IRAP | Institut für Raumentwicklung

OST Ostschweizer Fachhochschule

Forschungsprojekt

Klimaschutz in der Nutzungsplanung

Forschungsbericht

OST
Ostschweizer Fachhochschule
Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil-Jona

Impressum

Herausgeber:
OST – Ostschweizer Fachhochschule
IRAP Institut für Raumentwicklung
Oberseestrasse 10
8640 Rapperswil

irap@ost.ch
ost.ch/irap

Autoren und Autorinnen:
Prof. Andreas Schneider
Pia Leiser
Manuel Bleibler

Gefördert durch:
OST – Ostschweizer Fachhochschule: Departement Architektur, Bau, Landschaft und Raum (ABLR)

Zitiervorschlag
IRAP (Hrsg.) (2025). Klimaschutz in der Nutzungsplanung. Forschungsbericht. Rapperswil, Institut für Raumentwicklung, Ostschweizer Fachhochschule

Datum:
Oktober 2025

Titelbild: Adobe Stock

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary **1**

1. Einleitung **2**
1.1 Ausgangslage 2
1.2 Vorgehen 3

2. Klimaschutz in der Raumplanung **4**
2.1 Bestehende Gesetzeslage 4
2.2 Umsetzung in den Kantonen 6
2.3 Umsetzung in den Gemeinden 7
2.4 Analysefazit 7

3. Bestehende Richtlinien und Standards **8**
3.1 Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn) 9
3.2 Gebäudeausweis der Kantone (GEAK) 11
3.3 Minergie-Standards 12
3.4 Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) 14
3.5 Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) 16
3.6 SIA-Normen und Technische Spezifikationen 18

4. Massnahmen in den Nutzungsplanung **21**
4.1 Bauen 22
4.2 Betrieb 26
4.3 Mobilität 35
4.4 Klimapfad SIA 390/1 46
4.5 Suffizienz 48
4.6 Klimaanpassung 51

5. Rechtliche Einordnung **58**

6. Schlussfolgerungen **59**

7. Literaturverzeichnis **60**

8. Anhang **64**
8.1 Massnahmenübersicht 64
8.2 Weitere favorisierte Massnahmen 68
8.3 Exemplarische Überprüfung der rechtlichen Grundlagen in 6 Kantonen 77

Executive Summary

Laut dem Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ist die Schweiz überdurchschnittlich stark von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, sieht das neue Klima- und Innovationsgesetz eine Reduktion der CO_2-Emissionen auf Netto-Null bis 2050 vor. Das IRAP Institut für Raumentwicklung hat dazu 2020 die «Starthilfe kommunaler Klimaschutz» erarbeitet, welche u.a. das Handlungsfeld «R2 Nutzungsplanung» anspricht. Die vorliegende Untersuchung knüpft daran an und konkretisiert die möglichen Massnahmen.

Netto-Null 2050 wird nur erreichbar sein, wenn der Bau- und Gebäudesektor einen signifikanten Beitrag leistet. Denn der Bau und der Betrieb von Gebäuden verursacht in der Schweiz rund ein Drittel aller Treibhausgasemissionen. Betrachtet man den gesamten inländischen Gebäudepark macht der Betrieb (Strom, Heizung, etc.) einen höheren Anteil der Treibhausgasemissionen aus als der Bau (v.a. graue Emissionen). Bei Neubauten hat sich dieses Verhältnis infolge des technologischen Fortschritts inzwischen umgekehrt. Dank einer Effizienzsteigerung im Bereich der Gebäudetechnik, besserer Wärmedämmung und der Nutzung erneuerbarer Energien macht der Betrieb bei Neubauten nur noch einen kleinen Teil des Energieverbrauchs bzw. der Treibhausgasemissionen aus.

Es braucht daher griffige Regelungen, um den Klimaschutz im Bau- und Gebäudesektor zu fördern. Während bei Bund und Kantonen bereits zahlreiche Klima-Konzepte und -Gesetze erarbeitet wurden, steht die Implementierung entsprechender Regelungen auf kommunaler Stufe noch ziemlich am Anfang. Dies gilt speziell für die kommunale Nutzungsplanung, wo die Wirkung auf konkrete Bauprojekte am stärksten wäre.

Ein wichtiger Grund für die zögerliche Umsetzung von Klimaschutz-Regelungen in der kommunalen Nutzungsplanung ist die Komplexität des Themenkreises. Klimaschutz im Bau- und Gebäudesektor umfasst eine enorme Bandbreite verschiedener Themen, Aspekte und Lösungsansätze. Die Gemeinden stehen vor der Herausforderung, sich eine Übersicht über die Vielzahl möglicher Regelungsansätze zu verschaffen, um die sinnvollsten und effektivsten auswählen zu können.

Genau an diesem Punkt setzt das vorliegende Projekt an. Im Rahmen der Analyse wurden systematisch alle denkbaren Regelungsansätze zur Förderung des Klimaschutzes respektive zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen im Bau- und Gebäudesektor gesammelt. Im Anschluss wurde eine Auslegeordnung vorgenommen und die Wirksamkeit möglicher Regelungsansätze beurteilt. Auf dieser Grundlage erfolgte eine Auswahl der wirkungsvollsten Ansätze. Für diese wurden Muster-Regelungen entwickelt, die den Gemeinden für die Implementierung in der Nutzungsplanung empfohlen werden.

Das Resultat ist eine Best-Of-Palette der wirksamsten Regelungen zur Förderung des Klimaschutzes in der kommunalen Rahmen- und Sondernutzungsplanung. Die Gemeinden können sich so eine eigene Analyse sparen und direkt zur Implementierung der wirkungsvollsten Werkzeuge übergehen.

Im Gegensatz zu Klimaschutzmassnahmen ist die Verankerung und Umsetzung von Klimaanpassungsmassnahmen im Bau- und Gebäudesektor deutlich weiter fortgeschritten. Ergänzend skizziert die Best-Of-Palette des vorliegenden Projekts deshalb auch besonders wirksame Mustervorschriften zur Klimaanpassung für die Rahmen- und Sondernutzungsplanung.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Im Sinne der Klimastrategie 2050 und der Energiestrategie 2050+ des Bundesrats sowie des Klima- und Innovationsgesetzes (vgl. Kap. 2.1.2) ist es dringlich, auch das konkrete Planungs- und Baugeschehen auf kommunaler Stufe so rasch als möglich auf Netto-Null 2050 hin auszurichten. Dessen konkrete, allgemeinverbindliche Steuerung erfolgt über Rahmen- und Sondernutzungspläne. Enthalten diese aber keinerlei griffige Vorschriften bezüglich Klimaschutz und -anpassung, wie dies noch häufig der Fall ist, bleibt es beim reinen Hegen guter Absichten.

1.1.1 Unterscheidung von Klimaanpassung und Klimaschutz

Die beiden Begriffe «Klimaanpassung» und «Klimaschutz» werden oft zusammen genannt und synonym verwendet. Sie bedeuten jedoch sehr unterschiedliche Dinge. Ihre klare Unterscheidung ist für das vorliegende Forschungsprojekt von grosser Bedeutung.

- Unter «Klimaanpassung» versteht man im Kontext der Raumentwicklung alle Massnahmen, welche die negativen Auswirkungen des Klimawandels (bspw. Hitzewellen, Starkniederschläge, Trockenheit, etc.) abschwächen und erträglicher machen. Dabei handelt es sich beispielsweise um die Förderung von siedlungsinternen Grünräumen, den Erhalt von Bäumen zur Beschattung und Kühlung oder um die Planung von Retentionsflächen für den Rückhalt und die Versickerung von Regenwasser. Massnahmen zur Klimaanpassung zielen nicht darauf ab, den Klimawandel zu bekämpfen, sondern darauf, seine Folgen erträglicher zu machen.
- Unter «Klimaschutz» versteht man hingegen die konkrete Bekämpfung des Klimawandels. Im Kontext der Raumentwicklung bedeutet dies in erster Linie Massnahmen zur Reduktion von CO_2-Emissionen bei der Verkehrsabwicklung sowie beim Bau und Betrieb von Gebäuden und Anlagen.

1.1.2 Fachlicher Diskurs zu Klimaanpassung und Klimaschutz

Während der Diskurs betreffend Klimaanpassungs-Massnahmen in der Schweiz schon seit über zehn Jahren geführt wird, ist derjenige bezüglich Klimaschutz-Massnahmen erst in den letzten zwei bis drei Jahren angelaufen. Entsprechend finden sich bezüglich Klimaanpassungs-Vorgaben für Rahmen- und Sondernutzungspläne inzwischen bereits verschiedene umgesetzte Versuche; deren Qualifizierung im Sinne einer «best practice» (effizienteste & effektivste Ansätze) ist allerdings noch ausstehend. Bezüglich Klimaschutz-Vorgaben für Nutzungsplanungen befindet sich die Fachdiskussion aber noch weitgehend in den Kinderschuhen erster konzeptioneller Skizzen. Verschiedene Akteure verharren weiterhin schwerpunktmässig beim Fokus «Energie sparen».

Der SIA hat im Mai 2025 einen «Aktionsplan Klima, Energie und Ressourcen» (AP-KER) verabschiedet. Zudem wurde vom SIA Anfang 2025 die neue, verbindliche SIA-Norm 390/1 «Klimapfad» publiziert, welche das bisherige Merkblatt 2040 «Effizienzpfad Energie» ersetzt. Dieses enthält maximale Zielwerte B (heute bautechnisch möglich) und anzustrebende Zielwerte A (im Sinne von Netto-Null 2050) für Bauen, Gebäudebetrieb und induzierte Alltagsmobilität.

1.1.3 Treibhausgasemissionen des Gebäudebereichs

Die Erstellung und der Betrieb von Gebäuden gehört zusammen mit dem Verkehr zu den grössten Verursachern der jährlichen Treibhausgasemissionen der Schweiz.

Der Sektor Gebäude macht ca. 22% der schweizerischen THG-Emissionen aus. Hierzu gehören v.a. Beheizung und Warmwasseraufbereitung. Der Sektor Industrie (ohne Abfallverbrennung) macht rund 15%

der jährlichen THG-Emissionen aus. Ein wesentlicher Teil davon stammt aus der Herstellung von Baumaterialien wie Zement, Metall und Glas.

Was aus dieser Statistik allerdings nicht hervorgeht, sind Emissionen im Ausland: Viele Rohstoffe, die wir zum Bauen benutzen sowie teilweise auch Ressourcen für den Gebäudebetrieb (bspw. Strom) werden importiert. Emissionen, die mit deren Produktion verbunden sind, tauchen in der nationalen Treibhausgasbilanz nicht auf. (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2025)

1.1.4 Zielsetzung dieses Projekt

Im Rahmen dieses Projekts wurden modellhafte Klimaschutz-Mustervorschriften erarbeitet werden, die interessierten Gemeinden und Planungsbüros zugänglich gemacht werden können und die ohne grössere Überarbeitung in kommunale Baureglemente aufgenommen werden könnten.

1.2 Vorgehen

Das Vorgehen bei der Erarbeitung erfolgte in mehreren Phasen:

Analyse:
- Ideensammlung: Welche Ansatzpunkte für Klimaschutz und -anpassung auf Stufe Nutzungsplanung gibt es?
- Recherche von Beispielen: Welche Ideen und Regelungen zur Förderung des Klimaschutzes auf Stufe Nutzungsplanung wurden von anderen Akteuren bereits formuliert oder implementiert?

Bewertung:
- Auslegeordnung und Beurteilung: Diskussion der Erkenntnisse aus Schritt 1 und 2 sowie Einschätzung der Wirksamkeit verschiedener Regelungen und Ideen.

Aufbereitung:
- Auswahl der wirksamsten Ideen: Mit welchen Regelungen können Gemeinden in der Nutzungsplanung die grösste Wirkung im Kampf gegen den Klimawandel erzielen?
- Erarbeitung von Muster-Regelungen: Formulieren von Empfehlungen an Gemeinden für neue Regelungen zur Förderung des Klimaschutzes auf Stufe Nutzungsplanung.

Beim gesamten Erarbeitungsprozess wurden die Ideen, Handlungsansätze und Regelungen in die folgenden Kategorien eingeordnet:

- Bauen (vgl. Kap.4.1)
- Betrieb (vgl. Kap. 4.2)
- Mobilität (vgl. Kap. 4.3)
- Klimapfad SIA 390/1 (vgl. Kap. 4.4)
- Suffizienz (vgl. Kap. 4.5)
- Klimaanpassung (vgl. Kap. 4.6)

2. Klimaschutz in der Raumplanung

2.1 Bestehende Gesetzeslage

2.1.1 CO_2-Gesetz

Das 2024 revidierte CO_2-Gesetz (Bundesgesetz über die Reduktion der CO_2-Emissionen) sichert die Instrumente zur Absenkung der CO_2-Emissionen der Schweiz. Das Gesetz wurde in einer revidierten Fassung vom Parlament ausgearbeitet, nachdem die ursprüngliche Vorlage in der Volksabstimmung vom Juni 2021 abgelehnt wurde. Das Gesetz behandelt alle Aspekte des Schweizer Treibhausgasausstosses und hat zum Ziel diesen bis 2030 zu halbieren (verglichen mit dem Stand von 1990), um das erste Zwischenziel des Pariser Klimaabkommens zu erreichen.

2.1.2 Klima- und Innovationsgesetz (KIG)

Das Klima- und Innovationsgesetz (Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit) ist seit dem 1. Januar 2025 in Kraft und setzt das Netto-Null-Ziel der Schweiz bis 2050 für die Sektoren Gebäude, Verkehr und Industrie erstmals gesetzlich fest (siehe Auszüge unten).

- Der Betrieb von Gebäuden fällt dabei in den Sektor Gebäude.
- Der Bau von Gebäuden fällt in den Sektor Industrie.

Art. 3 Abs. 1 KIG

1 Der Bund sorgt dafür, dass die Wirkung der in der Schweiz anfallenden von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 Null beträgt (Netto-Null-Ziel), indem:

a. die Treibhausgasemissionen so weit möglich vermindert werden; und

b. die Wirkung der verbleibenden Treibhausgasemissionen durch die Anwendung von Negativemissionstechnologien in der Schweiz und im Ausland ausgeglichen wird.

Art. 4 Abs. 1 KIG

1 Zur Erreichung der Verminderungsziele nach Artikel 3 Absätze 1 und 3 sind die Treibhausgas-emissionen in der Schweiz in den folgenden Sektoren gegenüber 1990 mindestens wie folgt zu vermindern:

a. im Sektor Gebäude:

1. bis 2040: um 82 Prozent,

2. bis 2050: um 100 Prozent;

b. im Sektor Verkehr:

1. bis 2040: um 57 Prozent,

2. bis 2050: um 100 Prozent;

c. im Sektor Industrie:

1. bis 2040: um 50 Prozent,

2. bis 2050: um 90 Prozent.

2.1.3 Raumplanungsgesetz (RPG)

Im Raumplanungsgesetz (Bundesgesetz über die Raumplanung) wird das Thema Klimaschutz zwar nicht explizit erwähnt, doch seit der Teilrevision von 2014 (RPG1) verlangt das Gesetz eine Siedlungsentwicklung nach innen. Das heisst, Städte und Dörfer sollen nicht mehr an ihren Rändern weiterwachsen, sondern sich innerhalb des bestehenden Siedlungsgebiets weiterentwickeln. So soll die Zersiedelung gebremst und das Kulturland sowie die Landschaft geschont werden.

Die Siedlungsentwicklung nach innen – sofern sie konsequent umgesetzt wird – hat auch einen positiven Einfluss in Sachen Klimaschutz. Ein wichtiger Faktor dabei ist die Reduktion (oder zumindest das gebremste Wachstum) der induzierten Mobilität. Denn das bisherige Siedlungswachstum in die Fläche führte zu immer grösseren Distanzen, die im Alltag zurückgelegt werden müssen und damit zu einer steigenden Abhängigkeit vom motorisierten Individualverkehr (MIV). Die Siedlungsentwicklung nach innen strebt eine gegenteilige Entwicklung an.

Durch eine Erhöhung der Nutzungs- und Bevölkerungsdichten an zentralen und gut erschlossen Lagen steigt einerseits die Wirtschaftlichkeit und die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs (ÖV). Andererseits sinkt die Abhängigkeit vom MIV. Durch eine stärkere Nutzungsdurchmischung in den Innenentwicklungs-Quartieren sinkt für viele Menschen die Distanz zwischen Wohn- und Arbeitsort bzw. zu anderen Alltagszielen (Stadt der kurzen Wege), wodurch klimafreundliche Verkehrsarten wie Fuss- und Veloverkehr attraktiver werden.

2.1.4 Kantonale Raumplanungsgesetzgebung

Nach Inkraftsetzung des revidierten eidgenössischen Raumplanungsgesetzes (RPG1) hatten die Kantone fünf Jahre Zeit, ihre eigene Gesetzgebung und ihre kantonalen Richtpläne entsprechend anzupassen und die Voraussetzungen für die Siedlungsentwicklung nach innen zu schaffen. Seit Oktober 2022 verfügen alle Kantone über Richtpläne, die formell dem revidierten RPG entsprechen. (Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2024)

2.1.5 Umsetzung von RPG1 auf kommunaler Ebene

Nun stehen die Gemeinden in der Pflicht, ihre kommunalen Planungen und Baureglemente an die neuen Vorgaben anzupassen. Gemäss einer Zwischenbilanz des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE) hatten Mitte 2024 rund 43 Prozent der Gemeinden eine RPG1-konforme Nutzungsplanung. Bei einem weiteren Drittel ist die Nutzungsplanung in Überarbeitung oder wurden beim Kanton zur Überprüfung eingereicht. Die Kantone rechnen damit, dass erst 2030 alle kommunalen Nutzungsplanungen angepasst sind. (Espace Suisse, 2024)

2.2 Umsetzung in den Kantonen

2.2.1 Kantonale Klima-Strategien und -Konzepte

Bei der Umsetzung von Klimaschutz und Klimaanpassung kommt den Kantonen eine Schlüsselrolle zu. In verschiedenen Kantonen wurden in den letzten Jahren Strategien zur Anpassung an den Klimawandel und für den Klimaschutz entwickelt, sowie Projekte und Massnahmen durchgeführt. Stand Anfang 2025 verfügen 15 Kantone über eine Klimastrategie, in neun weiteren Kantonen ist eine Klimastrategie in Planung. Zwei Kantone – Tessin und Appenzell Innerrhoden – haben keine Klimastrategie. (National Centre for Climate Services NCCS, 2024)

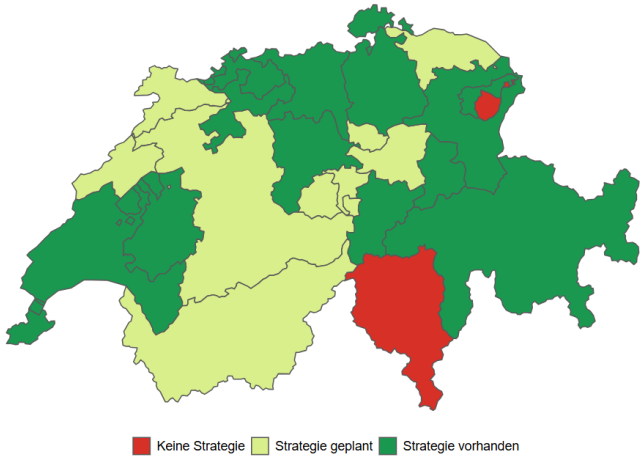


Abbildung 1: Erarbeitung von Klimastrategien durch die Kantone (Stand Anfang 2025)

Die meisten Kantone haben in den letzten Jahren Aktionspläne erarbeitet oder definierten Massnahmen zur Anpassung an den Klimawandel direkt in ihrer Klimastrategie. Diese Massnahmen lassen sich oft einzelnen Sektoren zuordnen – einer davon ist die Raumentwicklung. Stand Anfang 2025 haben 17 von 26 Kantonen Massnahmen im Sektor Raumentwicklung ergriffen. (National Centre for Climate Services NCCS, 2024)

2.2.2 Kantonale Energie- und Klimagesetze

Im Auftrag der Umweltschutzorganisation WWF führte das Beratungsunternehmen EBP Schweiz AG im Jahr 2024 eine Analyse zur Umsetzung des Klimaschutzes auf Gesetzesebene in den Kantonen durch (Lanz, et al., 2024). Dabei wurde die Energie- und Klimapolitik der einzelnen Kantone mit 26 Indikatoren in 6 Handlungsfeldern bewertet. Infolge der Studie kam WWF zu folgenden Schlüssen (WWF Schweiz, 2024) :

- Am weitesten fortgeschritten bei der Umsetzung ist der Kanton Basel-Stadt, gefolgt von Neuenburg und Uri. Am meisten aufzuholen hat Appenzell Innerhoden.
- Insgesamt konnten im Vergleich zum früheren Untersuchungen Fortschritte erzielt werden. Trotzdem verfügt noch kein Kanton über eine Klima- und Energiepolitik, die mit der Begrenzung der Klimaerwärmung auf 1,5°C im Einklang steht.
- Vor allem beim Austausch fossiler Heizungen durch klimafreundlichere Alternativen hat sich viel getan. Der grösste Handlungsbedarf herrscht hingegen bei der Sanierung von Gebäuden und der Umstellung auf E-Mobilität.
- Eingesetzte Massnahmen zeigen oft erst nach jahrelanger Verzögerung Wirkung. Die per 2025 revidierten Mustervorschriften im Energiebereich (vgl. Kap. 3.1) sollten deshalb durch die Kantone möglichst zeitnah umgesetzt werden.

2.3 Umsetzung in den Gemeinden

Wie bereits erwähnt (vgl. Kap. 2.1.5), ist die Umsetzung von RPG1 in der kommunalen Nutzungsplanung in vollem Gange und bei knapp der Hälfte der Gemeinden bereits abgeschlossen. Inwiefern bei diesen Revisionen auch neue Regelungen zu Klimaanpassung und Klimaschutz in die kommunalen Baugesetze eingeflossen sind, ist schwer zu quantifizieren, da diesbezüglich keine Auswertung vorliegt.

Nach Einschätzung der Verfasser dieses Berichts ist jedoch angesichts des aktuellen Stands des fachlichen Diskurses davon auszugehen, dass nur die wenigsten Gemeinden griffige Regelungen zum Klimaschutz in ihre Nutzungsplanung aufgenommen haben. Bei der Klimaanpassung dürfte die Situation etwas besser aussehen. Klimaanpassungsmassnahmen wie Bodenentsiegelung und Versickerung, Grün-Blaue-Infrastruktur, Fassaden- und Flachdachbegrünungen oder Grünraumplanung und Baumschutz wurden in den letzten Jahren deutlich stärker thematisiert und sind daher besser in der allgemeinen Wahrnehmung verankert.

2.4 Analysefazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Bereich Bauen und Raumplanung noch erhebliche Lücken bei der gesetzlichen Verankerung bzw. der Regulierung der Themen Klimaanpassung und Klimaschutz bestehen. Die Thematisierung von Klimaanpassung und -schutz ist auf Konzept-Ebene bzw. auf den übergeordneten föderalen Stufen (Bund, Kantone) deutlich weiter fortgeschritten als auf den tieferen föderalen Stufen (Gemeinden). Dabei hätten sie genau dort – in der kommunalen Nutzungsplanung bzw. den kommunalen Baureglementen – die grösste Verbindlichkeit und Wirkungskraft.

