt resp. umgesetzt.

Handlungsfeld: Wärme- und Strombedarf reduzieren (RB2)

Um die klimapolitischen Ziele zu erreichen, ist es essenziell, den Energiebedarf zu senken. Insbesondere durch einen bewussten Umgang mit den energetischen Ressourcen, die Optimierung der Gebäudehüllen und die Verwendung energieeffizienter Geräte und Maschinen besteht ein grosses Sparpotenzial, welches dem Klima aber schliesslich auch den Finanzen der Endkunden und –kundinnen zu Gute kommt. Im Richtplan Energie sind entsprechende strategische Grundlagen und Massnahmen verankert, welche den Zeitraum bis 2035 abdecken. In der KMS2040 werden diese bis 2040 weitergedacht.

Ziel Stadt RB2a:

Der Gesamtwärmebedarf wird bis 2035 um 20 %¹ und bis 2040 um 25 % gegenüber dem Wärmebedarf von 2019 (222'520 MWh) reduziert.

Ziel Stadt RB2b:

Der Gesamtstrombedarf wird bis 2040 trotz fortschreitender Elektrifizierung konstant gehalten² oder reduziert (Stand 2019: 101'909 MWh).

Ziel SV RB2a:

Der Gesamtstrombedarf, der aus dem Netz bezogen wird, wird bis 2035 trotz fortschreitender Elektrifizierung reduziert (Stand 2019: 1'831 MWh).

Ziel SV RB2b:

Der Wärmebedarf aller städtischen Liegenschaften (Verwaltungsvermögen) wird bis 2035 um 25% reduziert.

Handlungsfeld: Anteil erneuerbarer Wärmeenergie erhöhen (RB3)

Nebst der Reduktion des Energiebedarfes besteht grosses Potential zur Einsparung von Treibhausgasemissionen durch die Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung. Insbesondere in Langenthal mit einem Anteil von rund 90 % fossiler Heizsysteme besteht hier hoher Handlungsbedarf. Um die Ziele zu erreichen sind u.a. auch entsprechende übergeordnete rechtliche Grundlagen erforderlich.

Ziel Stadt RB3:

Der Anteil erneuerbare Energien für Raumwärme in Wohn- und Dienstleistungsgebäuden wird bis 2035 auf 70 %² und bis 2040 auf 80 % gesteigert (Stand 2019: 5 %).

Ziel SV RB3:

Der Anteil erneuerbare Energien für Raumwärme in den städtischen Gebäuden (Verwaltungsvermögen) wird bis 2035 auf mind. 80 % gesteigert (Stand 2019: 20 %). Lediglich fossile Spitzenlastendeckungen sind zulässig.

¹ Gemäss Richtplan Energie, Version vom 8. April 2022

Handlungsfeld: Anteil lokalen, erneuerbaren Stroms erhöhen (RB4)

Die grösste Energielieferantin der Erde ist die Sonne. Insbesondere für die Stromproduktion kann die Sonnenenergie bereits heute sehr effizient genutzt werden. In Langenthal wird dieses Potential erst sehr wenig genutzt. In naher Zukunft wird zudem die Speicherung der gewonnenen Energie zu einem wichtigen Aspekt um die Winterstromlücke zu füllen. Um die Ziele zu erreichen sind u.a. auch entsprechende übergeordnete rechtliche Grundlagen erforderlich.

Ziel Stadt RB4:

Mindestens 40 % des Strombedarfes wird in Langenthal bis 2035² durch lokale erneuerbare Energien gedeckt (Stand 2019: 7.5 %).

Ziel SV RB4:

Alle städtischen Liegenschaften (Verwaltungsvermögen) nutzen bis 2035 nur selber produzierten Strom und/ oder beschaffen das emissionsärmste Stromprodukt.

Finanzielle Auswirkungen

Mit den angedachten Massnahmen für den Teilbereich Raumplanung und Bauten gemäss Anhang 2 ist mit Bruttoaufwendungen in der Höhe von rund Fr. 34.0 Mio. bis zum Jahr 2040 zu rechnen. Der Grossteil dieser Investitionsausgaben steht im Zusammenhang mit der energetischen Sanierung und Optimierung der städtischen Liegenschaften. Da durch diese Massnahmen der Energieverbrauch deutlich gesenkt werden kann, ist davon auszugehen, dass die Mehrheit dieser Investitionsausgaben über den tieferen Folgeaufwand amortisierbar ist. Zudem ist zu beachten, dass diese Investitionsausgaben nicht vollständig als zusätzlicher Aufwand zu betrachten ist, denn es ist beispielsweise auch ein Heizungsersatz von Gas zu Gas oder von Öl zu Gas mit Aufwand verbunden. Solche unabhängig von der KMS2040 anfallenden Aufwendungen wurden bei den Berechnungen im Kontext der KMS2040 nicht abgezogen.

Der Belastung des Finanzhaushaltes stehen auch volkswirtschaftlich positive Auswirkungen gegenüber. Namentlich wird das lokale und regionale Gewerbe von den durch die Massnahmen ausgelösten Investitionen profitieren, beispielsweise durch zusätzliche Aufträge in den Bereichen Gebäudesanierungen und Nutzung erneuerbarer Energien.

Nicht berücksichtigt in den hier aufgeführten Aufwendungen, sind potenzielle Subventionen durch den Bund und den Kanton oder Beiträge von Stiftungen und weitere Drittfinanzierungen.

Weitere Informationen zu finanziellen Aspekten können Kapitel 7 entnommen werden.

6.2. Teilbereich - Mobilität und Verkehr (MV)

Der Verkehr verursacht rund einen Drittel der gesamten Treibhausgasemissionen in der Schweiz (Langenthal: 28 %). Eine klimaneutrale Mobilität erfordert eine drastische Reduktion dieser Emissionen. Ein lebendiges Stadtzentrum und sichere Quartiere erfordern attraktive öffentliche Räume. Flächeneffizient und klimafreundlich unterwegs ist man zu Fuss, mit dem Velo, im öffentlichen Verkehr, multimodal und mit geteilten Fahrzeugen (wie z.B. Mobility). Das Bedürfnis nach sicherer, flexibler Fortbewegung und angenehmem Aufenthalt im öffentlichen Raum steht im Fokus. Die Strassenräume sind so gestaltet, dass das Zu-Fuss-Gehen und Velofahren sicher und attraktiv sind. Die Temporegimes sind dem Wohn- und Lebensraum angepasst. Energieeffiziente und dekarbonisierte Fahrzeuge sowie eine sparsame Fahrweise tragen zur Reduktion des Energiebedarfes und somit der Treibhausgasemissionen bei. Der kombinierte Gebrauch unterschiedlicher Verkehrsmittel und das vermehrte Teilen von Fahrzeugen erhöhen die Effizienz des Verkehrssystems. Diese zielgruppenspezifische Mobilitäts- und Sharing-Angebote für Kinder, Jugendliche, Erwerbstätige, Nicht-Erwerbstätige, ältere Menschen fördern und beschleunigen die Änderung des Mobilitätsverhaltens zu einer klimafreundlichen Mobilität in der Stadt der kurzen Wege.

Die Mobilität umfasst die Befriedigung von Bedürfnissen (Arbeiten, Einkaufen, Freizeit etc.) durch Raumveränderung. Der Verkehr ist das Instrument, das man für die konkrete Umsetzung der Mobilität benötigt. Er umfasst Fahrzeuge, Infrastrukturen und die Verkehrsregeln und ist gut messbar (Becker, 1999).

Mobilität und Verkehr befinden sich in einer Umbruchphase. Digitalisierung, Automatisierung, Elektrifizierung, Shared Mobility auf Kosten von privaten Fahrzeugen und Ausschöpfung des hohen Umsteigepotential auf den Fuss- und Veloverkehr sind Trends mit hoher Raumwirksamkeit. Diese übergeordneten Entwicklungen haben auch einen Einfluss auf den Flächenverbrauch. Die Zukunftsforschung geht davon aus, dass in 20-30 Jahren auch in ländlich geprägten Zentren als Folge davon weniger Raum für Parkplätze benötigt wird².

Strategischer Leitsatz

Langenthal fördert aktiv die klimafreundliche und ressourceneffiziente Mobilität.