	Verbindlichkeit	Wirkungskraft	**Thematisierung Klimaanpassung**	**Thematisierung Klimaschutz**
Strategien / Konzepte Angewandte Forschung	Unverbindlich	Gering	**Stark**	**Mittel**
Übergeordnete Gesetze Strategische Planungen	Behördenverbindlich	Mittel	**Mittel**	**Teilweise**
Nutzungsplanung Kommunale Baureglemente	Eigentümerverbindlich	Stark	**Teilweise**	**Gering**

In der gegenwärtigen Situation liegt die Umsetzung von Klimaschutz-Massnahmen im Rahmen konkreter Bauprojekte also fast vollständig in der freiwilligen Initiative von Projektentwicklern oder Bauherrschaften, da verbindliche Regulierungen auf Stufe der kommunalen Nutzungsplanung und Baugesetzgebung fehlen.

3. Bestehende Richtlinien und Standards

In der Schweiz bestehen verschiedene Richtlinien, Standards und Labels, welche auf eine Verbesserung der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes im Gebäudesektor abzielen. Manche dieser Standards können bei korrekter Anwendung Teile der nachfolgenden Reglementierungsvorschläge vollständig oder teilweise ersetzen. Die untenstehende Grafik zeigt, welche Richtlinien, Standards und Labels welche Aspekte der fünf Themenbereiche des vorliegenden Berichts behandeln.

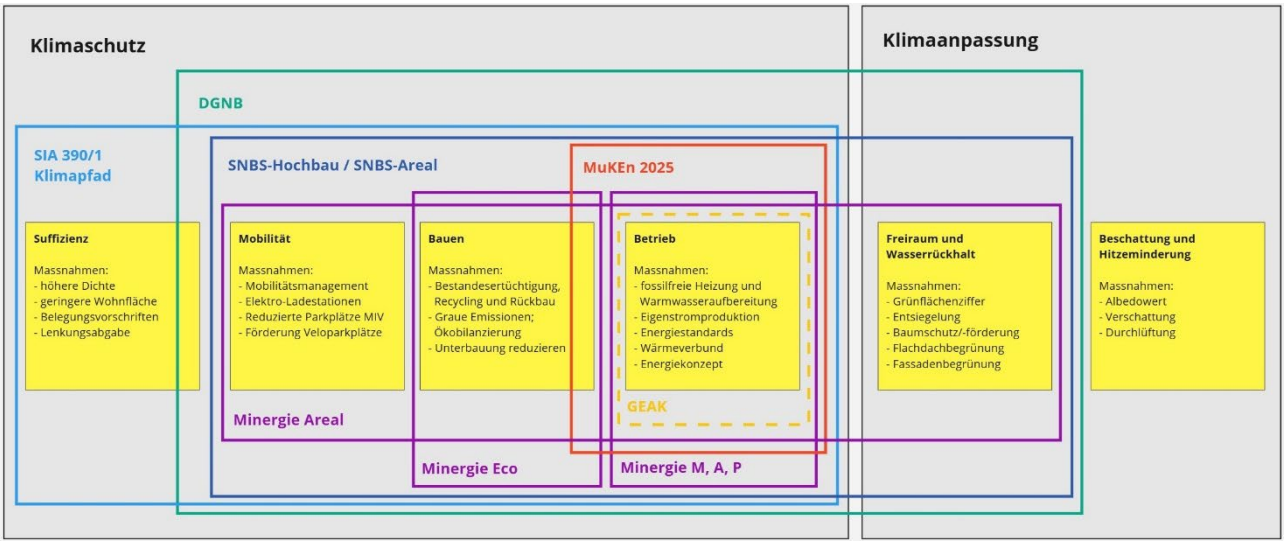


Abbildung 2: Übersicht bestehende Richtlinien (eigene Darstellung)

3.1 Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn)

Im eidgenössischen Energiegesetz legt der Bund fest, dass die Kantone für den Erlass von Vorschriften für eine sparsame und rationelle Energienutzung und die Nutzung erneuerbarer Energien bei Gebäuden verantwortlich sind (Art. 45 EnG) (Schweizerische Bundesversammlung, 2016). Die Kantone erfüllen diese Pflicht durch die kantonalen Energiegesetze und -verordnungen. Diese umfassen Vorschriften, welche aktuell vor allem den Gebäudebetrieb betreffen.

Grundlage der kantonalen Energiegesetze sind die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn). Diese wurden von den Kantonen, gestützt auf die Vollzugserfahrungen, gemeinsam erarbeitet. Dahinter steht die Absicht, die Vorschriften im Energiebereich zu harmonisieren.

MuKEn 2025

Ende 2024 erschien mit der MuKEn 2025 eine revidierte bzw. aktualisierte Version der Mustervorschriften, welche die Kantone bis 2030 in ihre Energiegesetzgebungen übernehmen sollen[1]. Sie setzt sich aus einem Basismodul (Modul 1) sowie 14 Zusatzmodulen zusammen.

Im Wesentlichen umfasst das **Basismodul** folgende Themen[2]:

- Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden (Dämmung) inkl. Grenzwerten für Bauteile und Grenzwerte für die Heizleistung bzw. den Heizwärmebedarf
- Pflicht zur Minimierung des Energiebedarfs
- **Verbot von Heizungen mit fossilen Energien bei Neubauten und beim Ersatz bestehender Wärmeerzeuger (ausgenommen sind Härtefälle und Spitzenlastdeckung)**
- **Frist zum Ersatz von fossilen Wärmeerzeugungsanlagen bis 2050**
- Verbot des Einbaus und Ersatzes von Elektroheizungen
- Sanierungspflicht für zentrale Elektroheizungen inkl. Umsetzungsfrist von **5 Jahren**
- **Verbot von ausschliesslich direkt-elektrischen Wassererwärmern (sowohl Neueinbau als auch Ersatz)**
- Sanierungspflicht für zentrale Elektro-Wassererwärmer inkl. Umsetzungsfrist von **5 Jahren**
- Pflicht zur Nutzung von anfallender Abwärme
- **Pflicht zur Eigenstromerzeugung bei Neubauten und bei Dachsanierungen inkl. minimale Leistung im Verhältnis zur Energiebezugsfläche**
- Diverse weitere Vorgaben zu gebäudetechnischen Installationen
- Diverse weitere Vorgaben zu folgenden Themen:
    - Verbrauchsabhängige Nebenkostenabrechnung
    - Grossverbraucher
    - **Vorbildfunktion der öffentlichen Hand**
    - Förderung
    - Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK)

Das Basismodul muss von den Kantonen unverändert übernommen werden. Damit erfüllen sie die Vorgaben des Bundes gemäss eidgenössischem Energiegesetz (Art. 45 ff. EnG). Die Übernahme der Zusatzmodule ist den Kantonen freigestellt. (Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2024)

[1] Im September 2025 durch die Plenarversammlung der Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) verabschiedet.
[2] (lila markiert sind jene Festlegungen, bei denen es gegenüber den MuKEn 2014 wesentlichen Neuerungen gegeben hat)

Die **Zusatzmodule** umfassen folgende Themen:

- Modul 2: Verbrauchsabhängige Heizkostenabrechnung (VHKA) in bestehenden Gebäuden
- Modul 3: Heizungen im Freien und Freiluftbäder
- Modul 4: Ferienhäuser und Ferienwohnungen
- Modul 5: Sanierungspflicht dezentrale Elektroheizungen
- Modul 6: Ausführungsbestätigung
- Modul 7: Betriebsoptimierung
- Modul 8: GEAK-Anordnung für bestimmte Bauten
- Modul 9: Energieplanung
- Modul 10: Energiedaten
- Modul 11: Wärmedämmung / Ausnützung
- Modul 12: Elektromobilität
- Modul 13: Graue Energie
- Modul 14: Gebäudehülleneffizienz
- Modul 15: Intelligente Regelungen

Die MuKEn decken eine breite Palette von Themen ab. Die meisten betreffen allerdings Aspekte des Gebäudebetriebs. Ausnahme bilden die Zusatzmodule 12 und 13, die sich mit Themen aus den Bereichen Mobilität und Gebäudeerstellung beschäftigen.

Umsetzung der MuKEn 2014

Die Vorgängerversion MuKEn 2014 wurde inzwischen von nahezu allen Kantonen umgesetzt (Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2015). Ausstehend ist die Umsetzung nur noch im Kanton Solothurn. Dort wurde die Revision des Energiegesetzes am 9. Februar 2025 an der Urne abgelehnt. Im Kanton Uri wurde das Energiegesetz am 23. Oktober 2023 angenommen, doch die Energieverordnung scheiterte am 22. September 2024 an der Urne. Alle anderen Kantone verfügen nach aktuellem Stand (Frühling 2025) über eine aktualisierte Energiegesetzgebung inkl. Verordnung, die auf der MuKEn 2014 basiert. Die Umsetzung der MuKEn 2014 dauerte somit rund zehn Jahre – doppelt so lange, wie ursprünglich geplant. Sollte die Umsetzung der MuKEn 2025 ebenso lange dauern, würde dies die Einhaltung des Pariser Klimaabkommens massgeblich erschweren. (Lanz, et al., 2014).

3.2 Gebäudeausweis der Kantone (GEAK)

Mit dem Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) lassen sich der energetische Ist-Zustand des Gebäudebetriebs beurteilen, Potenziale erkennen und energetische Sanierungen planen. Es handelt sich um ein schweizweit einheitliches System eines Gebäudeausweises, wie er vom eidgenössischen Energiegesetz verlangt wird. (Verein GEAK, 2025)

Der GEAK beinhaltet keine Vorschriften, die in die Nutzungsplanung überführt werden können, sondern lediglich Beurteilungskriterien zur Bestimmung der GEAK-Klasse. Da es sich aber um ein Instrument in der Landschaft der Schweizer Energiestandards handelt, ist er an dieser Stelle der Vollständigkeit halber aufgeführt.

GEAK (Basisprodukt)

Das Basisprodukt GEAK beurteilt die Qualität der Gebäudehülle, die Energieeffizienz und die direkten CO_2-Emissionen von bestehenden Gebäuden anhand der Energieetikette (vgl. nebenstehende Abbildung). Es handelt sich um eine Zustandsanalyse, die auf einer einheitlichen Berechnungsmethodik basiert.

Die Prüfung und Beurteilung erfolgt immer durch eine zertifizierte Fachperson.

Der Gebäudeausweis dient als Grundlage zur Erstellung von energetischen Erneuerungskonzepten und dem Vergleich von Gebäuden untereinander in Bezug auf ihren energetischen Zustand. (Verein GEAK, 2025)

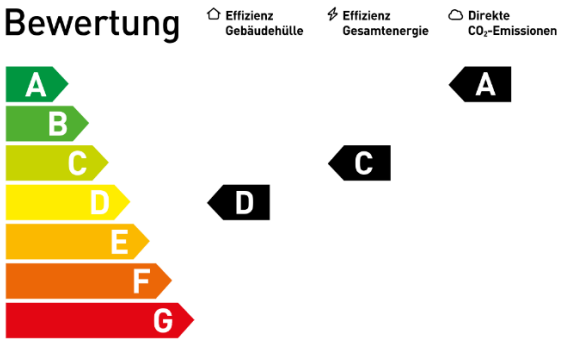


Abbildung 3: GEAK-Klassen (Verein GEAK, 2025)

GEAK Plus

Im GEAK-Plus-Verfahren wird zusätzlich zur Zustandsanalyse gemäss GEAK-Basisprodukt ein Beratungsbericht erstellt. Dieser umfasst bis zu fünf auf das Gebäude zugeschnittene Varianten zur energetischen Modernisierung. Damit wird Grundeigentümerschaften u.a. eine Liste von konkreten Massnahmen inklusive Priorisierung sowie eine Schätzung der notwendigen Investitionen und Unterhaltskosten aufgezeigt.

Der GEAK Plus lässt sich mit Minergie kombinieren. Basierend auf einem GEAK-Plus kann mit der Einhaltung einiger zusätzlicher Kriterien eine Minergie-Systemerneuerung vorgenommen werden (Verein GEAK, 2025).

GEAK Neubau

Der GEAK Neubau hält anhand von Planungswerten die Zielwerte der Energieeffizienz fest. Es handelt sich dabei jedoch nicht um eine definitive Zertifizierung. Nach der Fertigstellung des Gebäudes wird die effektiv erzielte GEAK-Klasse ermittelt. (Verein GEAK, 2025)

GEAK in den MuKEn 2025

Das Basismodul der MuKEn 2025 sieht die Einführung des GEAK als selbstständiges Instrument vor. Ausserdem gilt die Erstellung eines GEAK-Plus künftig als Voraussetzung, um kantonale Förderbeiträge für Sanierungsmassnahmen zu erhalten. (Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2024)

3.3 Minergie-Standards

Minergie ist ein Label für nachhaltiges Bauen in der Schweiz. Der Verein «Minergie» betreibt die Zertifizierung und das Marketing dieses Labels. Die Minergie-Standards fordern für Neubauten und Sanierungen eine Bau- und Betriebsweise mit hohen Ansprüchen an Energieeffizienz und Klimaschutz, die über die aktuell gültigen kantonalen Energiegesetze und teilweise über die Vorgaben der MuKEn 2025 hinausgehen.

Die Minergie-Standards machen vor allem beim Gebäudebetrieb strenge Vorschriften. Einzelne Minergie-Standards machen zusätzlich Vorgaben zum Bauen (Minergie-Eco / Minergie-Areal) und zur Mobilität (Minergie-Areal). Nachfolgend eine Zusammenfassung der aktuellen Minergie-Standards:

Standard	Erläuterung
Minergie(-M)	Minergie-Standard ist die Basis aller Minergie-Produkte. Die Vorgaben sind so ausgelegt, dass ein Minergie-Gebäude wenig Energie verbraucht, das Klima schont und gleichzeitig einen hohen Komfort bietet. Die wichtigsten Merkmale eines Minergie-Gebäudes sind: - Vollständige Ausnützung des Solarpotenzials - optimal gedämmte und luftdichte Gebäudehülle für möglichst geringe Energieverluste - CO_2-freier Gebäudebetrieb durch die Nutzung erneuerbarer Energien - Zukunftsfähiger Hitzeschutz im Sommer
Minergie-A	Gebäude des Minergie-A-Standards sind so ausgelegt, dass das Potenzial zur Stromgewinnung maximal ausgenützt wird. Übers Jahr betrachtet produzieren sie mehr Strom, als sie selbst verbrauchen.
Minergie-P	Die Vorgaben des Minergie-P-Standards gehen bezüglich der Gebäudehülle über den Basisstandard hinaus. Die Gebäudehülle weist eine besonders gute Dämmung auf und stellt die maximale Energieeffizienz sicher.
Zusatz Minergie-Eco	Minergie-Eco ist kein eigenständiger Standard, sondern ein Zusatz zu den Standards «Minergie», «Minergie-A» und «Minergie-P». Die Vorgaben von Minergie-Eco stellen sicher, dass verwendete Baumaterialien gesund und ökologisch sind. Minergie-Eco Gebäude müssen darüber hinaus flexibel konzipiert und kreislauffähig sein. Die Treibhausgas-Emissionen in der Erstellung (graue Emissionen) werden durch die Minergie-Eco-Vorgaben minimiert.

(Minergie, 2025b)

Die Minergie-Standards sind sowohl auf Neubauten als auch auf Sanierungen ausgerichtet. Für Sanierungen gelten weniger strenge Vorgaben als für Neubauten. Die verschiedenen Standards lassen sich auch kombinieren: Ein Gebäude kann sowohl «Minergie-A» als auch «Minergie-P» und den Zusatz «Minergie-Eco» einhalten. (Minergie, 2025b)

Darüber hinaus bestehen noch zwei weitere Minergie-Standards:

Standard	Erläuterung
Minergie-Systemerneuerung	Für bestehende Gebäude, die energetisch saniert werden sollen, bietet Minergie fünf mögliche Systemlösungen an, mit denen eine Sanierung, die dem Minergie-Standard entspricht, realisiert werden kann. Es gibt folgende Varianten: - System 1: für ungedämmte Bauten - Systeme 2 bis 4: für teilweise erneuerte und jüngere Bauten - System 5: für Altbauten und Gebäudereihen Als Grundlage für die Systemerneuerung dient i.d.R. ein GEAK-Plus (vgl. Kap. 3.2), um die wesentlichen Defizite zu erkennen, darauf aufzubauen und die optimale Systemvariante realisieren zu können.
Minergie-Areal	Der Standard Minergie-Areal wird bei der Transformation eines ganzen Areals angewendet. Die Vorgaben stellen einen besonders geringen Energieverbrauch, minimierte Treibhausgasemissionen in Erstellung und Betrieb, eine maximale Selbstversorgung mit erneuerbaren Energien, klimaangepasste Aussenräume und klimafreundliche Mobilität sicher. Bestandsgebäude sind möglichst zu erhalten und nach Vorgabe von Minergie (oder GEAK/SNBS) zu sanieren. Neubauten sind nach einem Minergie-Standard zu zertifizieren. Die Energiekennzahl kann zwischen allen Gebäuden des Areals kompensiert werden und die Treibhausgasemissionen in der Erstellung müssen einen über das Areal gemittelten Wert einhalten. Für die Betriebsenergie ist ein Energiekonzept für das gesamte Areal zu erstellen. Der Aussenraum muss begrünt und durch Bäume beschattet werden. Nachhaltige Mobilitätsformen werden durch Vorschriften zu Fuss- und Veloverkehr, Elektromobilität und Fahrzeug-Sharing gefördert.

(Minergie, 2025b)

Für die notwendigen Berechnungen und Nachweise stellt Minergie Berechnungs-Tools und Anleitungen zur Verfügung. (Minergie, 2025b)

3.4 Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS)

Der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS) ist ein Label zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Einzelgebäuden und Arealen. Der Standard «SNBS-Areal» löste 2023 zusammen mit dem Standard «Minergie-Areal» das Label «2000-Watt-Areal» ab. (Bundesamt für Energie BFE, 2023)

Im Unterschied zu anderen Standards werden bei SNBS nicht nur die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit betrachtet, sondern auch gesellschaftliche und wirtschaftliche Nachhaltigkeitsaspekte. (Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, 2024b)

SNBS umfasst zwei Standards:

- Für Einzelbauten: «SNBS-Hochbau»
- Für Areale: «SNBS-Areal»

Bei beiden Standards werden eine Reihe von Kriterien mit zugehörigen Messgrössen in den Bereichen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt anhand eines Notensystems von 1-6 bewertet. Für die Zertifizierung relevant ist der Durchschnitt aller Noten, welcher mindestens bei 4.0 (SNBS-Hochbau) respektive 5.0 (SNBS-Areal) liegen muss. (Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, 2024b)

Sowohl mit «SNBS-Hochbau» als auch mit «SNBS-Areal» wird der gesamte Lebenszyklus des Gebäudes bzw. des Areals berücksichtigt. Die Vorgaben zu den Messgrössen behandeln vor allem Aspekte aus den Bereichen Bauen, Betrieb und Mobilität. Gegenüber den anderen Standards decken sie jedoch dank zusätzlichen Kriterien in den Bereichen Wirtschaft und Gesellschaft ein breiteres Spektrum der Nachhaltigkeit ab. (Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, et al., 2023) (Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, et al., 2024)

Die nachfolgende Übersicht zeigt, welche Aspekte im Zusammenhang mit Klimaschutz und -anpassung durch SNBS beurteilt werden. Bei Kriterien, die den Gebäudebetrieb, Treibhausgasemissionen, Heizwärmebedarf, etc. betreffen, sind die SNBS-Standards auf die Minergie-Standards abgestimmt. (Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, et al., 2023) (Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, et al., 2024)

Thema	SNBS-Hochbau	SNBS-Areal
Graue Energie bzw. Graue Emissionen	• Treibhausgasemissionen in der Erstellung (inkl. Restwert aus rückzubauenden Gebäuden), im Betrieb und in der induzierten Mobilität • Energiebedarf in der Erstellung (inkl. Restwert aus rückzubauenden Gebäuden) und im Betrieb (Gesamtenergiebedarf, Stromquellen)	
Materialien	• Baustelle (insb. Rückbau bestehender Gebäude) • Ökologische Baustoffe (Holz, Recyclingbeton, Montage- und Abdichtungen, Dämmstoffe)	
Betrieb	• Betriebsoptimierung	
Energie	• Energiemonitoring	• Energiekonzept (inkl. Nutzung von Solarenergie)
Mobilität	• Mobilitätsmassnahmen (Anzahl MIV-Parkplätze, Angebot Veloabstellplätze, Mobilitätsmanagement zur MIV-Reduktion) • Elektromobilität (Ladeinfrastruktur für MIV und Velo)	

Versiegelung und Versickerung	• Wasser (Verdunstung, Versickerung und Retention; Regenwassernutzung, etc.) • Haushälterische Bodennutzung	
Wiederverwendung	• Wiederverwendung und Systemtrennung (Zugänglichkeit von Gebäudetechnik, zerstörungsfreie Rückbauarbeit, Wiederverwendung von Bauteilgruppen, Materialdokumentation)	• Kreislaufwirtschaft • Wiederverwendung (Bauteilgruppen, Materialdokumentation)
Flexibilität	• Nutzungsflexibilität und -variabilität	
Dichte	Nutzungsdichte	

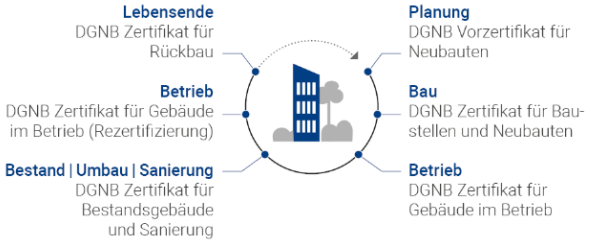
Quellen: (Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, et al., 2023) (Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, et al., 2024)

3.5 Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB)

Die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB) ist ein unabhängiger Non-Profit-Verein, der Wege aufzeigt, die zu mehr Nachhaltigkeit in der Bau- und Immobilienbranche führen. Die DGNB hat sich seit ihrer Gründung 2007 zum grössten Netzwerk für nachhaltiges Bauen in Europa entwickelt.

Das DGNB-Zertifizierungssystem ist ein Planungs- und Optimierungstool zur Bewertung und Auszeichnung von nachhaltigen Gebäuden, Innenräumen und Quartieren. Es trägt dazu bei, die Nachhaltigkeit von Bau- und Planungsprojekten zu erhöhen. Das DGNB-System gilt international als fortschrittlichster Standard seiner Art und wird weltweit angewendet. Bisher wurden über 10'000 Projekte in 30 Ländern von der DGNB ausgezeichnet. (DGNB, Stand 2025d)

Das DGNB-Zertifizierungssystem umfasst verschiedene Kriterienkataloge (siehe nachfolgende Tabelle). Welcher Katalog für ein konkretes Projekt anzuwenden ist, hängt davon ab, in welcher Lebenszyklusphase sich das Projekt befindet und um welchen Gebäude- bzw. Quartiertyp es sich handelt.

Gebäude	**Quartiere**
• Neubau • Sanierung • Gebäude im Betrieb • Innenräume • Rückbau • Baustelle  *Abbildung 4: Übersicht DGNB-Zertifikate Gebäude* Quelle: (DGNB, Stand 2025b)	• Stadtquartiere • Businessquartiere • Gewerbegebiete • Industriestandorte • Event Areale • Weitere Quartierstypen Quelle: (DGNB, Stand 2025a)

Jeder Kriterienkatalog beinhaltet verschiedene Nachhaltigkeitskriterien. Für jedes Kriterium, das eingehalten wird, gibt es Punkte. Kriterien von besonders hoher Bedeutung werden mit mehr Punkten bewertet. Die Summe aller Punkte ergibt den Gesamterfüllungsgrad, welcher ausschlaggebend für die DGNB-Zertifikatsstufe ist.

Es können drei unterschiedliche DGNB-Zertifikatsstufen erreicht werden: Platin, Gold, Silber. (Bronze wird nur bei Bestandsgebäuden und Gebäuden im Betrieb vergeben). Die Bewertung richtet sich nach dem Gesamterfüllungsgrad der Kriterien der entsprechenden Zertifikatsvariante (DGNB, Stand 2025c).

	DGNB PLATIN	DGNB GOLD	DGNB SILBER	DGNB BRONZE*
Gesamterfüllungsgrad	ab 80%	ab 65%	ab 50%	ab 35%
Mindesterfüllungsgrad	65%	50%	35%	— %

Abbildung 5: Überblick DGNB Zertifikate (DGNB, Stand 2025c)

Darüber hinaus gibt es drei Sonderauszeichnungen:

- DGNB Diamant für gestalterische und baukulturelle Qualität
- DGNB Auszeichnung «Klimapositiv» für klimaneutral betriebene Gebäude
- DGNB Sonderauszeichnung Umweltzeichen

Allen Zertifizierungsvarianten ist gemeinsam, dass ein ganzheitlicher Nachhaltigkeitsansatz verfolgt und eine Lebenszyklusbetrachtung vorgenommen wird. Anstelle von einzelnen Massnahmen, ist die Gesamtperformance des Projekts ausschlaggebend für die Bewertung.

Die Beurteilungskriterien stützen sich primär auf die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit: Ökologie, Wirtschaft und Gesellschaft. Weiter fliessen auch Faktoren der technischen und prozessualen Qualität sowie der Standortqualität ein. (DGNB, Stand 2025c)

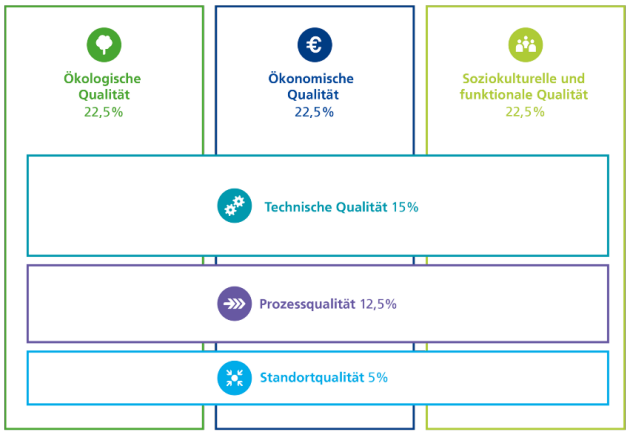


Abbildung 6: DGNB-Zertifizierungssystem für Neubauten, Version 2018 (DGNB, Stand 2025c)

In Bezug auf Klimaschutz decken die DGNB-Kriterien viele Aspekte aus den Bereichen Bauen und Betrieb ab. Aber auch die Mobilität sowie Aspekte des Freiraums fliessen in die Bewertung mit ein. Besonders wichtig und entsprechend mit einer hohen Punktzahl verknüpft sind folgende Vorgaben/Kriterien:

- Bilanzierung der CO_2-Emissionen und des Energiebedarfs über den gesamten Lebenszyklus (bei Neubauten). Hierzu werden Zielwerte, Referenzwerte und Grenzwerte festgelegt. Für die Einhaltung besonders guter Werte (oberer Zielwert) werden besonders viel Punkte vergeben.
- Einsatz von recyclebaren, schadstofffreien und langlebigen Baustoffen
- Vorgaben zur Förderung einer Kreislaufwirtschaft
- Vorgaben zur Förderung von erneuerbaren Energien (insbesondere Photovoltaik)
- Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der induzierten Mobilität

3.6 SIA-Normen und Technische Spezifikationen

Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) verfügt über ein Normenwerk, welches den anerkannten Stand der Technik im Bauwesen abbildet und im Rahmen der Erstellung von Neubauten sowie teilweise für Massnahmen an Bestandsbauten angewendet wird. Mit der Anwendung der SIA-Normen wird die Sicherheit, Funktionalität, Dauerhaftigkeit, Wirtschaftlichkeit und insgesamt die Qualität von Bauten und Anlagen sichergestellt.

Die Anwendung der SIA-Normen im Schweizer Bau- und Planungswesen ist zwar weit verbreitet, es handelt sich aber nicht um Gesetze. SIA-Normen werden erst durch eine vertragliche Vereinbarung zwischen den Bauparteien oder einen entsprechenden Verweis in der Gesetzgebung verbindlich.

Auch im Bereich Energieeffizienz sowie klimaschonendes und nachhaltiges Bauen gibt es SIA-Normen. Die wichtigste Norm bildet der Klimapfad (SIA-Norm 390/1), welcher seit Februar 2025 in Kraft ist. Dabei handelt es sich um eine Weiterentwicklung des Effizienzpfad Energie (SIA-Merkblatt 2040).

Weitere relevante SIA-Normen und Merkblätter (bzw. neu Technische Spezifikationen) sind:

- **SIA-Norm 380/1** Heizwärmebedarf
- **SIA-Merkblatt 2032:2020** Graue Energie – Ökobilanzierung für die Erstellung von Gebäuden
- **SIA-Merkblatt 2039:2016** Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort

Sie dienen als Berechnungsgrundlagen für den SIA-Klimapfad.

3.6.1 Vorgeschichte: SIA-Merkblatt 2040 Effizienzpfad Energie

2006 wurde erstmals das SIA-Merkblatt 2040 Effizienzpfad Energie veröffentlicht. Dieses wurde bis 2017 zweimal revidiert. Der bis Februar 2025 geltende Effizienzpfad Energie (SIA-Merkblatt 2040:2017) schrieb für die drei Bereiche Erstellung, Betrieb und induzierte Mobilität einen aufsummierten Zielwert zu Treibhausgas-Emissionen und den nichterneuerbaren Primärenergien vor. Weiter umfasste er zu jedem der drei Bereiche einen Richtwert. Dieser musste im Gegensatz zum Zielwert nicht eingehalten werden, sondern diente der Orientierung. Bei den Vorgaben wurde jeweils nach Gebäudekategorien und Nutzungen sowie Neubauten und Umbauten unterschieden.

	Primärenergie nicht erneuerbar kWh/m²		Treibhausgas-emissionen kg/m²	
Wohnen	Neubau	Umbau	Neubau	Umbau
Richtwert Erstellung	30	20	9,0	5,0
Richtwert Betrieb	60	70	2,0	5,0
Richtwert Mobilität	30	30	5,0	5,0
Zielwert	120		16,0	15,0
Zusatzanforderung Erstellung + Betrieb	90		11,0	10,0

Abbildung 7: Richt- und Zielwerte für Wohnbauten gem. SIA-Merkblatt 2040:2017 Effizienzpfad Energie (SIA, 2017)

Vorteil dieser Methodik war, dass die Energieeffizienz eines Gebäudes immer über den gesamten Lebenszyklus und in allen drei Bereichen (Erstellung, Betrieb, induzierte Mobilität) beurteilt werden musste. Schlechtere Werte in einen Bereich konnten durch bessere Werte in den anderen Bereichen kompensiert werden. Bei einem Um- oder Neubau stand damit primär im Vordergrund, dass das Gesamtkonzept möglichst wenig Energie verbraucht und CO_2 ausstösst. In welchem Bereich besonders grosse Einsparungen gemacht werden konnten, spielte eine sekundäre Rolle.

(SIA, 2017)

3.6.2 Klimapfad SIA-Norm 390/1

Vor dem Hintergrund, der sich zuspitzenden Klimakrise und dem am 1. Januar 2025 in Kraft getretenen Klima- und Innovationsgesetz (KIG, vgl. Kap. 2.1.2), wurde der «Effizienzpfad Energie» zum «Klimapfad» weiterentwickelt. Dieser trat am 1. Februar 2025 in Kraft und löste den «Effizienzpfad Energie» ab. (SIA, 2025)

Die etablierte Methodik des Effizienzpfad Energie, welche die Umweltwirkungen aus Erstellung, Betrieb und induzierter Mobilität aufsummiert und somit eine Lebenszyklusbetrachtung vornimmt, ist weiterhin zentraler Bestandteil des Klimapfads. Allerdings fokussiert der Klimapfad bei den Messgrössen neu auf die Treibhausgasemissionen und setzt die Anforderungen ausschliesslich in dieser Leitgrösse. Die nicht erneuerbaren Primärenergien bleiben relevant, haben neu aber nur noch informativen Charakter.

Gleich wie bei der Vorgängerversion unterscheidet der Klimapfad zudem verschiedene Gebäudekategorien und Nutzungen und ist sowohl auf Neubauten als auch auf Umbauten anwendbar. (SIA, 2025)

Ziel- und Richtwerte, Zusatzanforderungen

Der Klimapfad SIA-Norm 390/1 definiert klare, bereits heute realisierbare Zielwerte zu Treibhausgasemissionen in den Bereichen Erstellung, Betrieb und induzierte Mobilität. Ziel ist, den Gebäudepark in der Schweiz auf das Netto-Null-Ziel auszurichten. Der Klimapfad unterscheidet zwei Zielwerte:

- Der **Zielwert B (Basis)** entspricht sinngemäss dem Zielwert des Effizienzpfad Energie (SIA-Merkblatt 2040:2017). Die Vorgaben des Zielwert B sind ab sofort umzusetzen und können mit den heute zur Verfügung stehenden Mitteln eingehalten werden.
- Der **Zielwert A (ambitioniert)** umfasst strengere Vorgaben. Auch diese können bei konsequentem Einsatz aller zur Verfügung stehenden Mittel bereits heute erreicht werden und sind anzustreben.

Die Zielwerte A und B sind informativ in Richtwerte für die Bereiche Erstellung, Betrieb und Mobilität unterteilt. Die Einhaltung der Richtwerte pro Bereich ist nicht verpflichtend – entscheidend ist nur, dass der Zielwert gesamthaft eingehalten wird. Gleich wie im Effizienzpfad Energie, können schlechtere Werte in einem Bereich, durch bessere Werte in einem anderen kompensiert werden.

Damit Gebäudestandorte mit vorteilhaften Mobilitätsbedingungen grosse Defizite jedoch nicht allein durch sehr gute Mobilitätswerte kompensieren können, muss zusätzlich zu den Zielwerten immer eine Zusatzanforderung (Summe der Emissionen aus Erstellung und Betrieb) eingehalten werden.

(SIA, 2025) (Wüest Partner, 2025)

WOHNEN	Richtwerte jährliche Treibhausgasemissionen kg/m²			Anforderungen jährliche Treibhausgasemissionen kg/m²	
Basis	Erstellung	Betrieb	Mobilität	Zielwert B	Zusatzanforderung B
Umbau	5,0	4,0	4,0	13,0	9,0
Neubau	9,0	2,0	4,0	15,0	11,0
Ambitioniert	Erstellung	Betrieb	Mobilität	Zielwert A	Zusatzanforderung A
Umbau	4,0	3,0	3,0	10,0	7,0
Neubau	6,0	1,0	3,0		

Abbildung 8: Ziel- und Richtwerte sowie Zusatzanforderungen für Wohnbauten gem. SIA-Norm 390/1 Klimapfad (SIA, 2025)

Absenkpfad

Im Hinblick auf die Erreichung des Netto-Null-Ziels definiert der Klimapfad SIA-Norm 390/1 einen Absenkpfad für die Zielwerte in den Bereichen Erstellung und Betrieb. Die Zielwerte werden künftig periodisch verschärft. Damit sollen Gebäude bis 2050 CO_2-neutral werden. Die Reduktionsschritte sind an die Reduktionsziele des Klima- und Innovationsgesetzes (KIG) angelehnt.

Vereinfacht gilt, dass die Reduktionsziele im Sektor Industrie gemäss KIG als Grundlage für die Reduktion im Bereich Erstellung dienen. Die Reduktionsziele im Sektor Gebäude gemäss KIG bilden die Grundlage für die Reduktionsschritte im Bereich Betrieb.

	2020	**2025**	2030	2035	2040	2045	2050
Industrie: Reduktion gem. KIG (Jahr 1990 = 100 %)	83 %	75 %	67 %	58 %	50 %	30 %	10 %
Jährliche Treibhausgasemissionen in kg/m²							
Ø Erstellung Wohnen/Neubau mit Ist-Zustand 2020	12,2	11,0	9,8	8,6	7,3	4,4	1,5
Richtwert Erstellung Wohnen/Neubau für Zielwert B		**9,0**	8,0	7,0	6,0	3,5	1,0
Richtwert Erstellung Wohnen/Neubau für Zielwert A		**6,0**	3,8	1,5	± 0,0		
Ø Erstellung Wohnen/Umbau mit Istzustand 2020	7,5	6,8	6,0	5,3	4,5	2,7	0,9
Richtwert Erstellung Wohnen/Umbau für Zielwert B		**5,0**	4,0	3,5	3,0	1,5	0,5
Richtwert Erstellung Wohnen/Umbau für Zielwert A		**4,0**	2,5	1,0	± 0,0		

*Abbildung 9: Absenkpfad im Bereich **Erstellung** für **Wohnbauten** basierend auf den Richtwerten zur Reduktion gemäss. KIG* (SIA, 2025)

Weitere Neuerungen gegenüber dem Effizienzpfad Energie:

Die oben genannten Aspekte zu den Ziel- und Richtwerten sowie zum Absenkpfad umfassen die wesentlichen Neuerungen des Klimapfads gegenüber dem Effizienzpfad Energie. Darüber hinaus sind die nachfolgenden Neuerungen zu erwähnen:

- Die Norm umfasst neu eine klare Definition, was «Netto-Null» in Bezug auf ein Gebäude bedeutet.
- Alle direkten und indirekten Emissionen müssen in die Bilanzierung aufgenommen werden, inkl. Herstellungs- und Entsorgungsprozesse.
- Negativemissionen sind für den Zielwert nicht anrechenbar – der Fokus liegt somit auf der Emissionsvermeidung und -reduktion.
- Alternative Bezugsgrössen: Die Norm sieht vor, dass die Treibhaugasemissionen nicht nur pro Quadratmeter (Energiebezugsfläche), sondern auch nach alternativen Bezugsgrössen dargestellt werden können, z.B. im Verhältnis zur Anzahl Bewohnende oder Vollzeitäquivalente. Dies ermöglicht, dass sich suffiziente Nutzungsmodelle in der Bilanzierung abbilden lassen.

Quelle: (SIA, 2025) (Wüest Partner, 2025)

Mehrwert für Klimaschutz in der Nutzungsplanung

Der Klimapfad SIA-Norm 390/1 deckt mit den Bereichen Erstellung, Betrieb und induzierte Mobilität zentrale Handlungsfelder für den Klimaschutz in der Nutzungsplanung ab, die im vorliegenden Projekt thematisiert werden.

Zwar macht die Norm keine spezifischen Vorgaben zur Umsetzung, durch die festgesetzten Zielwerte und Zusatzanforderungen sind Eigentümerschaften jedoch automatisch dazu aufgefordert, ganzheitliche Konzepte zu entwickeln, mit welchen Gebäude über ihren gesamten Lebenszyklus möglichst wenig THG-Emissionen verursachen und möglichst effizient sind. Hinzu kommt, dass durch den Absenkpfad für die Zielwerte ein gewisser Handlungsdruck im Bereich des Klimaschutzes erzeugt wird.

Insgesamt bietet der Klimapfad eine solide Grundlage für den Klimaschutz in der Nutzungsplanung. Durch einen entsprechenden Verweis in der kommunalen Nutzungsplanung könnten Gemeinden den Klimapfad allgemeinverbindlich machen, wodurch sich eine Sammlung verschiedener Klimaschutzvorschriften in der Nutzungsplanung erübrigen würde.

4. Massnahmen in den Nutzungsplanung

Wie vorangehend aufgezeigt, wird der Klimaschutz im Bereich Bauen und Raumplanung vor allem auf übergeordneter gesetzlicher und strategischer/konzeptioneller Ebene thematisiert (vgl. Kap. 2). Darüber hinaus gibt es verschiedene Standards und Richtlinien für nachhaltiges, klimaschonendes Bauen. Deren Umsetzung basiert jedoch auf Freiwilligkeit bzw. vertraglicher Vereinbarung (vgl. Kap. 3.2-3.6). Woran es in der Planung bislang weitgehend mangelt, sind allgemeinverbindliche Festlegungen zum Klimaschutz.

Das zentrale Raumplanungsinstrument zur Festlegung solcher Vorgaben ist die kommunale Nutzungsplanung. Massnahmen zum Klimaschutz lassen sich darin mit beiden Bestandteilen der Nutzungsplanung umsetzen:

- Zum einen können mit der fachlich sorgfältigen Erarbeitung des Zonenplans die notwendigen Voraussetzungen für eine sinnvolle Raumorganisation bezüglich Dichte sowie nachhaltiger, klimaschonender Mobilität geschaffen werden. Zentrales Stichwort ist hier die gegenseitige Abstimmung von Siedlungs- und Verkehrsentwicklung.
- Zum anderen kann energie- und klimaschonendes Handeln bei der privaten Bautätigkeit durch konkrete Vorschriften im Baureglement verbindlich eingefordert werden.

Das nachfolgende Kapitel umfasst eine Best-Of-Auswahl der hinsichtlich Klimaschutz wirksamsten Massnahmen[3]. Der Hauptfokus liegt auf Muster-Regelungen für kommunale Baureglemente mit Bezug zum Klimaschutz, da hier die aktuell grösste Wissenslücke besteht. Mit den vorgeschlagenen Muster-Regelungen werden den Gemeinden und Planungsbehörden handfeste Empfehlungen und Vorlagen geboten, die ihnen die Auswahl geeigneter und wirksamer Regelungen zum Thema Klimaschutz in der Nutzungsplanung erleichtern soll.

Weitere planerische Massnahmen – bspw. die Förderung von kompakten und durchmischten Siedlungsstrukturen – und reglementarische Vorgaben zur Klimaanpassung werden nur am Rande behandelt. Diese Massnahmen sind unter Fachleuten weitgehend bekannt und es bestehen bereits diverse Arbeitshilfen und Empfehlungen dazu.

Aufbau

Die vorgeschlagenen Muster-Regelungen sind thematisch in die fünf Bereiche Bauen, Betrieb, Mobilität, Suffizienz und Klimaanpassung gegliedert. Hinzu kommt die themenübergreifende Massnahme «Klimapfad SIA 390/1»,welche die ersten drei Themenbereiche abdeckt. Jede Massnahme setzt sich aus einer Muster-Regelung, einer inhaltlichen Erläuterung und einer Bewertung bezüglich Wirksamkeit hinsichtlich Klimaschutz und technischer Umsetzbarkeit zusammen. In jedem Bereich sind die jeweils besten Massnahmen dargestellt; weitere Massnahmen können dem Anhang entnommen werden (vgl. Kap. 8.2).

Die Muster-Regelungen eignen sich grundsätzlich sowohl als allgemeinverbindliche Vorschriften in der Rahmennutzungsplanung, als auch als Sonderbauvorschrift in Sondernutzungsplänen. Um eine möglichst breite Wirksamkeit zu erzielen, wird an dieser Stelle empfohlen, die Vorschriften, wenn immer möglich in die Rahmennutzungsplanung zu integrieren. Sollten dem wesentliche Hürden entgegenstehen, wird empfohlen, die Vorschriften mindestens in neue Sondernutzungspläne aufzunehmen.

Verzicht auf Aussagen zu politischer Akzeptanz

Die Bewertung der Massnahmen umfasst bewusst keine Aspekte der politischen Akzeptanz. Einerseits da eine fachliche Beurteilungsgrundlage für eine derartige Aussage fehlte und die politische Akzeptanz je nach Kontext stark variieren dürfte. Andererseits da sich die Empfehlungen primär auf die Wirksamkeit der vorgeschlagenen Regelungen beziehen und eine politisch gefärbte Selbstzensur bewusst vermieden werden sollte.

[3] Eine vollständige Auslegeordnung aller untersuchter Handlungsansätze ist im Anhang zu diesem Bericht zu finden.

4.1 Bauen

Beim Thema CO_2-Ausstoss im Gebäudesektor wird meistens über die Emissionen im Betrieb gesprochen (vgl. Kap. 4.2). Was jedoch oft vergessen geht, sind die Treibhausgase, die bei der Erstellung von Gebäuden ausgestossen werden, die sogenannten «grauen Emissionen». Diese umfassen alle Emissionen, welche bei der Herstellung der Bauteile, dem Transport zur Baustelle, der effektiven Bautätigkeit sowie der Entsorgung am Ende der Lebensdauer des Gebäudes entstehen.

Die grauen Emissionen machen einen signifikanten Anteil der Gesamt-Emissionen aus. Insbesondere bei modernen Gebäuden verursacht der Bau mehr Treibhausgasemissionen als das Beheizen, Kühlen und Beleuchten während der gesamten Nutzungsdauer. (Haug, 2022) (Pfäffli, 2024)

Gesamtschweizerisch betrachtet, macht der Sektor «Industrie», zu welchem die Prozesse der Gebäudeerstellung gezählt werden, rund 22% des inländischen Gesamtausstosses aus. Hinzu kommt, dass viel Baumaterial nicht in der Schweiz, sondern im Ausland hergestellt wird und ein erheblicher Teil der CO_2-Emissionen, die mit der Herstellung verbunden sind, nicht in diese Statistik einfliessen. (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2025) (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2025)

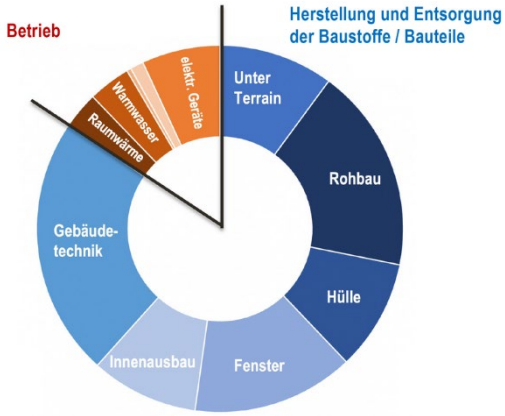


Abbildung 10: CO_2-Ausstoss Neubau: Anteile Betrieb vs. Erstellung (Pfäffli, 2024)

Ein Weg graue Emissionen einzusparen, liegt bei der Wahl von alternativen Baumaterialien. Denn Beton, Metall und Glas verursachen bei der Herstellung starke CO_2-Emissionen. Leider sind die Alternativen bei der Materialwahl beschränkt. Selbst in einem Holzbau stecken im Fundament und in der Haustechnik noch grosse Mengen von Beton und Stahl.

Die grösste CO_2-Einsparmöglichkeit liegt daher darin, weniger zu bauen. Aus Sicht des Klimaschutzes lohnt sich ein Abriss und Neubau so gut wie nie. Stattdessen sollten Gebäude so saniert und umgenutzt werden, dass ein möglichst grosser Anteil der bereits verbauten Materialien weiter genutzt werden kann.