Handlungsfeld: Verkehr vermeiden, verlagern, verträglich gestalten, vernetzen (MV1 – MV4)

Die Gesamtmobilitätsstrategie des Kantons Bern (2022) zielt auf ein zukunftsorientiertes Mobilitätssystem mit den "4V":

- MV1: Verkehr **v**ermeiden (Fahrten vermeiden mit z.B. Homeoffice)
- MV2: Verkehr **v**erlagern (vom Auto auf ressourcen- und energieschonendere Verkehrsmittel wie z.B. das Velo)
- MV3: Verkehr **v**erträglich gestalten (Flächenaufteilung im Strassenraum zugunsten Fuss- und Veloverkehr verändern)
- MV4: Verkehr **v**ernetzen (z.B. Wegketten – von A via B nach C, dann D - mit aufeinander abgestimmten Verkehrsmitteln schaffen)

² Mobility Trends 2022, Zukunftsinstitut

Langenthal hat diese "4V-Strategie" übernommen. Sie kommen in den Betriebs- und Gestaltungskonzepten des Agglomerationsprogramms der 3. Generation (AP3, Verkehrslösung Langenthal) zur Anwendung. Damit die Verkehrslösung Langenthal funktioniert, d.h. das Stadtzentrum vom Durchgangsverkehr entlastet, der Verkehrsfluss optimiert und die Sicherheit für alle erhöht wird, sind gleichzeitig griffige Ziele und Massnahmen erforderlich, um die entsprechenden Umsteigeeffekte zu erreichen: MV 1 und insbesondere MV2.

Ziel Stadt MV1a:

90% der ca. 100 Unternehmen über 50 Mitarbeitende aus dem Dienstleistungs- und z.T. aus dem Produktionssektor haben sich bis 2040 im Rahmen von Sensibilisierungsaktivitäten zum betrieblichen Mobilitätsmanagements durch die Stadt u.a. über mobil-flexibles Arbeitsform³ informieren lassen. 50% davon setzen entsprechende Massnahmen um.

Ziel Stadt MV1b:

Der Anteil autofreier Haushalte in Langenthal liegt bis 2040 bei 40% (Stand 2020: 20%).

Ziel Stadt MV2a:

Der Anteil Etappen pro Verkehrsmittel (Modalsplit) des Umweltverbundes (LV, ÖV, öffentlicher Individualverkehr) verdoppeln sich bis 2040 von total 31% auf 62%⁴.

Ziel Stadt MV2b:

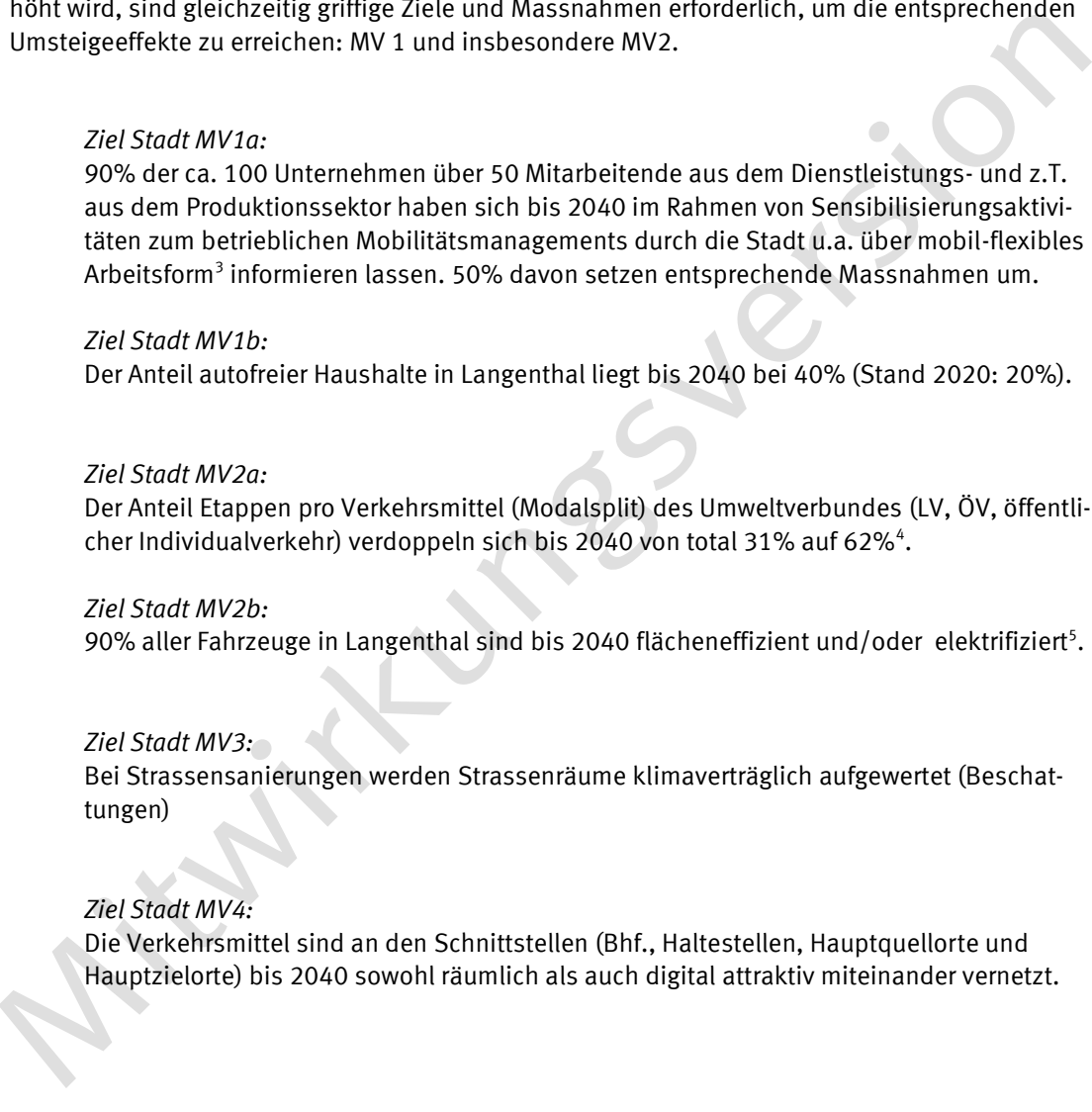
90% aller Fahrzeuge in Langenthal sind bis 2040 flächeneffizient und/oder elektrifiziert⁵.

Ziel Stadt MV3:

Bei Strassensanierungen werden Strassenräume klimaverträglich aufgewertet (Beschattungen)

Ziel Stadt MV4:

Die Verkehrsmittel sind an den Schnittstellen (Bhf., Haltestellen, Hauptquellorte und Hauptzielorte) bis 2040 sowohl räumlich als auch digital attraktiv miteinander vernetzt.



³ Mobil-flexibles Arbeiten umfasst Homeoffice als auch das Arbeiten von unterwegs oder an Drittstandorten (Co-Working Space).

⁴ MV2a, Stand 2010: 9% Fussverkehr, 5% Veloverkehr, 17% ÖV-Anteil, 69 % MIV-Anteil (BFS, Mikrozensus)

⁵ MV 2b, Stand 2020/2022: 66% der Haushalte verfügt über mind. 1 Velo (inkl. E-Bike), → 90% (Zielwert)
sechs Mobility-Fahrzeuge an drei Standorten (mobility.ch) → 30 Sharing-Fahrzeuge an 10 Standorten (Zielwert)

Anteil der rein elektrischen Fahrzeuge am Personenwagenbestand 2,7% = 246 Fahrzeuge → 80% (Zielwert)

asm-Busflotte → 100% elektrisch (Zielwert)

flächeneffizient: Sharing-Fahrzeuge, platzsparende Fahrzeuge wie Velos, ÖV, elektrifiziert: Elektrozweirad, Elektroauto

Ziel SVMV1a:

Der Anteil erneuerbarer Antriebe im Fahrzeugpark steigert sich auf 65 % bis 2035⁶ und 90 % bis 2040 (Stand 2022: 10.5%)

Ziel SVMV1b:

Die Verkehrsmittelwahl beim Pendlerverkehr⁷ und Geschäftsverkehr⁸ verlagert sich bis 2035 zugunsten des Umweltverbundes.