Nutzungsplanerische Handlungsansätze im Bereich «Bauen»

- Bestandesertüchtigung statt Ersatzneubau (vgl. Kap. 4.1.1)
- Graue Emissionen minimieren (vgl. Kap. 4.1.2)
- Unterbauungsanteil reduzieren (vgl. Kap. 4.1.3)

4.1.1 Bestandesertüchtigung statt Ersatzneubau

Massnahme: Verhältnismässigkeitsnachweis verlangen

Um den Verbrauch von neu hergestellten Materialien und somit der Ausstoss von grauen Emissionen so gering wie möglich zu halten, ist die Umnutzung und der Erhalt von bestehenden Gebäuden einem Neubau vorzuziehen. Es gibt aber Situationen, in denen die bestehende Struktur nicht sinnvoll umgenutzt werden kann oder die Bausubstanz in einem so schlechten Zustand ist, dass ein Neubau mehr Sinn macht. Mit der folgenden Regelung werden Bauherrschaften dazu angehalten, Rechenschaft über die Verhältnismässigkeit eines Ersatzneubaus abzulegen.

Muster-Regelung

Art. X Verhältnismässigkeitsnachweis

1. Soll ein Gebäude abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt werden, ist nachzuweisen, dass das Bestandsgebäude nur mit unverhältnismässigem Aufwand für die neue Nutzung ertüchtigt und angepasst werden kann.
2. Als Nachweis ist nebst Plänen und Berechnungen insbesondere eine vergleichende Treibhausgas-Bilanz von Um- vs. Neubau vorzulegen.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz	-	Die Entscheidung zur Umnutzung statt Abbruch hat ein enormes Potenzial bei der Reduktion der grauen Emissionen beim Bauen.
Mittel	-	Der vorgeschlagene Verhältnismässigkeitsnachweis hindert aber niemanden daran, ein bestehendes Gebäude trotzdem abzureisen. Das Instrument dient primär der Sensibilisierung.
Technische Umsetzbarkeit	-	Für die Ausarbeitung eines Verhältnismässigkeitsnachweises mit einer Treibhausgasbilanz sind technische Arbeitshilfen bzw. Leitfäden erforderlich.
Mittel	-	Der Aufwand für die Erarbeitung eines Verhältnismässigkeitsnacheises sind relativ hoch, sinken jedoch, wenn gute Grundlagen und Anleitungen zur Verfügung gestellt werden.
	-	Damit ein Verhältnismässigkeitsnachweis sinnvoll beurteilt werden kann, ist die Entwicklung eines Beurteilungsrasters notwendig.

4.1.2 Graue Emissionen minimieren

Ist die Erstellung eines Neubaus unumgänglich, sollten die grauen Emissionen so gering wie möglich sein.

Massnahme: Richtwerte einhalten[4]

Verschiedene Fachstellen wie SIA oder Energielabels wie Minergie stellen Informationen zur Verfügung und formulieren Richtwerte, die bei der Planung von emissionsarmen Gebäuden nützlich sind und möglichst berücksichtigt werden sollten.

Muster-Regelung

Art. X graue Emissionen

1. Neubauten oder neubauartige Umbauten müssen hinsichtlich grauer Energie bzw. grauer Treibhausgasemissionen beim Bau mindestens den oberen Grenzwert (GW2) gemäss Minergie-Eco einhalten.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Mittel**	-	Über die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes gerechnet, machen bei heutigen Neubauten die grauen Emissionen im Bau einen höheren Anteil an den gesamten CO_2-Emissionen aus als die Emissionen im Betrieb. Entsprechend bedeutsam ist jede Bemühung zur Reduktion der grauen Emissionen beim Bauen.
	-	Der obere Grenzwert GW2 gemäss Minergie-Eco ist im Hinblick auf Netto-Null-2050 nicht ausreichend zielführend.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	-	Die technische und rechtliche Umsetzung von Bauten mit geringeren grauen Emissionen ist heutzutage leicht möglich. Der anerkannte Standard Minergie macht klare Vorgaben, welche Grenzwerte einzuhalten sind. Diese Vorgaben sind bei den Behörden bekannt und haben sich in der Praxis bewährt. Die Berechnung erfolgt nach dem SIA-Merkblatt 2032.

[4] Diese Massnahme erübrigt sich, wenn das Zusatzmodul 13 der MuKEn 2025 in die Nutzungsplanung übernommen wird.

4.1.3 Unterbauungsanteil reduzieren

Massnahme: Grünflächenziffer^{plus} einführen

Für den Bau von unterirdischen Bauteilen und insbesondere von Untergeschossen gibt es aufgrund der Anforderungen bezüglich Statik und Wasserdichtigkeit kaum Alternativen zur Verwendung von Stahlbeton. Die Herstellung von Zement und Stahl verursacht jedoch erhebliche graue Emissionen. Folglich sollte möglichst auf den Bau von unterirdischen Bauteilen und Untergeschossen verzichtet werden oder das Volumen der Unterbauung möglichst reduziert werden. Hierzu kann an das bestehende Instrument der Grünflächenziffer angeknüpft werden, indem nur jene Flächen angerechnet werden, die nicht unterbaut sind. Damit wird gleichzeitig auch ein Beitrag zur Klimaanpassung geleistet, da dadurch mehr Versickerungsfläche für Starkregenereignisse besteht. (vgl. Kapitel 4.6.2).

Muster-Regelung

Art. X Grünflächenziffer^{plus}

1. Die Grünflächenziffer (GZ) ist das Verhältnis der anrechenbaren Grünfläche zur anrechenbaren Grundstücksfläche. Als anrechenbare Grünfläche gelten natürliche und/oder bepflanzte Bodenflächen eines Grundstücks, die nicht versiegelt sind und die nicht als Abstellflächen dienen. [Definition gemäss IVHB]
2. Die Grünflächenziffer beträgt
   - in der Zone WWW xx%
   - in der Zone MMM yy%
   - in der Zone AAA zz%

   (Empfehlung: Wohnzonen 40-50%, Mischzonen 30-40%, Zentrumszonen 15-25%, Arbeitszonen 15-25%).
3. Die anrechenbare Mindest-Grünfläche darf maximal zu 20% mit unterirdischen Bauten belegt werden.
4. In Härtefällen kann die Baubehörde Ausnahmen gewähren.

Inspirationsquelle zur Grünflächenziffer: (Suter von Känel und Wild Planer und Architekten AG, 2024) (ILF Institut für Landschaft und Freiraum, 2020)

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Hoch**	-	Die Einführung einer Grünflächenziffer^{plus} trägt entscheidend zur Reduktion der Unterbauung und somit der Verwendung von Stahlbeton bei, welche einen grossen Teil der grauen Emissionen beim Bau verursacht.
Technische Umsetzbarkeit **Mittel**	-	Die Grünflächenziffer^{plus} schränkt gegenüber der bisher üblichen Praxis die Planungsfreiheit ein. Technisch ist die Regelung jedoch gut umsetzbar, wenn sie in der Planung frühzeitig berücksichtigt wird.

4.2 Betrieb

Nebst der Gebäudeerstellung (vgl. Kap. 4.1) spielt auch der Gebäudebetrieb weiterhin eine wichtige Rolle für den Klimaschutz im Bausektor. Für Heizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung, etc. wird Energie aufgewendet, die heute noch zumindest teilweise aus fossilen Energiequellen stammt und somit einen CO_2-Ausstoss verursacht. Um die Treibhausgase des Gebäudebetriebs zu minimieren, kann zum einen der Verbrauch gesenkt und zum anderen Energie aus fossilfreien Quellen verwendet werden.

Diese Ansätze werden in der Schweiz bereits seit einiger Zeit verfolgt: Die Treibhausgasemissionen beim Betrieb von Gebäuden (für Heizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung, etc.) sind seit 1990 um 46 Prozent gesunken, obwohl die beheizten Flächen im selben Zeitraum um über 50 Prozent zugenommen haben. Dieser Rückgang wurde zum einen durch energetische Gebäudesanierungen sowie verbesserte Energieeffizienz und zum anderen durch den Einbau von nichtfossilen Heizsystemen wie Wärmepumpen ermöglicht.

Dennoch gehört der Gebäudesektor mit rund 22 Prozent der jährlichen THG-Emissionen noch immer zu den grössten Emittenten in der Schweiz. (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2025)

Kantonale Energiegesetze und Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn)

Wie vorangehend erläutert, werden zahlreiche Aspekte des Gebäudebetriebs durch die Kantone in den kantonalen Energiegesetzen geregelt. Mit den MuKEn bestehen harmonisierte Mustervorschriften, die als Grundlage der kantonalen Energiegesetze dienen (vgl. Kap. 3.1).

Mit der Übernahme der revidierten MuKEn-2025 in die kantonale Energiegesetzgebung werden im Bereich des Gebäudebetriebes wird ein Grossteil der wichtigsten Vorgaben zum Klimaschutz bereits auf kantonaler Stufe geregelt. Gemeinden können in ihrer Nutzungsplanung im Bereich des Gebäudebetriebs jedoch Vorgaben machen, welche über die kantonalen Vorschriften hinausgehen. Voraussetzung dafür ist, dass die Kantone den Gemeinden diese Kompetenz in ihren Energiegesetzen einräumen. Weitergehende Erläuterungen zur notwendigen gesetzlichen Grundlage können dem Kapitel 5 entnommen werden.

Nutzungsplanerische Handlungsansätze im Bereich «Betrieb»

- Voranwendung MuKEn 2025 (vgl. Kap. 4.2.1)
- Voranwendung einzelner MuKEn 2025-Vorschriften (vgl. Kap. 4.2.2)
- Nutzung bestehender Fernwärmepotenziale (vgl. Kap. 4.2.3)
- Minergie-Standard als verbindlich erklären (vgl. Kap. 4.2.4)
- Energiekonzept für Sondernutzungspläne (vgl. Kap. 4.2.5)

4.2.1 Voranwendung MuKEn 2025

Massnahme: Übernahme von MuKEn Basismodul und Zusatzmodulen

Mit den MuKEn 2025 werden zentrale Aspekte des Gebäudebetriebs geregelt, die zum Klimaschutz beitragen. Allerdings entfalten diese erst dann Wirkung, wenn sie in den kantonalen Energiegesetzen umgesetzt sind. Bis dahin gelten die rechtskräftigen kantonalen Energiegesetze, welche auf die MuKEn 2014 abgestimmt sind. Wichtige Neuerungen der MuKEn 2025, wie bspw. das Verbot zum Neueinbau und Ersatz von fossilen Heizungen, bleiben bis zum Abschluss der Gesetzesrevision unwirksam.

Bis die MuKEn 2025 in die kantonalen Energiegesetze überführt sind, wird es voraussichtlich lange dauern. Hinzu kommt, dass für die Kantone nur die Umsetzung des Basismoduls verpflichtend ist. Wichtige Inhalte der Zusatzmodule müssen nicht zwingend in die kantonalen Gesetzgebungen aufgenommen werden.

Gemeinden können über das kantonale Energiegesetz hinausgehen, indem sie jene MuKEn 2025-Zusatzmodule, die der Kanton nicht aufgenommen hat, auf kommunaler Stufe übernehmen. Bis das kantonale Energiegesetz gemäss MuKEn 2025 revidiert ist, kann zudem auch das MuKEn 2025-Basismoduls als Übergangsregelung auf kommunaler Stufe verbindlich eingeführt werden, um die Rechtskraft wichtiger MuKEn-Neuerungen zu beschleunigen.

Muster-Regelung

Art. X MuKEn 2025

1. Bis zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Basismodul-Vorgaben der MuKEn 2025 in der kantonalen Energiegesetzgebung, sind bei Bauvorhaben alle Vorgaben des Basismoduls einzuhalten.
2. Die Vorgaben der Zusatzmodule XX, YY, und ZZ *(Empfehlung: mind. die Module 5, 12, 13 und 14)* der MuKEn 2025 sind einzuhalten.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Hoch**	-	Die Umsetzung des Basismoduls der MuKEn wird auf kantonaler Stufe einige Zeit in Anspruch nehmen. Mit der vorzeitigen Umsetzung der Vorgaben auf kommunaler Stufe, erhalten Klimaschutzmassnahmen schneller allgemeinverbindliche Wirksamkeit.
	-	In den nicht obligatorischen MuKEn-Modulen sind viele klimaschutzrelevante Vorschriften enthalten. Indem Gemeinden jene Teile der MuKEn auf kommunaler Stufe umsetzen, die auf kantonaler Stufe nicht berücksichtigt wurden, können sie einen wichtigen, weitergehenden Beitrag zum Klimaschutz leisten.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	-	Aus technischer Sicht ist die Erfüllung der MuKEn-Vorschriften völlig unproblematisch. Die Anforderungen können mit bestehenden technischen Möglichkeiten einfach eingehalten werden und sind nicht mit besonderem Mehraufwand verbunden.

4.2.2 Voranwendung einzelner MuKEn 2025-Vorschriften

Möchte eine Gemeinde nicht das gesamte Basis-Modul für verbindlich erklären, so sollte wenigsten gewisse wesentliche Neuerungen daraus, in die Nutzungsplanung überführt werden. Die beiden wichtigsten Inhalte der MuKEn 2025 sind die Pflicht zur Eigenstromerzeugung sowie das Verbot des Neubaus und Ersatzes von fossilen Wärmeerzeugern. Diese beiden Vorgaben bilden essenzielle Bausteine im Hinblick auf die Erreichung der Klimaziele im Gebäudebereich und sollten daher von Gemeinden unbedingt in der Nutzungsplanung verankert werden.

Massnahme: Nicht-fossile Heizsysteme vorschreiben

Die Wärmeerzeugung mit fossilen Brennstoffen macht einen wesentlichen Teil der CO_2-Emissionen des Gebäudebetriebs aus. Die MuKEn-2025 sehen vor, dass bei Neubauten sowie beim Ersatz von Wärmeerzeugungsanlagen in bestehenden Bauten, keine fossilen Systeme mehr eingesetzt werden dürfen. Mit dieser Vorschrift wird eines der wesentlichen CO_2-Einsparpotenziale im Gebäudebetrieb genutzt. Um die Umsetzung zu beschleunigen, ist zu empfehlen, dass Gemeinden diese Vorgabe in ihre Nutzungsplanung integrieren.

Muster-Regelung

Art. X Heizsysteme

1. Der Wärmebedarf von Neubauten ist vollständig mit erneuerbarer Energie oder nicht anderweitig nutzbarer Abwärme zu decken.
2. Beim Ersatz des Wärmeerzeugers in bestehenden Bauten ist dieser so auszurüsten, dass der Wärmebedarf vollständig mit erneuerbarer Energie oder nicht anderweitig nutzbarer Abwärme gedeckt wird.
3. Wo dies technisch nicht möglich ist oder zu unverhältnismässigen Mehrkosten führen würde, muss gleichzeitig der Wärmeverbrauch mit Effizienzmassnahmen an Gebäudehülle und Haustechnik um mindestens 1/3 reduziert werden.

Quelle: (Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2024)

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Hoch**	- -	Durch den Verzicht auf fossile Energiequellen zur Wärmeerzeugung kann ein wesentlicher Teil des CO_2-Ausstosses im Gebäudebetrieb eingespart werden. Die Regelung beschränkt sich allerdings nur auf die Wärmeerzeugung und führt nicht direkt zu einer Minderung des Verbrauchs. In Kombination mit einer Vorgabe zum Verbrauch (vgl. «Heizwärmebedarf») ist sie allerdings sehr wirksam;
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	-	Technisch stellt der Neueinbau bzw. Ersatz von fossil betriebenen Wärmeerzeugern grundsätzlich kein Problem dar. Es gibt inzwischen zahlreiche alternative Heizsysteme, die eingesetzt werden können und meist keine wesentlich höheren Kosten verursachen.

Massnahme: Eigenstromproduktion insbesondere Solarenergie verlangen[5,6]

Indem Gebäude einen Teil ihres eigenen Strombedarfs aus erneuerbaren Energiequellen selbst produzieren (insbesondere mittels PV-Anlagen), kann auf die Nutzung von Strom aus nichterneuerbaren Quellen verzichtet werden. Damit wird der indirekte Ausstoss von CO_2 gesenkt. Die MuKEn 2025 fordern, dass Neubauten sowie bestehende Bauten nach Dachsanierungen einen Teil ihrer benötigten Elektrizität selbst erzeugen. Weiter schreiben sie vor, welche Leistung die Erzeugungsanlage mindestens aufweisen muss. Analog zu zum Verbot von fossilen Heizsystemen sollten Gemeinden mindestens diesen Aspekt der MuKEn 2025 frühzeitig in ihre Nutzungsplanungen überführen, um die Umsetzung zu beschleunigen.

Gemeinden können über diese Vorgabe hinaus die Mindestleistung der Erzeugungsanlage erhöhen und zusätzlich festlegen, welcher Anteil der Dachfläche mindestens mit entsprechenden Anlagen auszustatten ist. Damit wird nicht nur die Eigenstromproduktion gesteigert, sondern gleichzeitig ein Anreiz geschaffen, den Stromverbrauch des eigenen Gebäudes zu optimieren. Mit der Festlegung einer Frist zur Ausstattung bestehender Gebäude mit Anlagen zur Eigenstromproduktion, kann die Nutzung des Potenzials im vorhandenen Gebäudepark vorangetrieben werden.

Muster-Regelung

Art. X Eigenstromproduktion

1. Neubauten müssen einen Teil der benötigten Elektrizität aus erneuerbaren Quellen selbst erzeugen. Dazu sind Elektrizitätserzeugungsanlagen auf mind. XX% (Empfehlung: mind. 60%) der Dachfläche zu installieren, mit einer Mindestleistung von XX W/m² EBF (Empfehlung: mind. 30 W/m² EBF).
2. Bestehende Bauten müssen nach einer Dach- oder Fassadensanierung einen Teil der benötigten Elektrizität aus erneuerbaren Quellen selbst erzeugen. mind. XX% (Empfehlung: mind. 30%) der Dachfläche müssen mit entsprechenden Anlagen ausgestattet werden, die mind. XX W/m² EBF (Empfehlung: mind. 15 W/m² EBF) leisten.
3. Falls die erforderliche Fläche nicht vollständig auf dem Dach realisiert werden kann, ist der fehlende Anteil durch Anlagen an der Fassade zu kompensieren.
4. Gebäude, die den aktuellen Minergie-A-Standard oder eine gleichwertige Zertifizierung erfüllen, sind von dieser Regelung ausgenommen.

Quellen: (Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2024)

[5] Diese Massnahme erübrigt sich, wenn die Vorschrift zur Verbindlichkeit der Minergie-Standards für alle Neu- und Umbauten in die Nutzungsplanung übernommen wird (vgl. 4.2.4).

[6] Seit der Änderung des Energiegesetzes gilt für alle Neubauten mit einer anrechenbaren Gebäudefläche von mehr als 300m² eine Solarpflicht (vgl. Art. 45a EnG). Das Energiegesetz erlaubt den Kantonen bereits jetzt, diese Vorgabe auch auf Gebäude mit einer geringeren Gebäudefläche auszudehnen.
Mit der hier vorgeschlagenen Regelung gestützt auf MuKEn 2025 können Gemeinden diese Pflicht unabhängig von der Gebäudefläche auf alle Neubauten und Bestandsbauten mit Dach- und Fassadensanierung ausdehnen.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Mittel**	-	Der Strombedarf macht einen wesentlichen Teil des Energieverbrauchs der Gebäude aus. Mit der Pflicht, dass ein gewisser Teil durch eigenen, erneuerbaren Strom abgedeckt werden muss, wird der Anteil des nicht erneuerbaren Stroms reduziert.
	-	Allerdings kann der restliche Anteil nach wie vor aus dem Stromnetz bezogen werden. Ein grosser Teil dieses Stroms wird jedoch ebenfalls bereits mit erneuerbaren Energien produziert (Schweizerischer Bundesrat, 2023).
	-	Die Vorgabe schafft nur im Bereich der Elektrizität eine Verbesserung. Werden Heizsysteme, die auf Elektrizität angewiesen sind (bspw. Luftwärmepumpen) eingesetzt, wird indirekt allerdings auch ein Beitrag zu einer fossilfreien Beheizung und Warmwasseraufbereitung geleistet.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	-	Die technischen Möglichkeiten zur Realisierung entsprechender Anlagen bestehen. Dies zeigen zahlreiche Gebäude, die nach dem Minergie-A-Standard zertifiziert sind und den gesamten Energiebedarf durch Eigenstromproduktion abdecken (Minergie, 2025c).

4.2.3 Nutzung bestehender Fernwärmepotenziale

Massnahme: Anschlusspflicht vorschreiben

Die Wärmeenergie in Fernwärmenetzen stammt aus Wärmekraftwerken oder aus Abwärme, welche als Nebenprodukt bei Industriebetrieben anfällt. Fernwärmenetze verursachen somit keinen (bzw. nur geringen) zusätzlichen CO_2-Ausstoss. (energieschweiz, unbekannt) (Hoval, unbekannt) Durch die Nutzung von Fernwärme zum Heizen können Synergien genutzt und auf den Einbau eigener Heizungen verzichtet werden.

Bislang werden nur 3,8% aller Gebäude in der Schweiz durch Fernwärme mit Energie versorgt und nur 3,1% nutzen Fernwärme zur Warmwasseraufbereitung. (Bundesamt für Statistik BFS, 2024)

Mit einer Anschlusspflicht in der Nutzungsplanung wird auf eine stärkere Nutzung von Fernwärme abgezielt. Da Wärmeleitungen teuer sind und beim Transport über grössere Distanzen der Wärmeverlust zunimmt, ist die Reichweite eines Fernwärmenetzes begrenzt. Eine Anschlusspflicht macht daher in der Regel nur in gewissen Gebieten Sinn. Die Gebiete mit Anschlusspflicht müssten daher im Zonenplan definiert werden.

Muster-Regelung

Art. X Fernwärme

1. Innerhalb des im Zonenplan bezeichneten Fernwärmeperimeters sind alle Neubauten an das Fernwärmenetz anzuschliessen, sofern eine Anschlussmöglichkeit vorhanden ist und kein unverhältnismässiger Aufwand nachgewiesen wird.
2. Die Anschlusspflicht gilt auch für bestehende Gebäude, deren Heizung oder zentrale Anlage zur Warmwasseraufbereitung ersetzt wird.
3. Erweiterung von bestehenden Gebäuden sind von der Anschlusspflicht befreit, wenn die neu geschaffene Energiebezugsfläche:
    a. weniger als XX m^2 (*Empfehlung: 50m^2*) beträgt
    b. weniger als XX% (*Empfehlung: max. 20%)* der bestehenden Energiebezugsfläche und höchstens XX m^2 (*Empfehlung: max. 1000m^2*) beträgt
4. Keine Anschlusspflicht ist gegeben, wenn
    a. das Gebäude die Vorgaben des Minergie-A- oder eines gleichwertigen Standards erfüllt.
    b. die gelieferte Wärme zu mehr als XX% (*Empfehlung: max. 25%)* fossil erzeugt wird.

Inspirationsquelle: (Regierungsrat Kanton Bern, 2011 (Stand 2023))

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Mittel**	-	Selbst wenn die Wärmequelle des Fernwärmenetzes nicht CO_2-frei ist, beispielsweise im Falle einer Kehrichtverbrennungsanlage, ersetzt die Fernwärmenutzung den Bau von zusätzlichen Einzelheizungen in den angeschlossenen Gebäuden und reduziert somit gesamthaft den CO_2-Ausstoss.
	-	Die Regelung beschränkt sich allerdings nur auf die Wärmeerzeugung und führt nicht direkt zu einer Minderung des Verbrauchs.
Technische Umsetzbarkeit **Mittel**	-	Besteht ein Fernwärmenetz, ist der Anschluss technisch in den meisten Fällen relativ einfach umzusetzen, sonfern dies in der Planung frühzeitig berücksichtigt wird. Je nach Gegebenheiten kann gegenüber dem Einsatz anderer Wärmequellen ein Mehraufwand entstehen.
	-	Eine Herausforderung besteht darin, zu beurteilen, ob tatsächlich ein unverhältnismässiger Aufwand besteht, wenn ein solcher statuiert wird. Um dies sachlich feststellen zu können, müssten Beurteilungskriterien entwickelt werden.

4.2.4 Minergie-Standard für verbindlich erklären

Die verschiedenen Richtlinien, Standards und Label beinhalten zahlreiche Vorgaben, die den Gebäudebetrieb betreffen (vgl. Kap. 3). Ein wesentlicher Ansatz, den eine Gemeinde in ihrer Nutzungsplanung verfolgen kann, um einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, ist durch eine Vorschrift einen dieser Standards für allgemeinverbindlich zu erklären. Mit einer schlanken Vorschrift wird ein Grossteil des Gebäudebetriebs abgedeckt.

Verglichen mit anderen Energiestandards setzen Minergie-Standards im Bereich des Gebäudebetriebs klar vorgeschriebene Grenzwerte, mit denen der Betrieb nahezu CO_2-frei und energieeffizient wird.

<u>Massnahme: Minergie-Obligatorium für alle Neu- und Umbauten einführen</u>

Indem Gemeinden allgemeinverbindlich einfordern, dass nach den Minergie-Standards gebaut wird, können sie sicherstellen, dass der Gebäudebetrieb möglichst energieeffizient und ohne den Einsatz fossiler Energien erfolgt. Da die Minergie-Standards teilweise über die MuKEn 2025-Vorgaben hinausgehen, wird gegenüber kantonalen Vorschriften ein zusätzlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Muster-Regelung

<u>Art. X Minergie</u>

1. Neubauten und neubauartige Umbauten müssen mindestens die energetischen Vorgaben des Minergie-Standards oder vergleichbare Kennwerte einhalten.
2. Bei der Erneuerung bestehender Gebäude gilt diese Anforderung, sofern die voraussichtlichen Baukosten 20% des Gebäudeversicherungswerts übersteigen.
3. Bauten welche den Minergie-P-Eco-Standard einhalten, dürfen die zulässige Ausnützung um bis zu 10% überschreiten, sofern die gesetzlichen Grenzabstände eingehalten werden.

Inspirationsquellen: (Kanton Aargau, 2024) (Gemeindeversammlung Bettingen, 2008)

Wirksamkeit Klimaschutz **Hoch**	-	Die Minergie-Standards fordern in verschiedenen Bereichen Massnahmen, mit denen eine besonders hohe Energieeffizienz und ein möglichst geringer CO_2-Ausstoss erreicht wird. Da sie den gesamten Gebäudebetrieb abdecken, kann mit dieser Regelung in der Nutzungsplanung ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht/Mittel**	-	Zahlreiche Beispiele belegen, dass die technischen Möglichkeiten zur Einhaltung des Minergie-Standards vorhanden sind. Allerdings ist die Umsetzung mit höherem Aufwand und höheren Kosten verbunden.
	-	Minergie stellt Online-Tools zur Berechnung zur Verfügung, die sowohl zur Projektierung als auch im Baubewilligungsverfahren als Hilfestellung beigezogen werden können.
	-	Sofern der Minergie-Standard lediglich eingehalten werden muss, eine Zertifizierung jedoch nicht notwendig ist, ist der zeitliche und finanzielle Mehraufwand gering.

4.2.5 Einforderung eines Energiekonzepts bei Sondernutzungsplänen

Massnahme: Energiekonzept verlangen[7]

Ein Energiekonzept dient dazu, den Energiebedarf eines Gebäudes oder Areals zu ermitteln und verschiedene Energiequellen sowie Versorgungsoptionen zu prüfen. Weiter wird mit dem Konzept die beste Lösung identifiziert und es werden Massnahmen festgelegt, die einen fossilfreien Betrieb ermöglichen.

Für Arealentwicklung ist ein Energiekonzept ein wichtiges Instrument. Es stellt sicher, dass für das gesamte Areal im Bereich der Energieversorgung ein optimal abgestimmtes und gesamtheitliches Konzept vorliegt, mit welchem wichtige Synergien und Potenziale genutzt werden. Damit lässt sich der Energiebedarf des Areals minimieren und ein möglichst effizienter und fossilfreier Betrieb gewährleisten.

Indem ein Energiekonzept im Zusammenhang mit der öffentlichen Auflage von Sondernutzungsplänen eingefordert wird, ist gewährleistet, dass die Fragen der Energieversorgung und des effizienten, fossilfreien Gebäudebetriebs frühzeitig geklärt werden und entsprechende Vorgaben in Plan und Sonderbauvorschriften einfliessen.

Muster-Regelung

Art. X Energiekonzept

1. Im Rahmen von Sondernutzungsplänen ist ein Energiekonzept vorzulegen.
2. Das Energiekonzept muss mindestens folgende Themenbereiche beleuchten:
   - Abschätzung des thermischen Energiebedarfs
   - Darlegungen welche nutzbaren Abwärmequellen und -senken, Potenziale erneuerbarer thermischer Energiequellen (Wärme- und Kälteproduktion), Möglichkeiten für Energiespeicherung auf dem Areal sowie in Frage kommende gemeinsame Infrastrukturen mit benachbarten Grundstücken (Umfeldanalyse) bestehen.
   - Ermittlung der bestmöglichen Energieversorgungsvariante
   - Massnahmen zum fossilfreien thermischen Betrieb
   - Kontrollmassnahmen / Monitoring in der Umsetzung
3. Ausgenommen sind Areale, die nach dem Minergie-Areal- oder einem gleichwertigen Standard zertifiziert sind oder keine Gebäude umfassen.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Mittel**	-	Die Regelung dient vor allem der Sensibilisierung. Die Wirksamkeit hinsichtlich Klimaschutz ist abhängig von Inhalt des Konzepts und vom Umsetzungswillen der Bauherrschaft.
Technische Umsetzbarkeit **Mittel**	-	Die Erstellung eines Energiekonzepts stellt die Bauherrschaft unter Umständen vor Herausforderungen. Die Gemeinde sollte daher einen Leitfaden zur Erarbeitung zur Verfügung stellen.
	-	Die Überprüfung, ob ein entsprechendes Konzept bei der Erarbeitung des Sondernutzungsplans berücksichtigt wurde, ist leicht. Sie erfolgt idealerweise bereits im Rahmen der Vorprüfung.

[7] Diese Massnahme erübrigt sich, wenn die Vorschrift zur Verbindlichkeit der Minergie-Standards für alle Gebäude (vgl. Kap. 4.2.3) in die Nutzungsplanung übernommen wird.

4.3 Mobilität

Besonders relevant für den Klimaschutz ist der Bereich Mobilität. Rund 34% der jährlichen CO_2-Emissionen der Schweiz kommen aus dem Sektor Verkehr, wovon wiederum rund 77% durch den Personenverkehr (MIV) verursacht werden. Der Verkehr ist damit der emissionsstärkste Sektor in der Schweiz. Beim Verkehr ist im Gegensatz zu anderen Sektoren keine Tendenz zu einem Rückgang der Emissionen erkennbar. (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2025)

Die wichtigsten Handlungsansätze im Bereich Mobilität sind die Reduktion der induzierten Mobilität und die gleichzeitige Förderung von klimafreundlicheren Alternativen wie dem Fuss- und Veloverkehr bzw. dem öffentlichen Verkehr. Hinsichtlich Klimaschutz bedeutet eine Reduktion der induzierten Mobilität vor allem eine Reduktion der MIV-Nutzung (insb. von Autos mit Verbrennungsmotor). Um dies zu erreichen, ist die Förderung von alternativen Verkehrsarten ein zentrales Element.

Nutzungsplanerische Handlungsansätze im Bereich «Mobilität»

- Planerische Massnahmen (vgl. Kap. 4.3.1)
- Mobilitätsmanagement für grössere Verkehrserzeuger (vgl. Kap. 4.3.2)
- Umstieg auf fossilfreie Mobilität (vgl. Kap. 4.3.3)
- Parkierung Velo (vgl. Kap. 4.3.4)
- Parkierung PW (vgl. Kap. 4.3.5)

4.3.1 Planerische Massnahmen

Massnahmen zur Reduktion der Induzierten Mobilität

Induzierte Mobilität ergibt sich aus der Befriedigung von Bedürfnissen durch Fortbewegung. Wichtige Bedürfnisse, die Verkehr auslösen können bzw. wichtige Verkehrszwecke sind:

- **Berufsverkehr:** Wege zwischen Wohnung und Arbeitsstätte
- **Ausbildungsverkehr:** Wege zwischen Wohnung und Schule
- **Geschäftsverkehr:** Wege, die beruflich bedingt sind
- **Einkaufsverkehr:** Wege, die dem Einkauf, Besuch von Ärzten, Behörden u.Ä. dienen
- **Freizeitverkehr:** Wege, die nicht den anderen Verkehrszwecken zuzuordnen sind (wie z.B. Wochenenderholung, Privatbesuche, Besuch kultureller Veranstaltungen, Urlaub).

Bemerkenswert ist, dass der wichtigste Verkehrszweck – entgegen der verbreiteten Annahme – nicht der Arbeits- und Geschäftsverkehr, sondern der Freizeitverkehr ist. Die untenstehende Grafik aus dem Bericht zum Mikrozensus Mobilität und Verkehr von 2021 stellt die Anteile der unterschiedlichen Verkehrszwecke anschaulich dar. (Bundesamt für Statistik (BFS), 2023)

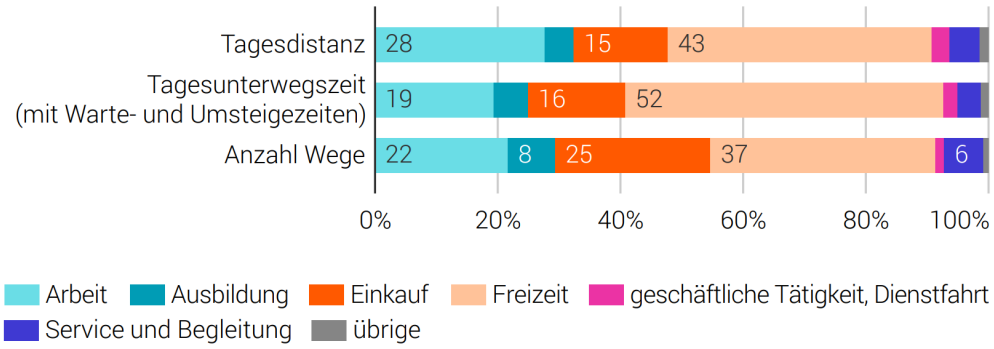


Abbildung 11: Verkehrszwecke gemäss Mikrozensus Verkehr und Mobilität 2021 (Bundesamt für Statistik (BFS), 2023)

Je einfacher diese Bedürfnisse im unmittelbaren Wohnumfeld befriedigt werden können, umso geringer ist die Nachfrage nach Mobilität bzw. MIV-Nutzung. Oder umgekehrt ausgedrückt: Je weiter die Distanz vom Wohnort zum Ziel, umso höher ist die Nachfrage nach Mobilität bzw. MIV-Nutzung. Aus dieser Logik ergeben sich die Grundprinzipien einer nachhaltigen und klimafreundlichen Raumplanung:

- **Wachstum in die Fläche stoppen**, denn Zersiedlung und geringe bauliche Dichte führen zu langen Wegen, was die Abhängigkeit vom MIV steigert.
- **Entwicklung nach innen lenken** und innerhalb des Siedlungsgebiets eine höhere Nutzungsdichte anstreben, um mehr Menschen und Nutzungen auf weniger Fläche unterzubringen.
- **Entwicklung an zentralen Lagen fördern**, insbesondere an Orten, die gut mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen sind, um die Nachfrage nach MIV-Nutzung gering zu halten.
- **Nutzungsdurchmischung fördern**, um zu ermöglichen, dass mehr Bedürfnisse (wie Arbeit, Schule, Einkauf, Freizeit, etc.) im unmittelbaren Wohnumfeld befriedigt werden können.

Wenn diese Grundprinzipien in der Richt- und Nutzungsplanung konsequent berücksichtigt werden, kann die induzierte Alltagsmobilität reduziert und damit ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Massnahmen zur Förderung des Umsteigens vom MIV auf klimafreundlichere Verkehrsarten

Auch die Förderung des Umsteigens auf klimafreundlichere Verkehrsarten lässt sich durch die Berücksichtigung der oben genannten Grundprinzipien begünstigen.

- Je kürzer und sicherer die Strecke zum Ziel bzw. je weniger Hindernisse überwunden werden müssen, umso grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass aktive Mobilitätsformen wie Fuss- und Veloverkehr genutzt werden.
- Je kürzer und hindernisfreier der Weg zur nächsten Haltestelle und je besser das dort verfügbare Angebot ist umso eher wird der ÖV genutzt.

Die Nutzungsplanung ist bei der Förderung von klimafreundlicheren Verkehrsarten ein wichtiges Instrument, denn eine konsequente Netzplanung für den Fuss- und Veloverkehr im Rahmen der Ortsplanung bzw. eine weitsichtige ÖV-Förderung und eine Abstimmung von Siedlung und Verkehr sind eine Voraussetzung für langfristige Verbesserungen in diesen Bereichen.

4.3.2 Mobilitätsmanagement für grössere Verkehrserzeuger

Massnahme: Mobilitätsmanagement verlangen

Unter Mobilitätsmanagement versteht man Massnahmen, welche das individuelle Mobilitätsverhalten bzw. die individuelle Verkehrsmittelwahl bestimmter Personengruppen beeinflussen sollen. Mögliche Zielgruppen sind etwa Mitarbeitende einer Firma, Studierende einer Universität oder Besucher einer publikumsintensiven Einrichtung. Das Ziel des Mobilitätsmanagements ist, einen möglichst hohen Anteil der Verkehrsbewältigung durch den öffentlichen Verkehr sowie durch den Fuss- und Veloverkehr zu erreichen, den Anteil der MIV-Nutzung so weit wie möglich zu reduzieren und für die übrige MIV-Nutzung einen Umstieg auf erneuerbare Energien (z.B. Elektromobilität mit Strom aus PV-Anlagen) zu forcieren.

Muster-Regelung

Art. X Mobilitätsmanagement

1. In folgenden Fällen ist mit der Gesuchstellung zwingend ein Mobilitätskonzept einzureichen:
    a. bei Sondernutzungsplänen;
    b. für Parkierungsanlagen mit ≥ 50 Parkfeldern; sowie
    c. für verkehrsintensive Einrichtungen gemäss kantonalem Richtplan.
2. Dieses Mobilitätskonzept muss mindestens folgende Massnahmengruppen enthalten:
    a. Massnahmen zur Reduktion des MIV;
    b. Massnahmen zur Förderung alternativer Verkehrsträger (öffentlicher Verkehr, Fuss- und Veloverkehr, Intermodalität); sowie
    c. organisatorische, finanzielle und kommunikative Massnahmen zur Mobilitätsreduktion und -lenkung;
    d. Massnahmen für eine möglichst fossilfreie Abwicklung des MIV.

Inspirationsquellen: (Planar AG für Raumentwicklung & energieschweiz, 2017)

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Hoch**	-	Wird das Instrument konsequent angewendet und sind die Massnahmen auf die konkrete Situation zugeschnitten, kann damit eine erhebliche Wirkung erzielt werden. Die Wirksamkeit eines Mobilitätsmanagements ist von den Massnahmen und vom Umsetzungswillen abhängig.
Technische Umsetzbarkeit **Mittel**	-	Für den Aufbau bzw. potenzielle Inhalte eines Mobilitätskonzepts gibt es zahlreiche Leitfäden und Praxisbeispiele, die zur Orientierung beigezogen werden können. Die Erarbeitung eines Mobilitätskonzepts verursacht allerdings einen gewissen Arbeitsaufwand.

4.3.3 Umstieg auf fossilfreie Mobilität

Massnahme: Elektro-Ladestationen fordern[8]

Die Förderung der Elektro-Mobilität stellt eine wichtige Stossrichtung im Klimaschutz dar. Folglich sollten Hindernisse für deren Nutzung beseitigt bzw. betriebsnotwendige Infrastrukturen wie Ladestationen gefördert werden.

Muster-Regelung

Art. X Elektro-Ladestationen

1. Bei Neu- oder Umbauten mit drei oder mehr neuen Wohneinheiten sind bei jenen Parkfeldern, die zur Wohnnutzung gehören, die Installation für Stromanschlüsse vorzusehen, um den optionalen Einbau von Ladestationen für Elektroautos zu einem späteren Zeitpunkt zu ermöglichen.
2. Bei Neu- oder Umbauten mit drei oder mehr neuen Wohneinheiten ist die Ladeinfrastruktur für leichte Elektrofahrzeuge, namentlich Elektrofahrräder, Elektromotorräder und Elektroleichtfahrzeuge vorzusehen. Diese müssen unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Bewohnenden in angemessener Anzahl und an geeigneten Stellen erstellt werden.
3. Bei Neu- oder Umbauten mit Dienstleistungs-, Gewerbe- oder Verkaufsnutzungen ist unter Berücksichtigung der Art der Geschäftstätigkeit und der durchschnittlichen Parkdauer eine angemessene Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge oder zumindest die Installation für Stromanschlüsse für ein eventuelles Nachrüsten, vorzusehen.

Inspirationsquelle: (Kanton Aargau, 2024) (Planar AG für Raumentwicklung & energieschweiz, 2017)

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Hoch**	-	Die Umstellung von Verbrennungs- auf Elektromotoren bei Autos ist eine wichtige Stossrichtung im Klimaschutz. Die eingeschränkte Verfügbarkeit von Lademöglichkeiten stellt jedoch für viele potenzielle E-Auto-Käufer ein Hinderungsgrund dar. Insbesondere für Wohnungsmieter – also rund 58% der Schweizer Haushalte – ist das Nachrüsten am eigenen Wohnort mit Schwierigkeiten verbunden.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	-	Die Installation von Lademöglichkeiten (bzw. das Vorsehen von Leerrohren zur späteren Nachrüstung) ist technisch und rechtlich problemlos möglich.
	-	Technische Herausforderungen stellen sich nur im Zusammenhang mit dem steigenden Elektrizitätsverbrauch bzw. der höheren Netzbelastung, welche sich durch eine steigende Anzahl von E-Auto-Nutzenden ergeben. Das Sicherstellen einer ausreichenden Elektrizitätsversorgung bzw. Netzstabilität ist jedoch auf übergeordneter Ebene zu lösen.

[8] Diese Massnahme erübrigt sich, wenn das Zusatzmodul 12 der MuKEn (vgl. Kap. 3.1, 4.2.1 und 4.2.2) in die Nutzungsplanung übernommen wird.

4.3.4 Parkierung Velo

Massnahme: Private Parkierungsmöglichkeiten fördern

Die Förderung des Veloverkehrs stellt eines der wichtigsten Handlungsfelder auf dem Weg zu einem klimafreundlichen Nahverkehr dar. Zentral ist dabei die Attraktivität der Veloinfrastruktur. Zu dieser Infrastruktur gehören neben sicheren, direkten und komfortablen Velowegen auch gut zugängliche, sichere und witterungsgeschützte Veloabstellanlagen.

Muster-Regelung

Art. X Veloabstellplätze

1. Die Zahl der erforderlichen Abstellplätze richtet sich für alle Nutzungen nach der Norm VSS 40 065. Die Abstellplätze sind witterungsgeschützt auszugestalten und gut zugänglich anzuordnen.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Mittel**	-	Die Förderung des Veloverkehrs hat ein sehr gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis, denn die Investitionen sind verhältnismässig gering gemessen am grossen Potenzial des Veloverkehrs hinsichtlich Klimaschutz.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	-	Für die technische und rechtliche Umsetzbarkeit von ausreichend attraktiven Veloabstellanlagen bestehen keine Hindernisse. - Die Norm VSS 40 065 zeigt für jede Nutzung detailliert auf, wie die notwendige Anzahl von Veloabstellplätzen zu berechnen ist. Der Bedarf kann damit leicht ermittelt und umgekehrt von der zuständigen Behörde überprüft werden.

4.3.5 Parkierung MIV

Massnahme: Private Parkierung: Minimaler und maximaler Pflichtbedarf an Erschliessungsgüte anpassen + Reduktion der Parkplatzzahl für autoarmes Wohnen ermöglichen

Die allgegenwärtige Verfügbarkeit von Parkplätzen ist ein Grund für die Attraktivität des MIV. Wird das Parkplatzangebot hingegen limitiert, senkt dies einerseits die Attraktivität des MIV und steigert andererseits die Attraktivität der Alternativen.

In den meisten Gemeinden besteht aktuell eine Pflicht zur Erstellung einer Mindestanzahl von Abstellplätzen bei Neubauten (i.d.R. 1-2 Parkfelder pro Haushalt. Mehr Parkfelder sind erlaubt). Dies entspricht dem «Normalfall» gemäss der Norm VSS 640 281:

- Für Bewohner 1 Parkfeld pro 100 m^2 BGF oder 1 Parkfeld pro Wohnung
- Zusätzlich für Besucher 10% der Bewohner-Parkfelder

Ursprünglich sollte durch diese Regelung wildes Parkieren im öffentlichen Raum vermieden werden. Dahinter steht die heute nicht mehr uneingeschränkt gültige Annahme, dass jeder Haushalt über ein eigenes Fahrzeug verfügt.

Um nachhaltigere Verkehrsmittel als das Auto zu fördern, besteht ein möglicher Ansatz darin, nebst einer Mindest-Anzahl auch eine Maximal-Anzahl der zu erstellenden Parkfelder festzulegen.

Noch wirkungsvoller ist die alleinige Festlegung eines Maximalwerts und das Offenlassen der unteren Grenze. Gerade in urbanen Gebieten, wo längst nicht jeder Haushalt ein eigenes Fahrzeug besitzt, könnte der Maximalwert bspw. auf 0,5 Parkfelder pro Haushalt gesenkt werden. Will man den unteren Grenzwert nicht undefiniert lassen, sollten autofreie Konzepte trotzdem immer ermöglicht werden, sofern die Machbarkeit in einem Mobilitätskonzept dargelegt wird.

Mit dieser Massnahme kann ein Anstoss zum Umstieg auf nachhaltige Mobilität erfolgen. Gleichzeitig können Treibhausgasemissionen und Kosten beim Bau der Parkfelder eingespart werden, da sich diese oftmals in Tiefgaragen befinden, welche in der Erstellung CO_2- und kostenintensiv sind.