Handlungsfeld: Mobilitätsangebote erweitern und teilen (MV5)

Die Digitalisierung erleichtert das Teilen von Fahrzeugen über entsprechende Applikationen. Bereits etabliert ist das Sharing von Autos, andernorts auch von Velos und Trotinetts. Mittel- bis langfristig hat das Teilen von automatisierten Fahrzeugen das Potenzial, den privaten Motorfahrzeugbesitz stark zu reduzieren. Der Trend entwickelt sich in Richtung "Öffentlichen Individualverkehr - ÖIK" mit elektrifizierten, automatisierten Kleinfahrzeugen (Shuttlebusse). Auch über Apps vermittelte Fahrgemeinschaften tragen zur ressourceneffizienten Mobilität bei. Die hohe Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten und deren Kombinierbarkeit mit klassischen Angeboten wie dem ÖV führen dazu, dass Mobilität zunehmend als Dienstleistung verstanden wird (Mobility as a Service). Die Dienstleistung besteht darin, dass einem eine digitale Applikation den schnellsten – oder komfortabelsten oder preisgünstigsten – Weg von A nach B und C anbietet unter Berücksichtigung aller Mobilitätsoptionen. Die Einfachheit von «Mobility as a Service» führt zu einer höheren Multimodalität. Mobilitätsdienstleistungen, die einen Alltag ermöglichen, in den man nicht auf ein eigenes Auto angewiesen ist (Velohauslieferdienst, Beratungen zu Mobilitätsmanagement in den Unternehmen, mybuxi, etc.) erhöhen die Attraktivität Langenthals. Das Zusammenspiel von analogen und digitalen Mobilitätsangeboten bieten eine attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr, welches wiederum positive Effekte auf die Sicherheit und den Aufenthalt im Strassenraum hat. Zielgruppengerechte Bildungsangebote unterstützen die Verhaltensänderung zu einer klimafreundlichen und ressourceneffizienten Mobilität.

Ziel Stadt MV5a:

Das Angebot von analogen und digitalen Mobilitätsprodukten und -dienstleistungen ist attraktiv und ausgebaut. Langenthal etabliert eine neue Mobilitätskultur.

Ziel Stadt MV5b:

Zielgruppen- und altersgerechte Bildungsangebote sind ausgebaut und stärken die Nutzung von Fuss- und Veloverkehr, multimodalen Verkehrssystemen und Mobilitätsprodukten.

⁶ Gemäss Nachhaltiger Fahrzeugstrategie der Stadt Langenthal vom 26. November 2020

⁷ Pendlerverkehr:

2019: 6 % zu Fuss, 20 % Velo / E-Bike, 34 % ÖV, 37 % Auto, 2 % Mofa

2035: 10 % zu Fuss, 30 % Velo / E-Bike, 50 % ÖV, 10 % Auto/Mofa (d.h. Elektro, Fahrgemeinschaft)

⁸ Geschäftsverkehr:

2019: 37 % zu Fuss, 39 % Velo / E-Bike, 2 % ÖV, 17 % Auto/Mofa

2035: 42 % zu Fuss, 50 % Velo / E-Bike, 3 % ÖV, 5 % Auto/Mofa/CarSharing

Finanzielle Auswirkungen

Mit den angedachten Massnahmen für den Teilbereich Mobilität und Verkehr gemäss Anhang 2 ist mit Bruttoaufwendungen in der Höhe von rund Fr. 4.0 Mio. bis zum Jahr 2040 zu rechnen. Der Grossteil dieser Investitionsausgaben steht im Zusammenhang mit der Planung, Initiierung und (Co-)Finanzierung von Massnahmen zur Vermeidung, Verlagerung, Vernetzung des Verkehrs und zur Erweiterung von (geteilten) Mobilitätsangeboten. Die planerischen und baulichen Massnahmen, die ein Teil der Verkehrslösung Langenthal sind, sind bezüglich anfallender Aufwendungen hier nicht mit einberechnet.

Der Belastung des Finanzhaushaltes stehen auch volkswirtschaftlich positive Auswirkungen gegenüber. Namentlich wird das lokale und regionale Gewerbe von den durch die Massnahmen ausgelösten Investitionen profitieren, beispielsweise durch zusätzliche Aufträge in den Bereichen Mobilitätsangebote oder Elektromobilität.

Nicht berücksichtigt in den hier aufgeführten Aufwendungen, sind potenzielle Subventionen durch den Bund und den Kanton oder Beiträge von Stiftungen und weitere Drittfinanzierungen.

Weitere Informationen zu finanziellen Aspekten können Kapitel 7 entnommen werden.

6.3. Teilbereich - Grünräume und Wasserwirtschaft (GW)

Für die Anpassung an die neuen klimatischen Bedingungen kommt dem nachhaltigen und klimaangepassten Umgang mit dem Boden und dem Wasser eine entscheidende Rolle zu. So tragen versickerungsfähige und begrünte Flächen substanziell zur Kühlung im Siedlungs- und Strassenraum bei und können den zu erwartenden Starkniederschlägen und Trockenperioden bzw. deren Folgen entgegenwirken.

Strategischer Leitsatz

Langenthal geht mit den Ressourcen Boden und Wasser haushälterisch und nachhaltig um und fördert die Biodiversität.

Handlungsfeld: Ökologische Infrastruktur und Grünräume erhalten und ausbauen (GW1)

Für die Klimaanpassung sind die ökologische Infrastruktur und die Grünräume von höchster Bedeutung, da beispielsweise Pflanzen einerseits Schatten spenden und andererseits als Wasserspeicher fungieren und durch die Verdunstung für einen weiteren Kühlungseffekt sorgen. Durch den hohen Konkurrenzdruck auf die Ressource Boden kommt diese grüne Infrastruktur vermehrt in Bedrängnis und bedarf des Schutzes und des Ausbaus. Zudem wirken Bestockungen als natürliche Senken um die CO₂-Anreicherung in der Atmosphäre zu bremsen.

Ziel Stadt GW1a:

Die Biodiversitätsförder-, und bestockten Flächen (Stand 2015 bestockter Flächen: 737 ha) werden bis 2040 stetig vergrössert.

Ziel Stadt GW1b:

Die Bevölkerung wird für eine naturnahe Gartengestaltung sensibilisiert und der Anteil naturnaher Gartenflächen wird stetig vergrössert.

Ziel SV GW1:

Bis 2035 werden mindestens 90% der öffentlichen Restflächen (ohne übergeordnete Funktion) naturnah und biozidfrei gepflegt.

Handlungsfeld: Retentionsflächen schaffen und erhalten (GW2)

Gemäss Klimaszenarien Schweiz ist zukünftig damit zu rechnen, dass es weniger häufig, dafür intensiver regnen wird. Um die Trockenperioden zu überbrücken und die Intensivniederschläge nutzen zu können ist der Wasserspeicher im Grund von grösster Bedeutung. Durch sogenannte Retentionsflächen wird die Versickerung in den Boden ermöglicht, um es so möglichst lange lokal verfügbar zu halten.

Ziel Stadt GW3:

Bis ins Jahr 2040 reduziert die Stadt Langenthal den Anteil versiegelter Flächen von heute 17.5 % (Stand 2018) auf unter 14 % (zurück zum Stand 1994) der Gesamtfläche.

Finanzielle Auswirkungen

Mit den angedachten Massnahmen für den Teilbereich Grünflächen und Wasserwirtschaft gemäss Anhang 2 ist mit Bruttoaufwendungen in der Höhe von rund Fr. 10.0 Mio. bis zum Jahr 2040 zu rechnen. Der Grossteil dieser Investitionsausgaben steht im Zusammenhang mit Entsiegelungen und der Versickerung oder Nutzung des Regenwassers. Durch die Versickerung des Regenwassers kann die Kanalisation entlastet und es können die Investitionen in das Abwassernetz reduziert werden. Zudem ist zu beachten, dass diese Ausgaben nicht vollständig als zusätzliche Aufwendungen zu betrachten sind, denn die Instandhaltung der bestehenden Beläge ist mit Aufwendungen verbunden. Solche unabhängig von der KMS2040 anfallenden Aufwendungen wurden nicht abgezogen.

Der Belastung des Finanzhaushaltes stehen auch volkswirtschaftlich positive Auswirkungen gegenüber. Namentlich wird das lokale und regionale Gewerbe von den durch die Massnahmen ausgelösten Investitionen profitieren, beispielsweise durch zusätzliche Aufträge in den Bereichen Tiefbau und Grünraumgestaltung.

Nicht berücksichtigt in den hier aufgeführten Aufwendungen, sind potenzielle Subventionen durch den Bund und den Kanton oder Beiträge von Stiftungen und weitere Drittfinanzierungen.

Weitere Informationen zu finanziellen Aspekten können Kapitel 7 entnommen werden.

6.4. Teilbereich - Finanzen und Vorsorge (FV)

Der Finanzfluss beeinflusst die indirekten Emissionen. So kann davon ausgegangen werden, dass der Finanzplatz Schweiz ein zwanzigfaches der direkten Emissionen in der Schweiz verantwortet (klima-allianz.ch). Durch eine nachhaltige Anlagestrategie kann sichergestellt werden, dass das Geld nicht in Kohle-, Erdöl- und Erdgaswirtschaft investiert und stattdessen Firmen mit klimafreundlicher Ausrichtung gefördert werden.

Strategischer Leitsatz

Langenthal richtet die öffentlichen Finanzflüsse auf eine klimaneutrale und gegenüber der Klimaänderung widerstandsfähige Entwicklung aus.

Handlungsfeld: Finanzanlagestrategie klimafreundlich ausrichten (FV1)

Das vom Bund ratifizierte Pariser Klimaübereinkommen und die Berner Kantonsverfassung beauftragen die öffentliche Hand mit der klimaverträglichen Ausrichtung der öffentlichen Finanzflüsse. So können grosse Mengen indirekter Emissionen eingespart werden.

Ziel SV FV1:

Alle Finanzanlagen der Stadt Langenthal sind dauerhaft, nachweisbar klimafreundlich angelegt und es ist sichergestellt, dass keine Gelder in die fossile Wirtschaft fließen.

Handlungsfeld: Pensionskasse klimafreundlich ausrichten (FV2)

Nebst der öffentlichen Hand sind auch die Pensionskassen grosse Player auf dem Finanzmarkt. Die Stiftung Pensionskasse der Stadt Langenthal stellt die Vorsorge für die Arbeitnehmenden der Stadt und der angeschlossenen Körperschaften sicher. Die Stiftung verwaltet ein Vermögen von über 200 Millionen Franken. Bisher sind die Anlagen gemäss Reglement vor allem auf Sicherheit und gute Rendite angelegt. Der Klimaschutz findet im aktuellen Reglement keinen Platz. Der Stiftungsrat ist aber ermächtigt, ein Anlagereglement zu erstellen.

Ziel SV FV2:

Die Vertreterinnen und Vertreter der Stadt Langenthal im Stiftungsrat der Stiftung Pensionskasse der Stadt Langenthal setzen sich im Stiftungsrat für eine klimafreundliche Anlage ein bis diese, mit den nötigen Übergangsbestimmungen, im entsprechenden Anlagereglement verankert ist.

Finanzielle Auswirkungen

Mit den angedachten Massnahmen für den Teilbereich Finanzen und Vorsorge gemäss Anhang 2 ist mit Bruttoaufwendungen in der Höhe von rund Fr. 20'000.00 bis zum Jahr 2035 zu rechnen. Nicht berücksichtigt wurden dabei mögliche Einnahmeeinbusse, da die Anlagen nicht ausschliesslich erlösorientiert, sondern auch unter Berücksichtigung klimarelevanter Aspekte, angelegt werden.

Weitere Informationen zu finanziellen Aspekten können Kapitel 7 entnommen werden.

6.5. Teilbereich – Gesundheit und Soziales (GS)

Unabhängig vom individuellen Verhalten ist die gesamte Bevölkerung von den Folgen der Klimaänderung betroffen. Hitzewellen, extreme Wetterereignisse wie Sturm und Hochwasser betreffen alle Bevölkerungsgruppen. Dabei haben nicht alle die gleichen Möglichkeiten, sich an die neuen klimatischen Bedingungen anzupassen oder sich vor den Auswirkungen des Klimawandels zu schützen. Chancengleichheit in der KMS2040 bedeutet, dass besonders vulnerable Personengruppen wie Kleinkinder (Säuglinge, Kleinkinder < 5 Jahre), ältere (> 65 J.), chronisch Kranke, alleinerziehende und/oder einkommensschwache Personen (und Kombinationen) besonders vor den Folgen des Klimawandels geschützt werden. Rein statistisch ist der Frauenanteil der Risikogruppe höher. Eine sozial gerechte Klimaanpassung umfasst daher sozioökonomische Generationen- und Geschlechtergerechtigkeit. Sie ermöglicht die Teilhabe aller am gesellschaftlichen Leben auch bei veränderten klimatischen Bedingungen. Die Integration von Menschen mit Migrationserfahrung ist Bestandteil der Betrachtung. Zielgruppenspezifische Präventionsmassnahmen tragen zum Erhalt eines möglichst umfassenden Wohlbefindens der Bevölkerung bei. Der daraus resultierende gesundheitliche Zusatznutzen schützt und verbessert damit auch die öffentliche Gesundheit und reduziert die potentiellen Gesundheitskosten.

Ein weiterer sozialer Aspekt im Bereich Klimaschutz betrifft das Konsumverhalten. Durch ein nachhaltiges Konsumverhalten wird die Nachfrage nach lokalen und nachhaltigen Produkten gesteigert, wodurch Transportemissionen eingespart, die lokale oder regionale Wertschöpfung angekurbelt und das Identitäts- und Verbundenheitsgefühl zur Region gestärkt werden kann.

Strategischer Leitsatz

Langenthal orientiert sich an einer sozial gerechten Klimaanpassung und schützt insbesondere die Gesundheit der vulnerablen Bewohnerinnen und Bewohner.
Langenthal fördert ein nachhaltiges Konsumverhalten.

Handlungsfeld: Klimaanpassung zur Gesundheitsvorsorge und Wohlbefinden sicherstellen (GS1)
Hitzeerschöpfung, Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Übersterblichkeit sind indirekte Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit der Bevölkerung. Räumliche Datenanalysen erlauben die hauptsächliche Verortung von Risikogruppen und Verbindung mit z.B. städtischen Hitzeinseln kartographisch darzustellen. Hitzeaktionspläne reduzieren nachweislich das hitzebedingte Sterberisiko.

Ziel Stadt GS 1:

Um die negativen gesundheitlichen Auswirkungen zu reduzieren, ist der Hitzeschutz für die in Langenthal lebende und arbeitende Bevölkerung, die Besucher und Besucherinnen gewährleistet. Ein besonderes Augenmerk gilt vulnerable Gruppen. Die Gesundheits-, Pflege- und Betreuungseinrichtungen sind auf diese Herausforderungen vorbereitet.

Ziel SV GS 1:

Als Arbeitgeberin schützt die Stadtverwaltung ihre Mitarbeitenden vor gesundheitsschädigender Hitzebelastung.

Handlungsfeld: Mehr Bewegung für höhere Gesundheit (GS 2)

Bewegung verbessert die Leistungsfähigkeit und Fitness. Bewegung steigert das allgemeine Wohlbefinden. Attraktive, kurzweilige und schattige öffentliche Räume regen zum Laufen längerer Distanzen an. Sitzbänke ermöglichen Pausen. Die Kordonerhebung in Langenthal (2021) hat u.a. ergeben, dass 21.5% der werktäglichen Verkehrsmenge motorisierter Binnenverkehr innerhalb des Stadtzentrums ist (3'900 Fahrzeuge). Dies umfasst Fahrtlängen bis max. 1.5 km. Zu Fuss ist dies in max. 20 Min. mit dem Velo in max. ca. 5 Min. zu bewältigen.

Ziel Stadt GS2:

85% der kurzen Alltagswege (< 3 km) werden bis 2040 in Langenthal in erster Linie zu Fuss oder mit dem Velo zurückgelegt⁹.

Handlungsfeld: Konsumverhalten nachhaltig gestalten (GS 3)

Durch unseren Konsum bestimmen wir das Angebot. Entsprechend kann durch ein nachhaltiges Konsumverhalten die nachhaltige Produktion gefördert werden. Ein nachhaltiger Konsum beinhaltet meist den Konsum lokaler Produkte. Dadurch können Treibhausgasemissionen durch den Transport tiefgehalten und die lokale oder regionale Wertschöpfung angekurbelt werden.

Ziel Stadt GS3a:

Die Stadt Langenthal fördert eine nachhaltige und regionale Beschaffung und unterstützt damit die regionale Wertschöpfung.

Ziel Stadt GS3b:

Das Bewusstsein für ein nachhaltiges Konsumverhalten wird durch konkrete Aktionen gestärkt und gefördert.

Finanzielle Auswirkungen

Mit den angedachten Massnahmen für den Teilbereich Gesundheit und Soziales gemäss Anhang 2 ist mit Bruttoaufwendungen in der Höhe von rund Fr. 2.9 Mio. bis zum Jahr 2040 zu rechnen. Der Grossteil dieser Investitionsausgaben steht im Zusammenhang mit der Umsetzung des Hitzeaktionsplans und der Bewegungsförderung. Es ist zu beachten, dass diese Ausgaben nicht vollständig als zusätzliche Aufwendungen zu betrachten sind, da diverse Bewegungsfördermassnahmen wie beispielsweise "Langenthal bewegt" bereits heute umgesetzt werden.