Muster-Regelung

Art. X Grundbedarf für Parkfelder

1. Der Grundbedarf an Parkfeldern ist gemäss nachstehender Tabelle zu ermitteln:

Nutzungsart		**Parkfelder für Bewohnende oder Beschäftigte**	**Parkfelder für Besucher und Kunden**
Wohnen		1 PF/100 m2 aGF oder 1 PF/Wohnung	+ 10% der Bewohner-PF
Verkaufsgeschäfte	kundenintensive	1 PF/150 m² VF	1 PF/30 m² VF
	Übrige	1 PF/200 m² VF	1 PF/70 m² VF
Dienstleistungen	Publikumsorientiert	1 PF/80 m² GF	1 PF/100 m² GF
	nicht publikumsorientiert	1 PF/80 m² GF	1 PF/300 m² GF
Gewerbe und Industrie		1 PF/150 m² GF	1 PF/750 m² GF
Übrige Nutzungen und Spezialnutzungen		Regelung im Einzelfall. Als Grundlage ist die Norm VSS 640281 beizuziehen.	

Legende:
PF = Personenwagen-Parkfeld
GF = Geschossfläche
VF = Verkaufsfläche

2. Für Sondernutzungsplanungen bleiben abweichende Regelungen vorbehalten

Art. X Pflichtbedarf

1. Der Übersichtsplan definiert die Gebiete A-D gemäss ÖV-Erschliessungsgüte und Erreichbarkeit für Fuss- und Veloverkehr
2. Folgende prozentuale Anteile des Grundbedarfs müssen minimal bzw. dürfen maximal erstellt werden:

Gebiet	Wohnen (min.–max.)	Kunden / Besucher (min.–max.)	Beschäftigte (min.–max.)
Gebiet A	40% - 60%	30% - 40%	20% - 30%
Gebiet B	55% - 80%	40% - 60%	30% - 50%
Gebiet C	70% - 90%	50% - 80%	50% - 80%
Gebiet D	80% - 100%	80% - 100%	80% - 100%

3. In besonderen begründeten Fällen (wie Schichtbetrieb in Unternehmungen, Doppelnutzung) kann die zuständige Behörde Abweichungen zulassen oder verlangen.

Art. X autoarme Nutzung

1. Für autoarme Nutzungen kann die Baubehörde die minimal erforderliche Zahl an Abstellplätzen für Bewohnende und Beschäftigte tiefer festlegen, wenn durch ein Mobilitätskonzept eine reduzierte Nachfrage nachgewiesen und mit flankierenden Massnahmen gesichert wird.
2. Die Umsetzung des Mobilitätskonzepts muss durch einen Sondernutzungsplan oder durch einen privatrechtlichen Vertrag rechtlich abgesichert werden.

Inspirationsquelle: (Stadt Rapperswil-Jona, 2010) (VSS, 2006)

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Mittel**	-	Die Regelung führt zu einem Paradigmenwechsel in Bezug auf den Bau von Parkplätzen und erzeugt einen gewissen Anreiz bzw. Druck ohne eigenes Auto zu leben.
	-	Die Regelung würde überdimensionierte Parkierungsanlagen verhindern, was einerseits MIV-Nutzung unattraktiver macht und andererseits die Bodenversiegelung und den Hitzeinseleffekt bzw. den Unterbauungsanteil reduziert.
	-	Autoarme bzw. autofreie Wohnüberbauungen werden auch in absehbarer Zukunft eine Randerscheinung bleiben.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht / Mittel**	-	Der technische und finanzielle Aufwand ist geringer als bei der heutigen Praxis, da weniger Abstellplätze gebaut werden müssen.
	-	Autoarme Nutzungen sind etwas schwerer umsetzbar, da der reduzierte Parkplatzbedarf in einem Konzept begründet und die Machbarkeit nachgewiesen werden muss.

Massnahme: Gebührenpflicht für öffentliche Parkierung einführen

Heute ist das Parkieren im öffentlichen Raum vielerorts sehr günstig und die Verfügbarkeit von Parkplätzen ist gross, was die Nutzung des Autos sehr attraktiv macht. Das Erheben von Parkgebühren, die so hoch angesetzt sind, dass sie einen Lenkungseffekt erzeugen, wirkt diesem Verhalten entgegen. [9]

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass die Regelung der Parkierung im öffentlichen Raum grundsätzlich nicht Bestandteil der Nutzungsplanung, sondern eines kommunalen, behördenverbindlichen Parkierungsreglements ist. Allerdings ist auch dieser Themenbereich raum- und klimawirksam, weshalb nachfolgend eine Mustervorgabe zu den Gebühren für ein entsprechendes Reglement dargestellt ist.[10]

Muster-Regelung

Art. X Parkierungsgebühr

1. Die Gebühren für Parkieren mit Parkuhren oder Ticketsystem werden aufgrund des an Ort angestrebten Zwecks bestimmt. Es gilt folgender Rahmen, wobei eine zeitliche Staffelung (zunehmend, abnehmend und/oder mit gebührenfreier Anfangsphase) vorgesehen werden kann:

	Min.	Max.
Standardparkplätze mit einer zulässigen maximalen Parkdauer von mehr als 30 Minuten	1.50 Fr. / h	6.00 Fr. / h
Kurzzeitparkplätze mit einer zulässigen Parkdauer von max. 30 Minuten	1.00 Fr. / Benützung	3.00 Fr. / Benützung
Kurzzeitparkplätze mit einer zulässigen Parkdauer von max. 15 Minuten	1.00 Fr. / Benützung	1.50 Fr. / Benützung

2. Der Gemeinderat bestimmt die Gebühren für Parkkarten, welche zum Parkieren über die zulässige Maximaldauer hinaus berechtigen. Es gelten die folgenden Preisspannen:

	Min.	Max.
Anwohner und Anwohnerinnen + Betriebsinhaber	35.00 Fr. / Mt.	70.00 Fr. / Mt.
Berufstätige (inkl. Bau- und Serviceunternehmen für nicht standortgebundenes Parkieren)	70.00 Fr. / Mt.	150.00 Fr. / Mt.
Bau- und Serviceunternehmen für standortgebundenes Parkieren	35.00 Fr. / Mt.	50.00 Fr. / Mt.
Besucher und Besucherinnen	6.00 Fr. / 24h	12.00 Fr. / 24h
nächtliches Parkieren	10.00 Fr. / Mt.	40.00 Fr. / Mt.

3. Eigentümerinnen und Eigentümer von Parkierungsanlagen mit mehr als 50 öffentlich zugänglichen Parkfeldern für Motorfahrzeuge werden bei Inbetriebnahme, Nutzungserweiterung und Umnutzung im Baubewilligungsverfahren zur Bewirtschaftung der Parkierungsanlage mit lenkungswirksamer Benützungsabgeltung verpflichtet. Die zu erhebenden Gebühren richten sich nach der Preisspanne

Inspirationsquelle: (Stadt St. Gallen, 2024) (Stadt Aarau, 2018) (Stadt Aarau, 2007) (Gemeinderat Flawil, 2016)

[9] Die Erhöhung von Parkgebühren sorgt immer wieder für Diskussionen. Gemäss Art. 14 PüG (Preisüberwachungsgesetz) müssen Gemeinden bei einer Erhöhung von Gebühren (bspw. Parkgebühren) den Preisüberwacher anhören. Ihm steht gegenüber den Städten und Gemeinden ein Empfehlungsrecht zu. Folgt die entscheidende Behörde den Empfehlungen nicht, hat sie ihren Entscheid zu begründen.Eine solche Situation ergab sich kürzlich bei der Teilrevision des Parkierungsreglements der Stadt St. Gallen. Der Preisüberwacher kritisierte die Gebührenerhöhung und forderte eine Reduktion. Dabei stützte sich der Preisüberwacher auf das Kostendeckungsprinzip. Die Stadt wies diese Argumentation zurück (Stadt St. Gallen, 2024). Sie erklärte, der Preisüberwacher trage den übergeordneten Interessen der Stadt St. Gallen (Lenkungswirkung, Mobilitätskonzept, Reglement für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung, etc.) keine Rechnung. Die Erhöhung der Parkgebühren trat ab 1. November 2024 in Kraft.

[10] Zu einem Parkierungsreglement gehört auch immer die Definition des angestrebten Zwecks (allgemein und für verschiedene Bereiche der Gemeinde), der verschiedenen Zonen und Nutzergruppen. Die vorliegende Musterregelung beschränkt sich auf eine Empfehlung für die Gebühren, da diese den wichtigsten Lenkungsansatz im Bereich der Parkierung darstellen.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Mittel**	-	Relevant für die Wirksamkeit hinsichtlich Klimaschutz ist die Höhe der Parkgebühr. Nur wenn die Gebühr ausreichend hoch angesetzt wird, hat sie eine lenkende Wirkung.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	- -	Die Erhebung einer Parkgebühr ist technisch problemlos möglich. Die entsprechenden technischen Systeme sind verfügbar. Die Umsetzung sollte jedoch nicht in der Nutzungsplanung, sondern in einem anderen Instrument, bspw. in einer kommunalen Parkplatzverordnung, erfolgen. Fachlich stehen dem grundsätzlich keine Hürden entgegen, wie Beispiele aus verschiedenen Gemeinden und Städten zeigen.

4.4 Klimapfad SIA 390/1

Bei den vorangehend dargestellten Mustervorgaben in den Bereichen Bauen, Betrieb und Mobilität handelt es sich primär um Einzelvorschriften und -massnahmen. Um mit diesen in der Nutzungsplanung eine hohe Wirksamkeit in Bezug auf den Klimaschutz zu erzielen, sollte eine Kombination aus verschiedenen Vorschriften in das kommunale Baureglement integriert werden. Nur so findet Klimaschutz bereichsübergreifend statt.

Im Gegensatz dazu deckt die SIA-Norm 390/1 Klimapfad die Bereiche Bauen, Betrieb und Mobilität integral ab (vgl. Kap. 3.6.2). Indem die Anwendung dieser Norm durch das kommunale Baureglement verbindlich vorgeschrieben wird, können der Klimaschutz in den drei genannten Bereichen durch eine einzige, schlanke Regelung sichergestellt werden. Vorteil dieses Ansatzes ist insbesondere, dass kommunale Baureglemente, die meist ohnehin sehr umfangreich sind, nicht weiter aufgebläht werden und trotzdem die gewünschten Ziele erreicht werden.

<u>Massnahme: Pflicht zur Einhaltung des Klimapfads einführen</u>

Die verbindliche Einhaltung der Zielwerte und Zusatzanforderungen B des Klimapfads beschränken die maximal zulässigen CO_2-Emissionen über die drei Bereiche Mobilität, Bauen und Erstellung gesamthaft. Es handelt sich dabei um Zielwerte, mit denen ungefähr dieselbe Wirkung erzielt wird, wie mit dem Standard Minergie-P (Kellenberger & Wiher, 2025) Diese Vorgabe erzielt nicht nur eine hohe Wirksamkeit, sondern lässt auch genügend Spielraum für die Bauprojekte und trägt dazu bei, dass jeweils die im konkreten Fall optimale Lösung gefunden und realisiert werden kann. Wichtig ist, dass sowohl die Einhaltung der Zielwerte als auch der Zusatzanforderungen eingefordert werden, damit in besonders gut erschlossenen Gebieten keine übermässige Kompensation durch den Bereich Mobilität erfolgt.

Da die Zielwerte und Zusatzanforderungen des Klimapfads an den Reduktionspfad des Klima- und Innovationsgesetzes (vgl. Kap. 2.1.2 und 3.6.2) gekoppelt sind, handelt es sich bei dieser Vorschrift um eine dynamische Regelung: Die auf kommunaler Ebene zulässigen Werte werden automatisch im Laufe der Zeit gesenkt, ohne dass eine Anpassung der Vorschrift im kommunalen Baureglement notwendig ist.

Muster-Regelung

<u>Art. X Klimaschonendes Bauen, Betrieb und Mobilität</u>

1. Bei Neubauten und Umbauten sind für die Erstellung, den Betrieb sowie die mit dem Gebäude verbundene Mobilität die für den jeweiligen Gebäudetyp aktuell geltenden Zielwerte B und Zusatzanforderungen B der SIA-Norm 390/1 einzuhalten.
2. Wird der jeweils aktuell geltende Zielwert A und die Zusatzanforderung A der SIA-Norm 390/1 eingehalten, ist eine zusätzliche Ausnützung von 10% möglich.

<u>Massnahme: Pflicht zur Einhaltung des Klimapfads in ländlichen Gebieten einführen</u>

Im Gegensatz zu städtischen und suburbanen Gebieten ist in ländlichen Gebieten die Einhaltung des Klimapfads inkl. Mobilität deutlich schwieriger. Aufgrund der geringeren Erschliessungsgüte, der grösseren Distanz zu Zentren und der geringeren Versorgungsqualität besteht eine höhere MIV-Abhängigkeit, was automatisch mit deutlich höheren CO_2-Emissionen einhergeht. Auch wenn die Emissionen aus dem Betrieb nahezu auf 0 reduziert werden, lassen sich die Emissionen aus der Mobilität vielfach nicht kompensieren.

Aus diesem Grund besteht die Möglichkeit, dass Gemeinden mir sehr schlechter Erschliessung auf die nachfolgende angepasste Implementierung der SIA-Norm 390/1 zurückgreifen können. Anders als bei der vollständigen Anwendung des Klimapfades wird im Bereich Mobilität nicht darauf abgezielt, wie MIV-Wege zu reduzieren, sondern die schlichtweg notwendigen MIV-Wege fossilfrei abzuwickeln.

Muster-Regelung

Art. X Klimaschonendes Bauen und Betrieb

1. Bei Neubauten und Umbauten sind für die Erstellung und den Betrieb die für den jeweiligen Gebäudetyp aktuell geltenden Zusatzanforderungen B der SIA-Norm 390/1 einzuhalten.
2. In einem Konzept, welches zusammen mit dem Baugesuch eingereicht wird, ist aufzuzeigen, wie die mit dem Gebäude verbundene Mobilität fossilfrei bewältigt werden kann.
3. Werden die jeweils aktuell geltenden Zusatzanforderung A der SIA-Norm 390/1 eingehalten, ist eine zusätzliche Ausnützung von 10% möglich.

Inspirationsquelle: (Kellenberger & Wiher, 2025)

Gesamtbewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **hoch**	-	Die vorgeschlagene Regelung hat eine sehr hohe Wirksamkeit für den Klimaschutz, da alle drei Bereiche – Erstellung, Betrieb und Mobilität – abgedeckt werden und die Bauherrschaft dazu bewegt wird, eine für das Projekt gesamthaft gute Lösung zu entwickeln.
	-	Mit den geforderten Werten kann ungefähr dieselbe Wirkung erzielt werden, wie mit Minergie P, was einem sehr guten Standard entspricht.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht/mittel**	-	Zur Beurteilung, ob die von SIA geforderten Grenzwerte eingehalten sind, stellt die SIA ein kostenloses Excel-Berechnungstool zur Verfügung. Bei den für die Berechnung benötigten Angaben handelt es sich um Werte, welche im Zusammenhang mit einem Bauprojekt bekannt sind. Entsprechend ist der Aufwand für eine Fachperson aus den Bereichen Architektur oder Ingenieurwesen überschaubar.
	-	Wichtig ist, dass man die Anforderungen möglichst von Beginn an im Projekt berücksichtigt, damit nicht zu einem späten Zeitpunkt aufwändige Anpassungen am Projekt vorgenommen werden müssen.
	-	Aus technischer Sicht sind insbesondere die Zielwerte B mit den heutigen Technologien relativ einfach einhaltbar und nicht mit wesentlichem Mehraufwand verbunden. Die gesamthafte Betrachtung der drei Bereiche Erstellung, Betrieb und Mobilität und die Möglichkeit schlechte Werte in einem Bereich durch bessere Werte in einem anderen Bereich zu kompensieren, schafft zudem eine gewisse Flexibilität, was die Umsetzung erleichtert.

4.5 Suffizienz

Unter Suffizienz versteht man eine Bedarfsreduktion bzw. eine Ausrichtung des (Ressourcen-)Verbrauchs am effektiven Bedarf. Im Vordergrund steht dabei die Idee, möglichst sparsam mit vorhandenen Ressourcen umzugehen. Im Folgenden wird Suffizienz primär auf die Reduktion des Wohnflächenbedarfs bezogen.

Die durchschnittliche Wohnfläche pro Person hat in den letzten Jahrzehnten in der Schweiz deutlich stärker zugenommen als die Bevölkerungszahl. 1980 betrug der durchschnittliche Wohnflächenbedarf rund 34m^2 pro Person, 2023 waren es bereits 46m^2 (Bundesamt für Statistik BFS, 2024) (IWS Institut für Wirtschaftsstudien Basel, 2016). Treibende Faktoren hinter dieser Entwicklung sind der steigende Wohlstand, die steigende Anzahl von Einpersonenhaushalten und das Verbleiben von älteren Paaren in grossen Familienwohnungen nach dem Auszug der Kinder.

Der höhere Wohnflächenverbrauch verursacht verschiedene Probleme. Einerseits ist er ein wesentlicher Grund für die aktuelle Wohnungsnot. Zudem führt er zu einem höheren Energieverbrauch, da pro Kopf mehr Wohnfläche gebaut und betrieben werden muss. Da die erforderliche Energie primär aus fossilen Quellen gewonnen wird, entstehen infolge des hohen Wohnflächenverbrauchs zusätzliche THG-Emissionen (IWS Institut für Wirtschaftsstudien Basel, 2016).

Die nebenstehende Grafik veranschaulicht, dass selbst mit fossilen Heizsystemen die THG-Emissionen des Wohnens um ca. 50 Prozent reduziert werden könnten, wenn jede Person nur 20m^2 Wohnfläche beanspruchen würde (SRF Schweizer Radio und Fernsehen, et al., 2021). Würde der Wohnflächenverbrauch um ca. 25% reduziert (von heute 46m^2 pro Person auf ca. 35m^2 pro Person) liesse sich das prognostizierte Bevölkerungswachstum der Schweiz bis 2055 (von heute 9 Mio. Pers. auf 10.5 Mio. Pers. (Bundesamt für Statistik BFS, 2025)) vollständig im bestehenden Gebäudepark unterbringen. D.h. es würden keine Treibhausgase für den Bau zusätzlicher Wohnwohnfläche freigesetzt und auch bei den Emissionen aus dem Gebäudebetrieb könnten Einsparungen gemacht werden, da pro Person weniger Fläche beheizt werden müsste.[11]

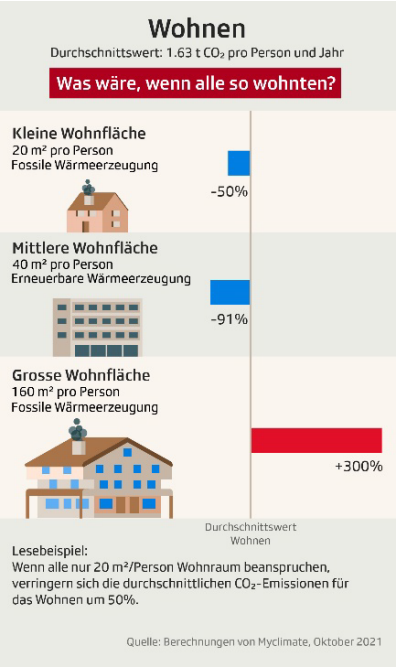


Abbildung 12: Zusammenhang Wohnflächenbedarf und CO_2-Ausstoss (SRF Schweizer Radio und Fernsehen, et al., 2021).

Eine auf Suffizienz ausgerichtete Immobilienwirtschaft würde folglich die THG-Emissionen in den Bereichen Bauen und Betrieb senken und so einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

In diesem Kapitel werden Massnahmen aufgezeigt, mit denen der Wohnflächenverbrauch über die Nutzungsplanung gesteuert werden kann. Ergänzend zu den vorgeschlagenen Massnahmen in der Nutzungsplanung könnten auch Informations- und Beratungsangebote dazu beitragen, die Bevölkerung für die Problematik des hohen Wohnflächenverbrauchs zu sensibilisieren (IWS Institut für Wirtschaftsstudien Basel, 2016).

Nutzungsplanerische Handlungsansätze im Bereich «Suffizienz»

- Reduktion Wohnflächenkonsum (vgl. Kap. 4.5.1)

[11] Es handelt sich um ein rechnerisches Gedankenspiel, welches in der Realität so nicht umsetzbar ist. Mit dem Beispiel soll lediglich das grosse Wirkungspotenzial eines verringerten Wohnflächenverbrauchs illustriert werden.

4.5.1 Reduktion Wohnflächenkonsum

Massnahme: Lenkungsabgabe für Wohnflächenverbrauch einführen

Mit einer Lenkungsabgabe für Haushalte mit überdurchschnittlichem Wohnflächenverbrauch wird ein finanzielles Steuerungsinstrument geschaffen. Dieses zielt darauf ab, Personen, die besonders viel Wohnfläche beanspruchen, dazu zu bewegen, ihre Haushaltsform anzupassen oder in eine kleinere Wohnung umzuziehen.

Vorteil einer solchen Regelung ist insbesondere, dass sie vor allem einkommensstarke Haushalte trifft, da diese überdurchschnittlich viel Wohnfläche beanspruchen. Einkommensschwache Haushalte weisen dagegen oft einen unterdurchschnittlichen Wohnflächenkonsum auf und profitieren von der Rückvergütung.

(IWS Institut für Wirtschaftsstudien Basel, 2016)

Muster-Regelung

Art. X Wohnflächenlenkungsabgabe

1. Auf den Wohnflächenverbrauch welcher 40 m² Wohnfläche (WF) pro Person mit Hauptwohnsitz übersteigt, wird eine Lenkungsabgabe erhoben. Massgeblich sind die Zahlen gemäss eidg. Volkszählung (Wohnsitz) resp. Gebäude- und Wohnungsregister.
2. Die jährliche Lenkungsabgabe beträgt 250 Fr. pro Quadratmeter zusätzlich beanspruchte Wohnfläche. Sie wird dem jeweiligen Haushalt von der Gemeinde in Rechnung gestellt.
3. Die Erträge der Lenkungsabgabe fliessen in einen Fonds. Sie werden flächenproportional an diejenigen Haushalte verteilt, welche weniger als 40 m² WF pro Person mit Hauptwohnsitz beanspruchen.

Bewertung

Wirksamkeit hinsichtlich Klimaschutz **Hoch**	- -	Finanzielle Instrumente sind oft sehr wirksam, sofern die Lenkungsabgabe so hoch angesetzt wird, dass sie für die Haushalte tatsächlich als finanzielle Belastung wahrgenommen wird. Die Lenkungsabgabe setzt direkt beim «Verursacher» an. Zudem fördert sie den sozialen Ausgleich. Einkommensschwache Haushalte haben in der Regel einen tieferen Wohnflächenverbrauch als einkommensstarke Haushalte und profitieren somit von der Umverteilung.
Technische Umsetzbarkeit **Mittel**	-	Die Überprüfung der Einhaltung der Regelung ist einfach. Sie erfolgt anhand der aktuellen Daten des Gebäude- und Wohnungsregisters sowie des Personenregisters.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Rechtsgrundlage für eine derartige Regelung im jeweiligen Kanton näher abgeklärt werden muss. Zudem dränt es sich wahrscheinlich auf, die Lenkungsabgabe nicht in der Nutzungsplanung, sondern in einem separaten Reglement zu verankern.

Massnahme: Ausnützungsbonus für Belegungsvorschrift einführen

Das Instrument «Ausnützungsbonus für Belegungsvorschrift» zielt darauf ab, den Wohnflächenverbrauch pro Person zu reduzieren, indem die Mindestanzahl Personen, die in einer Wohnung leben, in Abhängigkeit von der Wohnungsgrösse festgelegt wird.