Nicht berücksichtigt in den hier aufgeführten Aufwendungen, sind potenzielle Subventionen durch den Bund und den Kanton oder Beiträge von Stiftungen und weitere Drittfinanzierungen.

Weitere Informationen zu finanziellen Aspekten können Kapitel 7 entnommen werden.

⁹ Stand 2015: 31.6% der Wege unter 3 km werden mit dem Auto zurückgelegt; 52,7 % unter 5 km, BFS 2017.

6.6. Querschnittsbereich Partizipation und Kommunikation (PK)

Freiwillige Beteiligungsverfahren informieren und motivieren die unterschiedlichen Zielgruppen und regen zur Mitsprache, bzw. zum Mitmachen an. Die interessierte Bevölkerung weiss, was die Stadt in Sachen Klimaschutz und Klimaanpassung unternimmt und kann mit Kreativität ihre Ideen und Anliegen einbringen. Betroffene werden zu Beteiligten und im besten Fall zu Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Damit steigt die Akzeptanz der KMS2040 und der damit verbundenen Massnahmen. Deren Umsetzung gewinnt an Wirkungskraft, wenn engagierte Langenthalesinnen und Langenthaler, lokale Organisationen, Institutionen und Unternehmen in ihrem Umfeld mit anpacken und damit gemeinsam zur Erreichung der Vision beitragen.

Die formelle Beteiligung von Stakeholder für die Umsetzungsphase wird zu Beginn geregelt. Ein Soundingboard mit Fachexpertinnen und -experten sichert eine reflektierte und abgestützte Weiterentwicklung der KMS2040. Mittels Kommunikation, Sensibilisierung und Beratungstätigkeiten kann Wissen über klimaschützende sowie klimaschädigende Tätigkeiten verbreitet und die nötigen Handlungsweisen gefördert werden. Kommunikation und Partizipation sind Daueraufgaben für eine erfolgreiche Umsetzung der KMS2040. Die Kommunikation der KMS2040 richtet sich nach der Kommunikationsstrategie der Stadt Langenthal (2022) aus.

Strategischer Leitsatz:

Langenthal informiert, aktiviert und beteiligt Akteurinnen und Akteure für den Klimaschutz und die Klimaanpassung.

Handlungsfeld: Partizipation mit Zielgruppen durchführen, Umsetzungsoperationen eingehen (PK1)

Die KMS2040 gewinnt an Akzeptanz, Identifikation und Sichtbarkeit, wenn interessierte Personen und Organisationen bei der Ausgestaltung der konkreten Massnahmen und deren Umsetzung beteiligt sind und wenn die Bevölkerung gut über die Aktivitäten und Handlungsmöglichkeiten informiert ist. Die Verantwortung und Multiplikation verteilt sich auf mehr Schultern und der Wirkungsgrad erhöht sich. Das trägt zum erforderlichen gesellschaftlichen Wandel mit Verhaltensänderungen und dem Überdenken bestehender Werte, Gewohnheiten und Lebensstile bei.

Ziel PK1:

Die Bevölkerung, private wie öffentlichen Institutionen, lokale Unternehmen und Netzwerke sind für Klimafragen sensibilisiert und aktiv in die Umsetzung von Klimamassnahmen eingebunden.

Handlungsfeld: Informationen zielgruppengerecht aufbereiten und kommunizieren (PK2)

Aktivieren und Handeln ist angesichts der Dimension der Klimakrise hilfreicher als zu resignieren und sich abzuwenden. Neben den übergeordneten Informationen in der Tages- und Fachpresse ist die Information der Aktivitäten und Möglichkeiten über die städtischen Kanäle (v.a. Website, ev. soziale Medien) und Kooperationspartner und -partnerinnen von grosser Bedeutung. Um die Risikogruppen zu erreichen, sind besondere Kommunikationswege, z.B. auch Nachbarschaftshilfe, erforderlich.

Ziel PK2:

Die Öffentlichkeitsarbeit ist zielgruppenorientiert und informiert sowohl über individuelle als auch gemeinschaftliche Möglichkeiten zum klimafreundlichen Verhalten.

Handlungsfeld: Mit Bildungseinrichtungen zu Klimarelevantem austauschen (PK3)

Klimaorientierte Bildung in der obligatorischen Schule, Gymnasium, Berufsschule und Volkshochschule befähigt Schülerinnen und Schüler und interessierte Erwachsene zu verstehen, wie und weshalb klimawirksam zu handeln.

Ziel PK3:

In Langenthal findet altersgerechter Klima- und Mobilitäts-Unterricht regelmässig auf allen Bildungsstufen statt.

Finanzielle Auswirkungen

Mit den angedachten Massnahmen für den Teilbereich Partizipation und Kommunikation gemäss Anhang 2 ist mit Bruttoaufwendungen in der Höhe von rund Fr. 1.0 Mio. bis zum Jahr 2040 zu rechnen. Der Grossteil dieser Investitionsausgaben steht im Zusammenhang mit öffentlichen Sensibilisierungsmassnahmen. Da durch diese Massnahmen Partnerschaften für die Umsetzung der MS2040 geknüpft werden sollen, können auch diese Massnahmen die Gesamtaufwendungen bei der Umsetzung senken.

Nicht berücksichtigt in den hier aufgeführten Aufwendungen, sind potenzielle Subventionen durch den Bund und den Kanton oder Beiträge von Stiftungen und weitere Drittfinanzierungen.

Weitere Informationen zu finanziellen Aspekten können Kapitel 7 entnommen werden.

7. Finanzierung

7.1. **Kosten und Aufwendungen**

Der Klimaschutz und die Klimaanpassungen, und somit die Umsetzung der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040, verursachen der Stadt Langenthal Kosten – sowohl finanzieller als auch personeller Art. Die Kosten für die Stadt Langenthal bewegen sich, gemäss ersten Grobkostenschätzungen und in Anlehnung an Klimastrategien anderer Städte, für den vorgesehenen Zeitraum im zweistelligen Millionenbereich¹⁰. Dazu kommen, wenn die Stadt das Netto-Null-Ziel auf dem ganzen Stadtgebiet erreichen möchte, Investitionen von Privaten von rund Fr. 500 Millionen. Es ist zu beachten, dass diese Ausgaben nicht als zusätzliche Kosten zu betrachten sind, denn beispielsweise auch ein Heizungsersatz von Gas zu Gas oder von Öl zu Gas ist mit Aufwendungen verbunden. Solche unabhängig von der KMS2040 anfallenden Aufwendungen wurden nicht abgezogen. Auch wenn diese Aufwendungen auf den ersten Blick sehr hoch scheinen, ist davon auszugehen, dass diese trotzdem tiefer ausfallen, als die Folgekosten bei Untätigkeit, die aufgrund von häufigeren und intensiveren Extremwetterereignissen und gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzesommern entstehen werden. Eine genauere Kostenschätzung für die städtischen Aufwendungen wird im Rahmen der Massnahmenblätter erstellt. Es ist zu beachten, dass ein Teil dieser Aufwendungen keine zusätzlichen Kredite benötigen, da einige Massnahmen in bestehende oder geplante Projekte integriert sind. Andere Massnahmen werden aber zusätzliche Aufwendungen verursachen. Wieder andere Massnahmen können innerhalb des Tagesgeschäftes der Verwaltung ohne zusätzliche finanzielle Aufwendungen umgesetzt werden. Heutiges Nichthandeln reduziert den Handlungsspielraum und verursacht später höhere Kosten sowohl im Bereich der Klimaanpassung als auch der Emissionsminderung: Weltweit werden zunehmend ambitioniertere Minderungsschritte notwendig, um das gesteckte Ziel noch einhalten zu können. Bleiben die Massnahmen ungenügend, wird die Erwärmung weit über das gesetzte Temperaturziel hinausgehen mit den entsprechend gravierenden Folgen weltweit. Der Belastung des Finanzhaushaltes stehen auch volkswirtschaftliche positive Auswirkungen gegenüber. Namentlich wird das lokale und regionale Gewerbe von den durch die Massnahmen ausgelösten Investitionen profitieren, beispielsweise durch zusätzliche Aufträge in den Bereichen Gebäudesanierungen, Nutzung erneuerbarer Energien, Mobilitätsangebote oder Elektromobilität. Ausserdem erhöht die Umsetzung der KMS2040 die Verkehrssicherheit und Aufenthaltsqualität, reduziert die Belastungen mit Lärm und Luftschadstoffen und senkt somit Krankheits- und Unfallkosten.

¹⁰ Bsp. Stadt Luzern (82'600 E.) hat für die Umsetzung ihrer Klima- und Energiestrategie mit Netto Null 2040 46 Mio. Fr. für die kommenden vier Jahre zur Verfügung (62% Ja-Stimmenanteil, 26.09.2022).