Aufgrund des starken Eingriffs dieser Massnahmen in die Marktfreiheiten der Eigentümerschaften kann diese Regel nicht allgemeingültig eingeführt werden. Stattdessen werden Eigentümerschaften durch die Gewährung eines planerischen Ausnützungsbonus (bspw. ein zusätzliches Stockwerk oder eine höhere Ausnützungsziffer) dazu motiviert, sich zur Einhaltung einer Mindestbelegungsvorschrift zu verpflichten.

(IWS Institut für Wirtschaftsstudien Basel, 2016)

Muster-Regelung

Art. X Wohnungsbelegung

1. Bei Neubau- und Erneuerungsprojekten erhöht sich die zulässige Nutzungsziffer um 10%, wenn die Grundeigentümerschaft sich mittels Grunddienstbarkeit verpflichtet, folgende Mindestbelegung der Wohnungen umzusetzen: Anzahl Personen pro Wohnung ≥ Anzahl Zimmer -1
2. Massgeblich sind die Anzahl Personen pro Wohnung mit Hauptwohnsitz gemäss eidg. Volkszählung resp. das Gebäude- und Wohnungsregister. Die Mindestbelegung wird jährlich überprüft.
3. Bei Veränderungen der Haushaltsgrösse darf die Mindestbelegung während maximal 3 Jahren unterschritten werden. Ab dem 4. Jahr schuldet der Gebäudeeigentümer der Gemeinde eine jährliche Konventionalstrafe von 2’000 Fr. pro unterbelegtes Zimmer.

(IWS Institut für Wirtschaftsstudien Basel, 2016)

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Mittel**	-	Mit dieser Regelung wird eine effizientere Wohnflächennutzung erzielt bzw. ein Anreiz zum Bau von kleineren Wohnungen geschaffen. Dadurch reduziert sich das gesamte Bauvolumen, bzw. die grauen Emissionen durch den Bau.
	-	Allerdings gilt die Regelung nicht für alle, sondern nur für Neu- und Umbauten, bei denen sich die Eigentümerschaften dazu verpflichtet haben, um im Gegenzug vom Dichtebonus profitieren zu können.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht/Mittel**	-	Damit das Einhalten der Belegungsvorschrift von der öffentlichen Hand eingefordert werden kann, ist eine eigentümerverbindliche Verpflichtung notwendig. Dies kann am effektivsten durch eine Dienstbarkeit erreicht werden.
	-	Zur Durchsetzung der Regelung braucht es darüber hinaus Kontroll- und Sanktionierungsmassnahmen. Die Kontrolle kann durch die laufend aktualisierten Daten des Gebäude- und Wohnungsregisters bzw. des Personenregisters erfolgen. Bei Unterbelegung kann die Gemeinde die Eigentümerschaft büssen.

4.6 Klimaanpassung

Auch bei der Gestaltung des Freiraums gibt es verschiedene klimarelevante Aspekte. Dabei handelt es sich allerdings weniger um Massnahmen im Bereich Klimaschutz, sondern eher im Bereich Klimaanpassung – auch wenn gewisse Überschneidungen bestehen.

Die Massnahmen umfassen grundsätzlich Handlungsansätze, mit denen die negativen Auswirkungen des Klimawandels wie bspw. Hitzewellen, Starkniederschläge und Trockenheit besser bewältigt werden können.

Im Bereich der Klimaanpassung gibt es bereits eine breite Palette von Handlungsempfehlungen und Arbeitshilfen für Gemeinden und ihre Nutzungsplanung. Insbesondere zur Thematik Grünraum, Entsiegelung und Bepflanzung bestehen viele Mustervorgaben und die Wirksamkeit ist weitgehend bekannt.

Im Folgenden werden daher v.a. jene Massnahmen beleuchtet, die eine besonders hohe Wirksamkeit haben und denen zum Teil bislang zu wenig Beachtung geschenkt wurde.

Nutzungsplanerische Handlungsansätze im Bereich «Klimaanpassung»

- Beschattung und Hitzeminderung (vgl. Kap. 4.6.1)
- Wasserrückhalt und Evaporation (vgl. Kap. 4.6.2)
- Durchlüftung (vgl. Kap. 4.6.3)

4.6.1 Beschattung und Hitzeminderung

Ein zentraler Aspekt der Klimaanpassung ist die Fragestellung, wie mit der zunehmenden Hitze umgegangen werden kann. Es gibt verschiedene planerische Ansätze an Gebäuden und Aussenräumen, die dazu beitragen, die Temperatur in unseren Siedlungen während der heissen Monate zu reduzieren.

Besonders die Erwärmung von Fassaden und Oberflächen führt dazu, dass sich die Temperatur dieser Flächen erhöht und zu einer zusätzlichen Wärmeabstrahlung führt. Um diese Überhitzung zu vermindern, kann entweder für zusätzliche Beschattung gesorgt werden oder es können Materialien verwendet werden, die auch bei direkter Sonneneinstrahlung weniger Wärme absorbieren.

Massnahme: Städtebauliche Konzeption optimieren

Die Verschattung von Fassaden und Oberflächen im Aussenraum kann v.a. durch die Ausrichtung und Höhe der Gebäude beeinflusst werden. Welche Möglichkeiten es dafür gibt, ist stark abhängig von der konkreten Situation und liegt im Ermessen der städtebaulichen Konzeption. Aus diesem Grund wird hierzu keine nutzungsplanerische Mustervorschrift empfohlen, sondern lediglich dazu sensibilisiert, den Aspekt der Verschattung in der städtebaulichen und architektonischen Konzeption von Projekten zu berücksichtigen.

Massnahme: Materialien mit hohem Albedo-Wert nutzen

Oberflächen aus dunklen Materialien (bspw. Asphalt) haben einen geringen Albedo-Wert. D.h. sie absorbierend Wärme besonders stark und wirken wie Heizelemente, indem sie die gespeicherte Wärme an die Umwelt abgeben. Im Gegensatz dazu haben helle Materialien ein deutlich höheres Reflexionspotenzial also einen hohen Albedo-Wert. Sie erwärmen sich viel weniger stark und geben entsprechen auch weniger Wärme an die Umwelt ab, was sich positiv auf die Temperaturen in den Siedlungen auswirkt.

Mit dem gezielten Einsatz von hellen Materialien mit möglichst hohem Albedo-Wert an Fassaden und Oberflächen wird mehr Sonnenlicht reflektiert und weniger Wärme gespeichert.

(Stadt Zürich, 2020) (Suter von Känel und Wild Planer und Architekten AG, 2024) (Stadt Zürich, Stand 2025)

Muster-Regelung

Art. X Albedo

1. Bei Fassaden und Oberflächen, die weder begrünt noch verschattet sind, sind Materialien mit möglichst hohem Albedo-Wert zu verwenden. Vorbehalten bleibt eine gute Eingliederung in das Ortsbild.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaanpassung **Hoch**	-	Materialien mit einem hohen Albedo-Wert haben einen starken hitzemindernden Effekt, der bislang in der Planung vielfach unterschätzt wurde.
	-	Neben der effektiven Temperatur wird die empfundene Temperatur (physiologisch äquivalente Temperatur, PET) deutlich reduziert: So führen bspw. helle Fassaden, Dächer und Strassenoberflächen zu einer Reduktion der PET von 1-3°C. [12]
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	-	Der Einsatz von Materialien mit hohem Albedo-Wert schränkt zwar die architektonische Freiheit ein, ist jedoch nicht mit zusätzlichem Aufwand oder Kosten verbunden, wenn die Vorgabe von Anfang an berücksichtigt wird.
	-	Allerdings ist in der Planung darauf zu achten, dass keine störende Blendwirkung oder gegenseitige Reflexion entstehen, die wiederum zu einer verstärkten Erhitzung führen würde.

[12] Eine Untersuchung der Stadt St. Gallen zeigt, dass sich eine asphaltierte Strasse nach einem heissen Sommertag bis 17 Uhr auf 30°C aufgeheizt hat. Die angrenzende Wiesenfläche weist eine Temperatur von nur 22° auf.
Ein zweites Beispiel zeigt den Unterschied zwischen dunklem Asphalt und heller Strassenoberfläche nach einem Hitzetag um 17 Uhr: die Temperatur des Asphalts beträgt 48°C, die helle Strassenoberfläche nur 38°C.

Massnahme: Bäume erhalten

Bäume im Siedlungsgebiet leisten einen wichtigen Beitrag zur Kühlung während Hitzeperioden. Gründe dafür sind einerseits ihr Schattenwurf und andererseits die Verdunstung von Wasser über die Blätter, was einen kühlenden Effekt auf die Umgebung hat. Zudem sind Bäume wichtige Habitate für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten und sind daher sehr wichtig für die Biodiversität. Diese positiven Wirkungen sind bei grossen und alten Bäumen deutlich stärker ausgeprägt als bei jungen, die neu angepflanzt werden. Daher kommt dem Schutz von bestehenden Bäumen eine grosse Bedeutung zu.

Muster-Regelung

Art. X Bäume

1. In den im Zonenplan besonders bezeichneten Gebieten ist das Fällen von Bäumen mit einem Stammumfang von mehr als X cm (mind. 100 cm) bewilligungspflichtig. Die Bewilligung wird erteilt, wenn die ordentliche Grundstücksnutzung übermässig erschwert wird oder die Erneuerung des Baumbestands dies erfordern und angemessener Ersatz sichergestellt ist.

Quelle: (Suter von Känel und Wild Planer und Architekten AG, 2024)

Bewertung

Wirksamkeit Klimaanpassung **Hoch**	-	Bäume scheiden über ihre Blätter Feuchtigkeit aus und tragen somit erheblich zur Kühlung ihrer Umgebung bei. Durch ihren Schattenwurf vermindern sie zudem die Erhitzung von festen Oberflächen in ihrer Umgebung.
Technische Umsetzbarkeit **Mittel**	-	Für die technische Umsetzbarkeit der Regelung ist die Bezeichnung von Schutzgebieten in der Nutzungsplanung erforderlich, was einen gewissen Aufwand verursacht.

4.6.2 Wasserrückhalt und Evaporation

Massnahme: Grünflächenziffer^{plus} einführen

Mit der Festlegung einer Grünflächenziffer plus (vgl. Kap. 4.1.3) wird nicht nur das Ausmass der ressourcenintensiven Unterbauung gemindert, sondern auch ein Beitrag zur Klimaanpassung geleistet: Nicht unterbaute Grünflächen ermöglichen, dass Wasser versickern kann und unterstützen damit den Wasserrückhalt bei Starkregenereignissen. Zudem erhitzen sich Grünflächen gegenüber versiegelten Flächen deutlich weniger und tragen dazu bei, den Hitzeinseleffekte zu mindern.

Muster-Regelung

Siehe Muster-Regelung im Kapitel 4.1.3.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaanpassung **Mittel**	-	Durch die Reduktion der Bodenversiegelung und der Beschränkung des zulässigen Unterbauungsanteils kann Regenwasser besser versickern und im Boden gespeichert werden, was den Oberflächenabfluss bei Starkregen reduziert.
	-	Der Verzicht auf feste Bodenbeläge (Asphalt, etc.) zugunsten von Grünflächen hält das Wärmespeicherpotenzial dieser Flächen tief und reduziert somit den Hitzeinseleffekt.
Technische Umsetzbarkeit **Mittel**	-	Die Grünflächenziffer schränkt die Planungsfreiheit der Eigentümerschaften etwas ein. Allerdings trifft dies auch auf andere Massvorschriften wie die Ausnützungsziffer zu, was dort anstandslos akzeptiert wird. Wird die Grünflächenziffer von Beginn weg in der Projektierung berücksichtigt, stellt die technische Umsetzbarkeit grundsätzlich keine Hürde dar.

Massnahme: Begrünung und Wasserrückhalt auf Flachdächern fördern

Ein begrüntes Flachdach schafft ein angenehmeres Gebäudeklima und hilft, Energiekosten für Heizung oder Klimaanlage zu sparen. Die Vegetation schützt zudem die Dachabdichtung vor Wettereinflüssen, so dass begrünte Dächer bis zu doppelt so lange halten wie konventionelle Flachdächer. In diesem Sinne dient sie dem Klimaschutz.

Eine Dachbegrünung wirkt zudem hitzemindernd und kann dem Rückhalt von Regenwasser (Retention) dienen, sofern die wasserspeichernde Substratschicht eine Stärke von mindestens 30 cm aufweist. In diesem Sinne dient sie der Klimaanpassung.

Muster-Regelung

Art. X Flachdachnutzung

1. Die nicht als begehbare Terrasse genutzten Bereiche von Flachdächern sind mit einer wasserspeichernden Substratschicht von mindestens 30 cm zu begrünen, soweit dies technisch möglich und nach den Umständen zumutbar ist.
2. Die Dachkonstruktion ist so auszugestalten, dass eine Einstauhöhe von mindestens XXcm (Empfehlung: 50cm) gewährleistet ist.
3. Die Pflicht zur Dachbegrünung gilt auch dort, wo Solaranlagen installiert werden.

Inspirationsquelle: (Suter von Känel und Wild Planer und Architekten AG, 2024)

Bewertung

Wirksamkeit Klimaanpassung **Mittel**	- -	Die Dachbegrünung absorbiert weniger Wärme als eine Kieseindeckung oder eine feste Dachhaut und trägt somit zur Kühlung des Gebäudes bzw. der Umgebung bei. Begrünte Flachdächer mit einer ausreichenden Substratschicht können einen Teil des Regenwassers wie ein Schwamm speichern. Durch diesen Wasserrückhalt wird die Kanalisation bei Starkregen erheblich entlastet.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	-	Die technische Umsetzbarkeit ist grundsätzlich gut möglich, sofern die die mit dem Wasserrückhalt verbundene Zusatzlast von Beginn weg in der statischen Konstruktion des Gebäudes berücksichtigt wird.

4.6.3 Durchlüftung

Massnahme: Kaltluftströme und Luftaustausch fördern

Wald und Grünflächen heizen sich deutlich weniger stark auf als Siedlungsgebiete. Sie fungieren als Kaltluftentstehungsgebiete, die vor allem in der Nacht eine wichtige Rolle spielen, indem sie Siedlungsbereiche mit Frisch- und Kaltluft versorgen. Damit dieses System funktioniert, müssen Kaltluftströme jedoch weit in die bebauten Gebiete eindringen können, wofür entsprechende Luftkorridore zwischen den Gebäuden bestehen müssten. In historisch gewachsenen Siedlungsstrukturen sind solche Korridore selten vorhanden. Es wäre daher eine grossflächige Anpassung der bestehenden Siedlungsstruktur zugunsten von Kaltluftströmen notwendig, was aber weder realistisch noch verhältnismässig wäre.

Vor dem Hintergrund der angestrebten Siedlungsentwicklung nach innen konzentrieren sich bauliche Veränderungen heute zudem vor allem auf den Bestand. Entwicklungen am Siedlungsrand oder gar auf der «grünen Wiese», bei denen Kaltluftströme realistisch in die Planung einbezogen werden könnten, sind hingegen selten. Entsprechend ist das Potenzial dieser Massnahme eher gering und lässt sich, wenn überhaupt, nur in Ausnahmefällen ausschöpfen.

Hinzu kommt, dass in der Schweiz das Problem der nächtlichen Überhitzung gering ist. Weitaus problematischer ist die Überhitzung während des Tages. Um dieser entgegenzuwirken, sind Kaltluftkorridore kaum relevant. Entscheidend sind Massnahmen wie der Einsatz von Materialien mit hoher Albedo, die gezielte Verschattung, die Entsiegelung von Flächen sowie die Begrünung im öffentlichen Raum.

(Stadt Zürich, 2020) (Suter von Känel und Wild Planer und Architekten AG, 2024)

5. Rechtliche Einordnung

Gemäss eidgenössischem Energiegesetz (Art. 45 EnG) liegt die Zuständigkeit zur Festlegung von Energievorschriften im Gebäudebereich bei den Kantonen. Diese legen in ihren kantonalen Energiegesetzen und -verordnungen fest, welche energetischen Anforderungen bei Neu- und Ersatzbauten einzuhalten sind (vgl. Kap. 3.1). Die kantonalen Vorgaben sind auch auf kommunaler Stufe anzuwenden. Gemeinden können allerdings auch ergänzende, weitergehende Festlegungen erlassen, sofern der Kanton dies zulässt.

Damit eine Gemeinde die hier empfohlenen Vorschriften in ihre Nutzungsplanung aufnehmen kann, braucht es eine gesetzliche Grundlage auf kantonaler Stufe. Diese liegt vor, wenn der Kanton den Gemeinden entweder entsprechende Kompetenzen ausdrücklich überträgt oder wenn die kantonale Gesetzgebung hierzu nicht-abschliessende Regelungen enthält. In letzterem Fall können Gemeinden zusätzliche Vorschriften erlassen, die den kantonalen Vorgaben nicht widersprechen, sondern diese konkretisieren oder ergänzen.

Im Rahmen dieses Projekts wurde für die sechs bevölkerungsreichsten Deutschschweizer Kantone (Freiburg, Aargau, Luzern, Bern, St. Gallen und Zürich) exemplarisch überprüft, ob die Gemeinden genügend Handlungsspielraum haben, um die vorgeschlagenen nutzungsplanerischen Massnahmen umzusetzen [13]:

- In den meisten Kantonen stellt die Rechtsgrundlage kein Hindernis dar: Sie lassen ihren Gemeinden mindestens gewisse Spielräume zur Festlegung offen. Häufig gilt der Grundsatz: «Was der Kanton nicht abschliessend regelt, darf die Gemeinde bestimmen.» Daraus lässt sich grundsätzlich eine genügende Rechtsgrundlage ableiten.
- Von den geprüften Kantonen gestaltet sich die Situation v.a. im Kanton Zürich als schwierig. Dort sind die kantonalen Regelungen abschliessend und die Gemeindeautonomie zur Festlegung weitergehender Vorschriften beschränkt sich auf wenige explizit definierte Themen.
  Weiter stellt auch der Kanton St. Gallen ein Sonderfall dar: Dort können Gemeinden lediglich im Rahmen von Sondernutzungsplänen weitergehende energetische Vorgaben festlegen.

Welche Kompetenzen eine Gemeinde in ihrem Kanton konkret hat, muss sie im Rahmen ihrer Nutzungsplanung jeweils prüfen. Es empfiehlt sich, im Planungsbericht zu dokumentieren, auf welche gesetzliche Grundlage sie sich bei der Festlegung von weitergehenden Vorgaben stützt. Handelt es sich bei dieser Grundlage nicht um das Planungs- und Baugesetz, sondern z.B. um das Energiegesetz, sollte dies auch in den Vorschriften explizit als Rechtsgrundlage genannt werden.

[13] Die Übersicht ist dem Anhang zu entnehmen

6. Schlussfolgerungen

Der vorliegende Kurzbericht zeigt auf, welche Handlungsmöglichkeiten bestehen, um den Klimaschutz in der kommunalen Nutzungsplanung zu verankern. Die Analyse macht deutlich, dass auf übergeordneten Ebenen – beim Bund und in den Kantonen – bereits verschiedene Strategien, Konzepte und gesetzliche Grundlagen bestehen, die eine klare Stossrichtung vorgeben und potenzielle Handlungsansätze skizzieren. Dort jedoch, wo die Wirkung am grössten wäre – nämlich auf der Ebene der Nutzungsplanung und der konkreten Bauvorschriften –, fehlen bislang weitgehend verbindliche Vorgaben.

Zwar existieren zahlreiche Normen, Standards und Labels, die teilweise ambitionierte Anforderungen an Bau und Betrieb von Gebäuden formulieren. Allerdings beruhen diese in der Anwendung fast ausschliesslich auf Freiwilligkeit. Gleichwohl stellen sie eine wertvolle Grundlage dar, um entsprechende Vorgaben in die Nutzungsplanung zu integrieren.

Der Bericht verdeutlicht, dass es für die Verankerung von Klimaschutz in der Nutzungsplanung nicht erforderlich ist, das Rad neu zu erfinden. Vielmehr kann auf bestehenden Grundlagen aufgebaut werden. Insbesondere die Vorgaben von Minergie, MuKEN und SIA 390/1 können verbindlich in die Nutzungsplanung integriert werden. Mit vergleichsweise geringem Aufwand lassen sich dadurch wirksame und allgemeinverbindliche Vorgaben schaffen. Darüber hinaus empfiehlt der Bericht neue, bislang kaum berücksichtigte Ansätze in den Bereichen Gebäudeerstellung und Suffizienz, die nach Einschätzung der Autorinnen und Autoren erhebliches Potenzial bergen.

Insgesamt wird ersichtlich, dass die Umsetzung griffiger Vorgaben zum Klimaschutz sowohl sachlich als auch rechtlich machbar ist. Die Herausforderung ist daher weniger inhaltlicher oder fachlicher Natur, sondern liegt vielmehr in der politischen und institutionellen Dimension: Es hängt entscheidend davon ab, ob die politischen Akteure und verantwortlichen Personen den Willen entwickeln, diese bestehenden Möglichkeiten tatsächlich zu nutzen. Damit die vorliegend empfohlenen Vorgaben auch tatsächlich in die Nutzungsplanung einfliessen, braucht es vor allem Leadership, klare Prioritätensetzung und die Bereitschaft, Klimaschutz konsequent in den Vordergrund zu rücken. Nur so kann Klimaschutz auch in der Nutzungsplanung zielgerichtet, wirksam und zeitnahe umgesetzt werden.

7. Literaturverzeichnis

- Bundesamt für Energie BFE, 2023. *2000 Watt Areal.* [Online]
  Available at: https://www.2000watt.swiss/
  [Zugriff am 23 April 2025].
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE, 2024. *RPG 1: Umsetzung in den Kantonen.* [Online]
  Available at: https://www.are.admin.ch/are/de/home/raumentwicklung-und-raumplanung/raumplanungsrecht/revision-des-raumplanungsgesetzes--rpg-/umsetzung.html
  [Zugriff am 14 Februar 2025].
- Bundesamt für Statistik (BFS), 2023. *Mobilitätsverhalten der Bevölkerung, Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2021,* Neuchâtel: Bundesamt für Statistik (BFS).
- Bundesamt für Statistik BFS, 2024. *Flächenverbrauch.* [Online]
  Available at: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/wohnungen/wohnverhaeltnisse/flaechenverbrauch.html
  [Zugriff am 13 Januar 2025].
- Bundesamt für Statistik BFS, 2024. *Gebäude Energiebereich.* [Online]
  Available at: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/gebaeude/energiebereich.html
  [Zugriff am 14 Februar 2025].
- Bundesamt für Statistik BFS, 2025. *Schweiz-Szenarien.* [Online]
  Available at: https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung/zukuenftige-entwicklung/schweiz-szenarien.html
  [Zugriff am 20 Juni 2025].
- Bundesamt für Umwelt BAFU, 2025. *Kenngrössen zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Schweiz. 1990-2023,* Bern: s.n.
- Bundesamt für Umwelt BAFU, 2025. *Treibhausgasinventar der Schweiz.* [Online]
  Available at: https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/daten/treibhausgasinventar.html
  [Zugriff am 05 September 2025].
- DGNB, Stand 2025a. *Das DGNB System für Quartiere.* [Online]
  Available at: https://www.dgnb.de/de/zertifizierung/quartiere
  [Zugriff am 18 März 2025].
- DGNB, Stand 2025b. *DGNB Zertifizierung für Gebäude.* [Online]
  Available at: https://www.dgnb.de/de/zertifizierung/gebaeude
  [Zugriff am 18 März 2025].
- DGNB, Stand 2025c. *Über das DGNB System.* [Online]
  Available at: https://www.dgnb.de/de/zertifizierung/das-wichtigste-zur-dgnb-zertifizierung/ueber-das-dgnb-system
  [Zugriff am 18 März 2025].
- DGNB, Stand 2025d. *Über die DGNB.* [Online]
  Available at: https://www.dgnb.de/de/dgnb/ueber-die-dgnb
  [Zugriff am 18 März 2025].
- energieschweiz, unbekannt. *Fernwärme: CO2-arm heizen mit thermischen Netzen.* [Online]
  Available at: https://www.energieschweiz.ch/erneuerbare-energien/fernwaerme/?mtm_kwd=was%20ist%20fernw%C3%A4rme&mtm_campaign=DTN_SEA_DE_GEN_ENERGIES&mtm_source=google&mtm_medium=cpc&gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMItIuB3t7CiwMV-piDBx3k2hN9EAAYASAAEgI08fD_BwE
  [Zugriff am 14 Februar 2025].