Tabelle 3: Grobe Schätzungen der Aufwendungen respektive die erforderlichen, zurzeit noch nicht gesicherten finanziellen Beiträge zur Erreichung des 1. Hauptziels: "Die Stadt Langenthal senkt ihre CO₂-Emissionen bis 2040 auf Netto-Null". Nicht berücksichtigt sind mögliche Subventionen durch Bund und Kanton für die Investitionen der Stadt und des Gewerbes. Subventionen für Privathaushalte wurden hingegen berücksichtigt. Insbesondere bei den baulichen Investitionen und beim Fahrzeuersatz ist zu erwarten, dass nach getätigter Investition die Betriebskosten sinken werden. Diese Einsparungen, respektive Minderausgaben, wurden in der vorliegenden Tabelle nicht berücksichtigt. Ebenso wären auch Heizungsersatz- und Fahrzeuersatzinvestitionen nötig, wenn nicht dekarbonisiert werden würde. Auch diese Aufwendungen sind in der Tabelle nicht berücksichtigt. Zudem wurden die Aufwendungen, welche der Stadt für eine klimaneutrale Verwaltung anfallen, nicht in der Tabelle miteinbezogen.

Finanzierungsquellen	Grobkosten	An-teile	Annahmen für die Herleitung / Bemerkungen
Stadt / Spezialfinanzierung (gebührenfinanziert) und zweckgebundene Gelder	9 Mio. Fr.	1.6 %	Grobe Schätzung der Kosten basierend auf der Massnahmenliste gemäss Anhang 3
Stadt / steuerfinanzierter Allgemeiner Haushalt	13 Mio. Fr.	2.2 %	Grobe Schätzung der Kosten basierend auf der Massnahmenliste gemäss Anhang 3
Bund/ Kanton - ARE-Agglomerationsprogramm - BFE-Förderbeiträge	53 Mio. Fr.	9.2%	In der Regel zwischen 10 --40 %-Beteiligung an den Gesamtkosten für Privatpersonen (Fahrzeuersatz ausgenommen). Hier wurde mit 15 % gerechnet.
Privatpersonen	295 Mio. Fr. (350, wovon 53 Mio. durch Förderbeiträge bei Kanton und Bund und 3.5 Mio. durch kommunale Fördermassnahmen wieder zurückgefordert werden können)	52.1 %	Für die Kostenschätzung wurden folgende Annahmen getroffen: 3'300 Wohneinheiten, davon rund 96 % fossil beheizt, bis 2040 nur noch maximal 10 % folglich 2'838 Haushaltseinheiten mit Heizungsersatz und Isolation à Fr. 80'000.00. Fahrzeuersatz bei 90 % der zugelassenen Autos (rund 5'500 Autos) à durchschnittlich Fr. 25'000.00
Unternehmen und Gewerbe	200 Mio. Fr.	35.0 %	Aufrechnung anhand der Privathaushalte durch den relativen Anteil Emissionen zwischen Privaten und Gewerbe.
Stiftungen			Stehen allen für verschiedene Ausgaben zur Verfügung. Tatsächliches Potenzial nicht eruiert.
Total	570 Mio. Fr.	100 %	

Für das Erreichen des Netto-Null-Ziels bis 2035 für die Stadtverwaltung ist gemäss ersten Kostenschätzungen aufgrund der Massnahmenliste (vgl. Anhang 3) mit Aufwendungen von rund Fr. 30.0 Millionen zu rechnen. Davon entfallen rund 90 % zu Lasten des Steuerhaushaltes und rund 10 % auf die Spezialfinanzierungen und zweckgebundene Gelder. Nicht berücksichtigt in den hier aufgeführten Aufwendungen, sind potenzielle Subventionen durch den Bund und den Kanton und die Kosten aus den Agglomerationsprogrammen. Auch hier wurden, unabhängig von der KMS2040 anstehende Aufwendungen nicht berücksichtigt, d.h. nicht abgezogen. Für die Aufwendungen der öffentlichen Hand können bei unterschiedlichen Stiftungen Gelder beantragt werden, was künftig auch in Langenthal mehr berücksichtigt werden muss.

Gesamthaft, d.h. für die Klimaziele über das gesamte Stadtgebiet und die Ziele der Stadtverwaltung, wird die Stadt Investitionen in der Höhe von rund Fr. 52 Mio. tätigen (Fr. 22 Mio. für das ganze Stadtgebiet und Fr. 30 Mio. für die Ziele der Stadtverwaltung). Darunter sind Aufwendungen für Planungen (~23 % der Gesamtkosten) und Umsetzungen (~69 %), aber auch finanzielle Förderungen (~6 %) und Sensibilisierungsmassnahmen (~2 %). Natürlich fallen die Mehrheit dieser Aufwendungen nicht wegen der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 an. So sind rund 40 % der Aufwendungen bereits im Investitionsplan verankert und 1 % kann über entsprechende Budgetposten finanziert werden. Zudem besteht für Massnahmen, welche 40 % der Aufwendungen ausmachen bereits ein Beschluss, dass diese umgesetzt werden sollen, wobei noch keine finanziellen Mittel zur Verfügung gestellt wurden. Lediglich 19 % der hier dargelegten Aufwendungen fallen für Massnahmen an, die im Rahmen der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 zusätzlich erforderlich sind (siehe Abbildung 11).

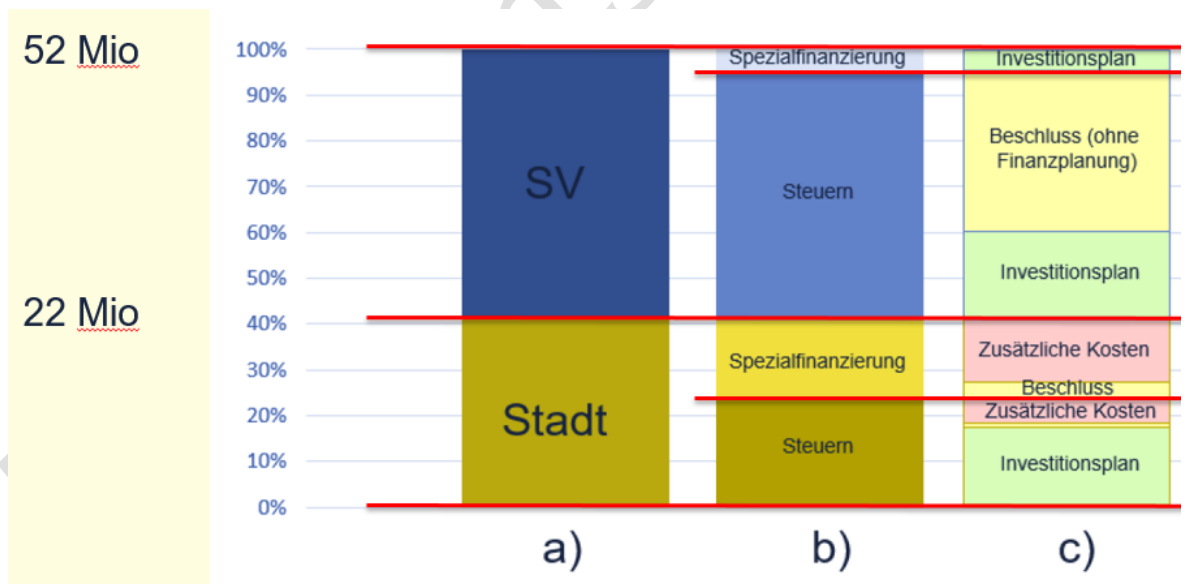


Abbildung 11: Zusammenfassung der nötigen Investitionen zum Erreichen der Ziele der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040. Aufgezeigt wird a) die Höhe der Investitionen zum Erreichen der Ziele für die Stadtverwaltung (SV, blau) und welche für das Erreichen der Ziele für das ganze Stadtgebiet (Stadt, gelb) nötig sind, b) welche Anteile davon über eine Spezialfinanzierung (hellere Farbtöne) oder den Steuerhaushalt finanziert werden müssen, und c) ob für die entsprechenden Massnahmen ein Beitrag im Investitionsplan verankert (grün), die

Massnahme ohne finanzielle Sicherstellung durch den Gemeinderat bereits einmal beschlossen (gelb) sind oder ob es sich um eine neue Massnahme handelt (rot).

7.2. Fördermassnahmen und Finanzierungsmöglichkeiten

Auf verschiedenen Organisationsebenen der öffentlichen Hand (Bund, Kanton und Gemeinde) bestehen Förderprogramme, welche für die Erreichung der Ziele der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 genutzt werden können. Eine detaillierte Auflistung aller bestehenden Förderprogramme im Energiebereich wird durch die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) in Zusammenarbeit mit der Faktor Journalisten AG und EnergieSchweiz unter www.energiefranken.ch zur Verfügung gestellt.

Zudem bestehen für die verschiedenen Massnahmen verschiedene weitere Geldquellen wie Fonds oder Stiftungen. Auch die Stadt Langenthal hat nebst dem Steuerhaushalt unterschiedliche Fonds und Spezialfinanzierungen, welche zweckgebunden sind, aber für die Umsetzung der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 nutzbar sein dürften. Diese werden bei der Umsetzung der Massnahmen berücksichtigt.

7.3. Kompensation und Emissionshandel

Beim Nicht-Erreichen der Klimaziele besteht die Möglichkeit die "überschüssigen" Emissionen zu kompensieren. Dabei werden Projekte finanziell unterstützt, welche andernorts zu zusätzlichen Treibhausgasemissionseinsparungen führen. Der Preis pro Tonne CO₂ kann dabei stark variieren und ist abhängig von der Grösse des Kompensationsprojektes, dem Standort des Projektes und der Marktsituation des Emissionshandels. Zudem gibt es qualitative Unterschiede der Zertifikate, was sich ebenfalls auf den Preis niederschlägt. Im Herbst 2022 wurde eine Tonne CO₂ auf dem europäischen Markt zu einem Preis um € 85.00 gehandelt (Quelle: first energy), Tendenz steigend. Es ist damit zu rechnen, dass der Preis, je näher das Jahr 2050 kommt, steigen wird. Da aber bei einer globalen Betrachtung bis ins Jahr 2050 global netto keine Emissionen mehr ausgestossen werden dürfen, bieten diese Zertifikate aus dem Emissionshandel keine langfristige Lösung und sind auf kommunaler Ebene zu vermeiden.

Anders sieht es aus beim Ankauf von Negativemissionstechnologien, sogenannten technischen Senken. Diese filtern aktiv CO₂ aus der Atmosphäre, binden dieses und lagern es langfristig ein. Solche technischen Senken sind unausweichlich zum Erreichen der globalen, nationalen und wahrscheinlich auch der kantonalen und kommunalen Netto-Null-Ziele. Diese sind entsprechend auch deutlich teurer als die Kompensationen auf dem Emissionsmarkt. Derzeit kostet 1 t CO₂ rund Fr. 500.00. Es ist anzunehmen, dass mit der Weiter- oder Neuentwicklung von Technologien dieser Preis noch deutlich sinken wird. Ob und in welcher Form solche Technologien in Langenthal umsetzbar und sinnvoll sind oder ob lediglich in solche Technologien an anderen Standorten investiert werden sollte, wird sich noch weisen müssen.

Eine weitere Möglichkeit die Senkleistung in Langenthal zu erhöhen, besteht in der Nutzung natürlicher CO₂-bindender Materialien im Bau (z.B. Holz).

7.4. Fazit zur Finanzierung

Um die Ziele der KMS2040 zu erreichen, ist für die angedachten Massnahmen mit Bruttoaufwendungen in der Höhe von rund Fr. 52.0 Mio. bis zum Jahr 2040 für die Stadt Langenthal zu rechnen. Ein Teil dieser Investitionsausgaben, insbesondere im Teilbereich Raumplanung und Bauten, hat Aufwandeinsparungen oder sogar Erträge zur Folge. Gemäss ersten Hochrechnungen kann damit rund ein Drittel der Aufwendungen amortisiert werden. Unter der Annahme, dass

rund die Hälfte der verbleibenden Aufwendungen über den steuerfinanzierten Allgemeinen Haushalt finanziert wird, könnten die zusätzlichen Aufwendungen mit einer sofortigen Steuererhöhung von 0.8 Steuerzehnteln finanziert werden.

Der Belastung des Finanzhaushaltes stehen auch volkswirtschaftlich positive Auswirkungen gegenüber. Namentlich wird das lokale und regionale Gewerbe von den durch die Massnahmen ausgelösten Investitionen profitieren. Diese Wertschöpfung wurden bei den obigen Berechnungen nicht berücksichtigt.

Ebenfalls nicht berücksichtigt in den hier aufgeführten Aufwendungen, sind potenzielle Subventionen durch den Bund und den Kanton oder Beiträge von Stiftungen und weitere Drittfinanzierungen.

Mitwirkungsversion

8. Monitoring und Controlling

Die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 setzt klar definierte Hauptziele sowie spezifische, messbare und terminierte Ziele in den Handlungsfeldern. Um sicherzustellen, dass diese erreicht werden, müssen die Implementierungsfortschritte regelmässig und mit konstanten und messbaren Indikatoren überprüft werden. So können die Strategie und insbesondere die Massnahmen bei Bedarf angepasst werden, sollte sich die Stadt nicht auf Zielkurs befinden. Somit ist die KMS2040 ein bewusst organisches, sich weiterentwickelndes Dokument.

Zur kontinuierlichen Überprüfung der Implementierungsfortschritte der KMS2040 sind für die verschiedenen Bereiche unterschiedliche Indikatoren regelmässig zu erheben. Diese müssen genau definiert werden, um einen Vergleich zwischen den Jahren sicherzustellen und können im Idealfall für die Gesamtbilanz in Treibhausgasemissionen umgerechnet werden. Die Überprüfungs- und Erfassungszyklen unterscheiden sich für die verschiedenen Teilbereiche und müssen im ersten Jahr nach Genehmigung der Klima- und Mobilitätsstrategie 2040 definiert werden. Nur mit Hilfe genau definierter Indikatoren kann die Entwicklung der KMS2040 erfasst und analysiert werden um deren Erfolg sicherzustellen. Nebst den einzelnen Indikatoren wird in regelmässigen Abständen eine Zwischenbilanz, bestehend aus einer Treibhausgasbilanz und einer Überprüfung des Bereichs Klimaanpassung, erstellt. In Anlehnung an die 4-Jahreszyklen der politischen Legislatur und des Energiestadtlabels, soll auch die Entwicklung der KMS2040 alle vier Jahre kontrolliert werden. In Anlehnung an die Resultate der Treibhausgasbilanz wird die Klima- und Mobilitätsstrategie 2040, insbesondere die Massnahmen, angepasst. Eine solche Zwischenbilanz wird erstmals im Jahr 2024 erstellt.

Verantwortlich für die Erstellung der Zwischenbilanzen zeichnet sich die Fachstelle Umwelt und Energie in enger Zusammenarbeit mit der Fachstelle Mobilität und Verkehr.

9. Glossar

2000-Watt-Gesellschaft:

Die 2000-Watt-Gesellschaft ist ein energie- und klimapolitisches Konzept, welches zwei gesamtgesellschaftliche Herausforderungen adressiert: die Knappheit nachhaltig verfügbarer energetischer Ressourcen und den Klimawandel. Die 2000-Watt-Gesellschaft vereint Energie- und Klima-Ziele.

Anthropogen:

Der Begriff anthropogen bezeichnet alle vom Menschen verursachte Einflüsse, die direkt oder indirekt zu Veränderungen der Umwelt geführt haben, sowie für alles durch Menschen Beeinflusste, Entstandene, Hergestellte oder Verursachte.

Bestockung:

Unter Bestockung versteht man mehrjährige Pflanzungen mit holzigen Gewächsen.

Biozidfrei:

Biozide sind Substanzen und Produkte, die Schädlinge und Lästlinge wie Insekten, Mäuse oder Ratten, aber auch Algen, Pilze oder Bakterien bekämpfen.

Dekarbonisierung:

Allgemein bezeichnet Dekarbonisierung die die Reduktion der Nutzung von CO₂ verursachenden Technologien, damit sich der menschengemachte Treibhausanteil in der Luft verringert.

Direkte und indirekten Treibhausgasemissionen:

Direkte Emissionen entstehen direkt vor Ort durch die Nutzung eines Produktes. Indirekte Emissionen sind die Emissionen, welche vorgelagert oder nachgelagert bei der Produktion oder der Entsorgung des Produktes entstehen (siehe dazu auch Abbildung 3).

Emissionshandel:

Emissionshandel ist der Handel mit Zertifikaten, die zum Ausstoss einer bestimmten Menge CO₂ berechtigen. Diese Zertifikate werden zugeteilt und können gehandelt werden, wodurch Emissionen einen Preis erhalten.

IPCC:

Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), deutsch Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (oft als Weltklimarat bezeichnet), wurde im November 1988 vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) als zwischenstaatliche Institution ins Leben gerufen, um für politische Entscheidungsträger den Stand der wissenschaftlichen Forschung zum Klimawandel zusammenzufassen mit dem Ziel, Grundlagen für wissenschaftsbasierte Entscheidungen zu bieten, ohne dabei Handlungsempfehlungen zu geben.

Hitzetag:

Meteorologisch-klimatologische Bezeichnung für Tage, an denen die Tageshöchsttemperatur 30 °C erreicht oder übersteigt.

Kippunkte:

Kippunkte bezeichne kritische Grenzwerte, an denen eine kleine zusätzliche Störung zu einer qualitativen Veränderung im System führen kann. Die Kipp-Elemente reagieren oft lange Zeit nur wenig auf den Klimastress, aber wenn die Belastung dann nur geringfügig weiter zunimmt, kommt es zum Umkippen. Wird ein Kippunkt überschritten, sind diese meist irreversibel.

Klimaanpassung:

Mit rechtzeitigen Massnahmen zur Anpassung können negative Klimafolgen vermieden oder verringert werden.

Klimamodelle:

Klimamodelle sind umfangreiche Computerprogramme, die dazu verwendet werden, die künftige Entwicklung des Klimas auf Basis bestimmter Annahmen zu berechnen. Diese Annahmen werden zu Treibhausgasszenarien zusammengefasst.

Klimaneutralität:

Klimaneutralität bedeutet, ein Gleichgewicht zwischen Kohlenstoffemissionen und der Entnahme von Kohlenstoff aus der Atmosphäre in Kohlenstoffsinken herzustellen.

Klimaschutz:

Klimaschutz ist im Wesentlichen ein Bestandteil von Umweltschutz. Jedoch wird beim Klimaschutz ein spezielles Augenmerk auf die Emissionen in die Erdatmosphäre gelegt. Beim Klimaschutz liegt der Fokus auf der Reduktion von Treibhausgasemissionen.

Kompensation:

Im Zusammenhang mit Klimaschutz versteht man unter Kompensationen die Förderung oder Umsetzung von Massnahmen zur Treibhausgasreduktion an einem anderen Ort. Damit solche Massnahmen an die eigene Treibhausgasbilanz angerechnet werden können, müssen diese additiv, also zusätzlich zu umgesetzten oder geplanten Massnahmen an diesem Ort sein.

Krankheitsvektoren:

Ein Vektor oder Krankheitsüberträger ist in der Biologie und der Medizin ganz allgemein ein Überträger von Krankheitserregern, die Infektionskrankheiten auslösen. Der Vektor transportiert einen Erreger vom Wirt auf einen anderen Organismus; der Vektor selbst erkrankt nicht.

Natürliche und technische Senkenleistung:

In biologischen Systemen wird Kohlenstoff gebunden. Entsprechend kann durch die Förderung von Biomasse (beispielsweise in Form von langlebigen Bäumen) CO₂ aus der Atmosphäre gebunden und langfristig gebunden werden. Das Potenzial der Biomasse, CO₂ aufzunehmen und zu binden wird als natürliche Senkenleistung in der Treibhausgasbilanz ausgewiesen (Negativemissionen). Mittlerweile gibt es auch technische Möglichkeiten, CO₂ aus der Atmosphäre zu binden und langfristig im Gestein zu lagern. Diese Negativ-Emission-Technologien erbringen eine technische Senkenleistung. Eines der berühmtesten Unternehmen in diesem Bereich ist die ClimeWorks.

Mobilität und Verkehr:

Häufig liegen die Bereiche Arbeit, Wohnen, Freizeit und Einkaufen räumlich betrachtet auseinander. Menschen müssen, wollen sie ihre Bedürfnisse befriedigen, mobil sein. So wird durch den Begriff „Mobilität“ die Möglichkeit bzw. Fähigkeit der Menschen beschrieben, die von ihnen gewünschten Ziele zu erreichen. Setzen sie diese Möglichkeiten um, entsteht Verkehr.

Öffentlicher Individualverkehr:

Der öffentliche Verkehr umfasst verkehrliche Angebote mit regelmässigen Fahrten gemäss einem definierten Fahrplan, die von allen Personen aufgrund vorgegebener Beförderungsbestimmungen genutzt werden können.

Ökosystem:

Ein Ökosystem ist eine Lebensgemeinschaft von Lebewesen in einem bestimmten Lebensraum. Auch die unbelebten Bestandteile eines Lebensraumes spielen im Ökosystem eine wichtige Rolle. Dazu gehören zum Beispiel Gestein, die Mineralien im Boden, Luft und Wasser.

Partizipation:

Der Begriff Partizipation wird übersetzt mit Beteiligung, Teilhabe, Teilnahme, Mitwirkung, Mitbestimmung, Mitsprache, Einbeziehung usw.

RCP - Representative Concentration Pathways:

Der Begriff repräsentativer Konzentrationspfad wird seit dem Fünften Sachstandsbericht des Weltklimarates zur Beschreibung von Szenarien für den Verlauf der absoluten Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre verwendet.

Scope 1:

Das Scope 1 umfasst die direkte Freisetzung klimaschädlicher Gase im eigenen Unternehmen oder innerhalb des definierten Perimeters.

Scope 2:

Das Scope 2 umfasst die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase durch Energielieferanten.

Scope 3:

Das Scope 3 umfasst die indirekte Freisetzung klimaschädlicher Gase in der vor- und nachgelagerten Lieferkette.

Siedlungs- und verkehrsorientierte Strassenräume:

Siedlungsorientierte Strassen sind gleichermassen für motorisierten Verkehr, Fuss- und Veloverkehr und angrenzende Nutzungen gedacht. Tempo 30 ist ein häufiges Temporegime. Aufmerksamkeit auf Sicht, Sichtbarkeit und angepasstes Verkehrsverhalten sind angebracht.

Verkehrsorientierte Strassenräume sind hauptsächlich auf die Anforderungen des rollenden Verkehrs ausgelegt.

Sommertag:

Ein Sommertag ist ein Tag, an dem das Maximum der Lufttemperatur ≥ 25 °C beträgt.

Soziale und natürliche Systeme:

Als soziales System wird ganz allgemein die Gesamtheit aller Gruppierungen von Menschen bezeichnet, die einen Einfluss auf das Verhalten anderer Menschen ausüben, wobei der Einzelne als definiertes Element eines sozialen Systems handelt.

Alle natürlichen Systeme sind reale Systeme, die ohne gezielten anthropogenen Einfluss entstanden sind und die sich selbst erhalten (Beispiele: Quantensystem, Atom, Molekül, Lebendes System, Zelle, Organsystem, Psyche, Ökosystem, Planetensystem).

Stadtklima:

Unter Stadtklima (oder auch urbanem Klima) versteht man das gegenüber dem Umland durch die Bebauung und anthropogene Emissionen (wie z.B. Luftschadstoffe oder Abwärme) modifizierte Mesoklima von Städten und Ballungsräumen.

Territorialprinzip:

Im Zusammenhang mit dem Klima spricht man vom Territorialprinzip, wenn man nur die Emissionen betrachtet, welche direkt auf dem zu betrachtenden Perimeter anfallen. Die ganzen internationalen Abkommen basieren auf dem Territorialprinzip. Die Schweiz beispielsweise berücksichtigt für ihre Netto-Null Ziele nur die Emissionen, welche in der Schweiz anfallen. Die indirekten Emissionen, welche durch die Nachfrage oder den Konsum in der Schweiz im Ausland anfallen, werden nicht berücksichtigt.

Transformation:

Unter Transformation versteht man den Prozess der Veränderung, vom aktuellen Zustand (IST) hin zu einem angestrebten Ziel-Zustand in der nahen Zukunft. Eine Transformation repräsentiert einen fundamentalen und dauerhaften Wandel.

Versiegelte Flächen:

Versiegelte Flächen umfassen Gebäude (inkl. Treibhäuser) sowie befestigte Flächen (Asphalt, Beton, künstlich angelegte Kies- oder Steinflächen usw.). Die Daten stammen von der Arealstatistik des Bundesamts für Statistik (BFS).

Vulnerable Personengruppen:

Als vulnerable Bevölkerungsgruppen versteht man in der Entwicklungszusammenarbeit Menschen, die nicht in der Lage sind, Herausforderungen aus eigener Kraft zu bewältigen, und daher unter Krisen besonders leiden.

Anhang:

- Einführung Massnahmenauswahl
- 24 Massnahmenblätter der 1. Priorität (2024-2025)
- Übersicht über die 125 Massnahmen