- Espace Suisse, 2024. *RPG 1-Zwischenbilanz des Bundes.* [Online]
  Available at: https://www.espacesuisse.ch/de/news/rpg-1-zwischenbilanz-des-bundes
  [Zugriff am 14 Februar 2025].
- Gemeinderat Flawil, 2016. *Parkierungsreglement. Regelemtn über das Parkieren auf öffentlichem Grund.* Flawil: s.n.
- Gemeindeversammlung Bettingen, 2008. *Bebauungsplan Dorf Bauvorschriften,* Bettingen: s.n.
- Haug, A., 2022. *Die Schweiz ist gebaut, Verein Klimaschutz Schweiz.* [Online]
  Available at: https://schweiz-2050.ch/graue-emissionen/
  [Zugriff am 14 Februar 2025].
- Hoval, unbekannt. *Fernwärme: Was gibt es bei dieser Wärmequelle zu beachten?.* [Online]
  Available at: https://www.hoval.ch/de_CH/Fernw%C3%A4rme%3A-Was-gibt-es-bei-dieser-W%C3%A4rmequelle-zu-beachten/fernwaerme-waermequelle
  [Zugriff am 14 Februar 2025].
- ILF Institut für Landschaft und Freiraum, 2020. *Konzeptstudie. Bausteine für die Integration von Biodiversität in Musterbaureglemente. Schlussbericht. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU),* Bern: s.n.
- IWS Institut für Wirtschaftsstudien Basel, 2016. *Analyse von Instrumenten zur Steuerung des Wohnflächenkonsums,* s.l.: s.n.
- Kanton Aargau, D. B. V. u. U., 2024. *Energie.* [Online]
  Available at: https://www.ag.ch/de/verwaltung/bvu/raumentwicklung/orts-siedlungs-und-regionalplanung/ortsplanung/kantonale-planungsgrundlagen?dc=292fc910-ca33-47b6-8fed-149bc4aa4cd9_de&jumpto=MjIxODA2NC80MjZhZjlmMy1hNDBjLTRkYjYtOGEzNy1iZjEyZTViYmZlNjkvMzExODE0MDYtN2VlY
  [Zugriff am 11 Februar 2025].
- Kellenberger, D. & Wiher, H., 2025. *Fachaustausch Fachhochschule Nordwestschweiz* [Interview] (14 Mai 2025).
- Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2015. *Energiepolitik der Kantone: MuKEn.* [Online]
  Available at: https://www.endk.ch/de/energiepolitik-der-kantone/muken
  [Zugriff am 10 Februar 2025].
- Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2024. *Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn) Entwurf Ausgabe 2025,* Bern: s.n.
- Lanz, L., Müller , M. & Perch-Nielsen, S., 2024. *Rating der kantonalen Energie- und Klimapolitik,* Zürich: EBP Schweiz AG.
- Lanz, L., Müller, M. & Perch_Nielsen, S., 2014. *Rating der kantonalen Energie- und Klimapolitik.* s.l.:s.n.
- Minergie, 2025a. *Produktereglement Gebäudestandards Minergie / Minergie-P / Minergie-A Version 2025.1,* Basel: s.n.
- Minergie, 2025b. *Was ist Minergie?.* [Online]
  Available at: https://www.minergie.ch/de/
  [Zugriff am 11 Februar 2025].
- Minergie, 2025c. *Minergie-Gebäudeliste.* [Online]
  Available at:
  https://www.minergie.ch/de/gebaeude/gebaeudeliste/?canton=&country=che&zip_place=&street_nr=&gid=&standard%5B%5D=minergie_a&typeofuse=&constructiontype=&year=&sortby=year_desc&numres=12&p=7
  [Zugriff am 14 Januar 2025].

- National Centre for Climate Services NCCS, 2024. *Regionale Informationen: Kantone.* [Online] Available at: https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/regionen/kantone.html [Zugriff am 14 Februar 2025].
- Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, N., 2024b. *Hochwertig, nachhaltig und durchdacht bauen. SNBS-Hochbau und SNBS-Areal.* s.l.:s.n.
- Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, N., icccon AG & Bundesamt für Energie, B., 2023. *SNBS-Hochbau. Kriterienbeschrieb.* s.l.:s.n.
- Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz, N., icccon AG & Bundesamt für Enerige, B., 2024. *SNBS-Areal. Kriterienbeschrieb.* s.l.:s.n.
- Pfäffli, K., 2024. *Der Effizienzpfad wird zum Klimapfad, was bedeutet das?.* unbekannt: s.n.
- Planar AG für Raumentwicklung & energieschweiz, 2017. *Energievorschriften in der Nutzungs- und Sondernutzungsplanung. Synthesebericht,* Zürich: s.n.
- Regierungsrat Kanton Bern, 2011 (Stand 2023). *Kantonale Energieverordnung (KEnV).* Bern: s.n.
- Schweizerische Bundesversammlung, 2016. *Energiegesetz (EnG).* Bern: s.n.
- Schweizerischer Bundesrat, 2023. *Knapp 80 Prozent des Stroms aus Schweizer Steckdosen stammten 2022 aus erneuerbaren Energien.* [Online] Available at: https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-97643.html [Zugriff am 14 Januar 2025].
- SIA, 2017. *2040:2017 Effizienzpfad Energie.* Zürich: s.n.
- SIA, 2025. *390/1 Klimapfad - Treibhausgasbilanz über den Lebenszyklus von Gebäuden.* Zürich: s.n.
- SRF Schweizer Radio und Fernsehen, Amman, K. & Kim, G., 2021. *CO2-Emissionen im Vergleich. Was nützt es dem Klima, wenn alle….* [Online] Available at: https://www.srf.ch/news/schweiz/co2-emissionen-im-vergleich-was-nuetzt-es-dem-klima-wenn-alle [Zugriff am 6 Mai 2025].
- Stadt Aarau, 2007. *Parkierungsreglement.* Aarau: s.n.
- Stadt Aarau, 2018. *Bau- und Nutzungsordnung (BNO).* Aarau: s.n.
- Stadt Rapperswil-Jona, 2010. *Parkplatzbedarfs-Reglement.* Rapperswil-Jona: Stadt Rapperswil-Jona.
- Stadt St. Gallen, 2024. *Reglement über das Parkieren auf öffentlichem Grund (Parkierreglement).* Stadt St. Gallen: Stadt St. Gallen.
- Stadt St. Gallen, 2024. *Stadt St. Gallen.* [Online] Available at: https://www.stadt.sg.ch/news/stsg_medienmitteilungen/2024/07/die-stadt-st-gallen-passt-parkiergebuehren-an.html [Zugriff am 21 05 2025].
- Stadt Zürich, 2020. *Fachplanung Hitzeminderung,* Zürich: s.n.
- Stadt Zürich, Stand 2025. *Massnahmen gegen Hitze.* [Online] Available at: https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/klima/hitze-im-siedlungsraum/massnahmen-gegen-hitze.html#contact [Zugriff am 5 September 2025].
- Suter von Känel und Wild Planer und Architekten AG, (., 2024. *Anpassung an den Klimawandel im Siedlungsgebiet. Auslegeordnung zu den neuen Gesetzesgrundlagen im Kanton Zürich mit Fokus auf § 238a PBG.* Zürich: s.n.
- Verein GEAK, 2025. *Der Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK).* [Online] Available at: https://www.geak.ch/

- VSS, 2006. *SN 640 281. Parkieren. Angebot an Parkfeldern für Personenwagen.* Zürich: s.n.
- Wüest Partner, 2025. *Neue SIA 390/1: Ein wichtiger Meilenstein für die Klimatransparenz im Gebäudesektor.* [Online]
  Available at: https://www.wuestpartner.com/ch-de/2025/02/10/neue-sia-390-1-ein-wichtiger-meilenstein-fur-die-klimatransparenz-im-gebaudesektor/
  [Zugriff am 8 April 2025].
- WWF Schweiz, 2024. *WWF-Kantonsrating: Der lange Weg nach Paris.* [Online]
  Available at: https://www.wwf.ch/de/medien/wwf-kantonsrating-der-lange-weg-nach-paris
  [Zugriff am 14 Februar 2025].

Wählen Sie hier das Impressum für Ihren OST-Standort aus.

8. Anhang

8.1 Massnahmenübersicht

Die nachfolgende Liste zeigt eine Auslegeordnung verschiedener, denkbarer Massnahmen in der Raumplanung im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung. Diese Auslegeordnung diente als Grundlage für die vertiefte Erarbeitung von Empfehlungen und Musterregelungen für die Nutzungsplanung.

Grün = in einem ersten Schritt vertieft geprüft
Pink = zu Musterregelungen und Empfehlungen weiterentwickelte Massnahmen

Siedlungsentwicklung

- **Siedlungsentwicklung nach innen**
  - Siedlungsentwicklung auf Lagen mit guter ÖV-Erschliessung konzentrieren (Güteklasse C oder besser).
    - Umzonung (Transformation) geeigneter, zentraler Areale
    - Aufzonung (Verdichtung) geeigneter, zentraler Areale
  - Zersiedelung stoppen
    - Bauzonengrösse auf Bedarf (für 15 Jahre) ausrichten
    - Reduktion überdimensionierter Bauzonen
    - Rückzonungen an der Peripherie
  - Mobilisierung innerer Nutzungsreserven
    - Unbebaute Parzellen mobilisieren (Bebauungsfrist festlegen, Nach ungenutztem Ablauf der Frist: Kaufrecht durch die Gemeinde)
    - Nachverdichtung auf bebauten Parzellen fördern (Hindernisse für Aufstockung, Anbau, etc. abbauen)
    - Mindestausnützung festlegen (z.B. 80% der möglichen AZ. Bei Unterschreitung der Mindestausnützung muss der Nachweis erbracht werden, dass die Baute so auf der Parzelle platziert wird, dass der Rest der möglichen Ausnützung zu einem späteren Zeitpunkt noch verwirklicht werden könnte).

- **Nutzungsmischung fördern**
  - Mischzonen
    - Mischzonentypen einführen, wenn noch nicht vorhanden
    - Geeignete Gebiete (insbesondere im Zentrum) in Mischzonen ein- oder umzonen
  - Sondernutzungspläne
    - Bei Arealentwicklungen Auflagen bezüglich Nutzungsdurchmischung machen
  - Arbeitsplätze ins Zentrum bringen bzw. im Zentrum behalten
    - Arbeitsplatzintensive Einrichtungen (z.B. öffentliche Verwaltungen, Bildungseinrichtungen, Einkaufsnutzungen, etc.) an zentralen Lagen anordnen
    - Hindernisse für nichtstörendes Gewerbe in Wohnzonen reduzieren
    - Einkaufsnutzungen an der Peripherie oder in Gewerbegebieten verbieten
  - Nahversorgung sicherstellen
    - Quartierzentren mit Angeboten des täglichen Bedarfs schaffen
    - Lebensmittelgeschäfte im Zentrum oder in Wohngebieten anordnen

- **Verdichtung fördern (höhere Nutzungsdichte)**
  - Höhere bauliche Dichten zulassen und fördern
    - Erhöhung der AZ/BMZ an zentralen Lagen
    - Vergrösserung der max. Gebäudeabmessungen prüfen
    - Verkleinerung der Grenzabstände (grosser Grenzabstand aufheben)
    - Bei SNP grössere Dichten und Gebäudeabmessungen als BNO zulassen
    - Nachverdichtung auf bebauten Parzellen fördern (Hindernisse für Aufstockung, Anbau, etc. abbauen)
    - Mindestausnützung festlegen (z.B. 80% der möglichen AZ).

Bauen

- **Materialien**
  - Verzicht auf CO_2-intensive Baumaterialien
    - Verzicht auf Beton (z.B. durch Verzicht auf Untergeschoss), Stahl (z.B. durch Verzicht auf statisch aufwändige Konstruktionen oder grosse Fensterfronten), Glas (z.B. durch Planung kleinerer Fensteröffnungen) oder Keramik (z.B. durch Wahl anderer Oberflächen-Materialien).
    - Verzicht auf erdölbasierte Dämmstoffe wie EPS, XPS, PU, alukaschierte Hochleistungs-WD, etc.
    - Verwendung von natürlichen Baustoffen wie Holz (Holzwerkstoffe) und Stein
  - Förderung von recycelbaren/kreislauffähigen Baumaterialien
    - Verzicht auf Verbundwerkstoffe (die sind schwierig zu recyceln)
    - Bei Planung bereits an Rückbau und Recycling denken
  - Klimabilanz einfordern
    - Klimabilanz (Nachweis der Grauen Energie) als Teil der Baueingabe einfordern
    - Klimabilanz auch bei Infrastrukturbauten einfordern

- **Erhalt statt Abbruch**
  - Abbruch vermeiden
    - Umbau und Bauen im Bestand fördern (Flexiblere Regelungen für Aufstockungen, Anbauten, etc.)
    - Bei Ersatzneubau Nachweis erbringen, dass ein Gebäude nicht sanierungsfähig ist oder andere Interessen überwiegen.
    - Wenn Abbruch unumgänglich, Rückbaukonzept erstellen, damit möglichst viele Materialien rezykliert oder in anderen Bauprojekten wiederverwendet werden können.

- **Bauweise**
  - Holzbau (Tragstruktur und Fassade) fördern
  - Stahlbau (Tragstruktur und Fassade) vermeiden
  - Stahlbetonbau (Sichtbetonfassaden, Betonelementfassaden) vermeiden
  - Fensteranteil an der Fassade reduzieren
    - Glas-Verwendung reduzieren wegen grauer Energie
    - Fensterfläche reduzieren wegen Dämmverlusten im Betrieb
  - Auf Unterbauung verzichten bzw. Unterbauungsanteil reduzieren.
    - Einführung einer maximalen Unterbauungsziffer
    - Einführung einer Grünflächenziffer Plus (Unterbaute Flächen sollen nicht an die Grünflächenziffer angerechnet werden dürfen)

Betrieb

- **Energievorschriften**
  - Mindestanteil für Erzeugung erneuerbarer Energie vorschreiben (Pro Parzelle, Quartier, SNP, etc.)
  - Maximalen Energieverbrauch pro Fläche und Person limitieren

- **Sonnenenergie**
  - Solardachpflicht (evtl. nur in bestimmten Gebieten wegen Ortsbildschutz)
  - Ortsbildvorschriften, die Solaranlagen verhindern, lockern.

- **Energiestandards**
  - Verpflichtung zu Minergie-Standard bei Neubauten oder neubauartigen Umbauten
  - Verpflichtung zu Erarbeitung eines Energiekonzepts bei Sondernutzungsplänen

- **Heizsysteme**
  - Fossile Heizsysteme
    - Verbot von Einbau neuer fossiler Heizsysteme
    - Verbot von 1:1 Ersatz fossiler Heizsysteme (Wenn Ersatz, dann nachhaltig!)
    - Subventionierung von Ersatz fossiler Heizsysteme
  - Plicht zur Nutzung lokaler erneuerbarer Energieformen (z.B. Wärmeverbund) wenn vorhanden
  - Wärmeverbund
    - Wenn Wärmeverbund vorhanden: Anschlusspflicht für Neubauten
    - Wenn Wärmeverbund vorhanden: Anschlusspflicht bei Heizungsersatz in Bestandsbauten
  - Wärmespeicherung
    - Pflicht zur saisonalen Wärmespeicherung bei Bauvorhaben mit grossem Abwärmepotenzial (Grenzwert festlegen)

Mobilität

- **Motorisierter Individualverkehr (MIV)**
  - Pull-Massnahmen:
    - Alternativen fördern (ÖV, Fuss- und Veloverkehr)
    - Car-Sharing fördern
    - Mobilitätsmanagement bei Gewerbebetrieben fördern (GA statt Parkplatz zur Verfügung stellen, Veloinfrastruktur bereitstellen, Elektro-Auto für berufliche Fahrten bereitstellen, etc.)
  - Push-Massnahmen
    - Durchfahrwiderstand erhöhen
      - Temporeduktion (Tempo 30, Begegnungszonen)
      - Dosierungsanlagen bei Ortseinfahrten
      - Spurabbau (Kapazitätsabbau)
    - Kosten erhöhen
      - Gebühren für Zufahrt zu Zentrum etc. erheben (gleichzeitig Alternativen wie ÖV anbieten)
      - Mineralölsteuer erhöhen und CO_2-Lenkungsabgabe einführen

- **Elektro-Autos**
  - Ladeinfrastruktur
    - Auf öffentlichen Parkplätzen Ladeinfrastruktur bereitstellen
    - Bei Neubauten Verpflichtung zur Erstellung von Ladeinfrastruktur bzw. Leerrohre für späteren Einbau vorsehen.

- **Parkierung**
  - Parkieren im öffentlichen Raum erschweren und unattraktiv machen
    - Reduktion der zur Verfügung stehenden öffentlichen Parkplätzen
    - Parkplatzbewirtschaftung mit Gebühren, die hoch genug sind, dass sie zum Verzicht bewegen
  - Parkieren im Privaten einschränken
    - Anzahl der Pflichtparkplätze pro Wohneinheit reduzieren
    - Maximalanzahl für Parkfelder pro Wohneinheit festlegen
    - Verzicht auf Mindestanzahl Parkplätze, um Nachverdichtung im Bestand zu ermöglichen, wo oft kein Platz für weitere Parkplätze ist.
    - Autofreies bzw. autoarmes Wohnen gezielt fördern (-> SNP)

- **Öffentlicher Verkehr**
  - Angebot verbessern
    - Zeitliche Verfügbarkeit verbessern (Taktverdichtung)
    - Räumliche Verfügbarkeit verbessern
      - dichtes Haltestellennetz
      - räumliche Anordnung der Haltestellen optimieren
    - Komfort verbessern
      - Sauberkeit / Unterhalt
      - Infrastruktur an Haltestellen wie Beleuchtung, Sitzbänke, etc.
    - Zugänglichkeit verbessern
      - Haltestellen BehiG-gerecht ausbauen
      - Anschluss für Fuss- und Veloverkehr sicherstellen
      - Evtl. Park & Ride Parkplätze an Haltestellen bereitstellen bei ländlichen Lagen
  - Kosten für Nutzung senken
    - Gezielte Subventionierung (Rabatte für Senioren, Kombi-Billett für Sportanlässe, Konzerte, etc.)
    - Steuererleichterungen (Pendlerabzug)

- **Veloverkehr**
  - Attraktives und sicheres Velowegnetz planen, schaffen und unterhalten
    - Kohärente Netzplanung (Gesamtkonzept)
    - Netzlücken schliessen
    - Komfort und Sicherheit verbessern
    - Barrieren abbauen (Höhenversätze, Treppen, Unterführungen, etc. aufheben)
  - Ausreichend und zweckdienliche Veloabstellanlagen bereitstellen
    - Mindestanzahl Veloabstellplätze bei neuen Wohnbauten festlegen
    - Mindestanzahl Veloabstellplätze bei publikumsintensiven Einrichtungen festlegen

- **Fussverkehr**
  - Attraktives und sicheres Fusswegnetz planen, schaffen und unterhalten
    - Kohärente Netzplanung (Gesamtkonzept)
    - Netzlücken schliessen
    - Aufenthaltsqualität und Sicherheit im öffentlichen Raum verbessern
    - Barrieren abbauen (Höhendifferenzen, Umwege, etc. aufheben)

Suffizienz

- **Wohnflächenkonsum reduzieren**
  - Kleinere Wohnungsgrössen fördern
    - Obergrenze für Wohnfläche pro Wohneinheit definieren
    - Bau von MFH fördern, Bau von EFH verhindern (W1 und evtl. W2 abschaffen)
    - Attraktive Alterswohnungen anbieten (damit Senioren aus zu grossen EFH ausziehen)
    - Gemeinschaftliche Wohnformen fördern (WG, Alters-WG, Cluster-Wohnungen, Gemeinschaftsräume, Hallenwohnen, etc.)
  - Übermässiger Wohnflächenkonsum sanktionieren
    - Lenkungsabgabe für Wohnflächenverbrauch pro Person einführen
    - Förderung von Wohnbaugenossenschaften oder durch Gemeinde bewirtschaftete Wohnungen, damit eine Mindestbelegung (Mindestanzahl Personen pro Wohnung) durchgesetzt werden kann.

Freiraum

- **Kaltluftströme**
  - Bestehende Kaltluftströme nicht verbauen
  - Hindernisse für Kaltluftströme entfernen (vermutlich unrealistisch)

- **Versiegelung**
  - Bestehende versiegelte Flächen entsiegeln und sickerfähig machen
  - Bei (Ersatz-)Neubauten sickerfähige und begrünte Oberflächen fördern. (Das GSchG macht Vorgaben zur Versickerung. Die Einhaltung dieser Vorgaben sind auf Stufe Baugesuch zu verlangen.)
  - Regenwasser speichern und wiederverwenden (Retentionsflächen, Retention in begrünten Dachflächen, Grün-blaue Infrastruktur)
  - Grünflächenziffer einführen
  - Grünflächenziffer Plus einführen (Erweiterte Gültigkeit auch für unterirdische Bauten)

- **Grün- und Freiraumstrukturen**
  - Bestehende Grünräume erhalten
    - Ungenutzte Flächen in Grünzone umzonen, durch öffentliche Hand finanziert aufwerten
    - Siedlungsinterne Grünräume nutzungsplanerisch sichern (Freihalteberreich, Grünzone, etc.)
  - Neue Grünräume schaffen
    - Kommunales Grünraumkonzept erarbeiten
    - Gezielte Planung von Grünanlagen durch die Gemeinde
    - Umgebungsplan verlangen bei Baugesuch für private Bauprojekte

- **Bepflanzung**
  - Bäume im Siedlungsgebiet erhalten
    - Baumschutz gesetzlich verankern (Inventare schaffen, Genereller Baumschutz, Fällungsbewilligung ab einem gewissen Stammdurchmesser, etc.)
    - Baumpflege subventionieren (Pflegevereinbarungen mit Gemeinde)
    - Wenn Bäume gefällt werden müssen, den 1:1 Ersatz vorschreiben
    - Grenzabstände für Bäume aufheben, um mehr Baum-Standorte zu ermöglichen
  - Bepflanzung zur Beschattung von Fuss- und Velowegverbindungen realisieren

- **Begrünung**
  - Dachbegrünung
    - Begrünung bei Flachdächern vorschreiben
  - Fassadenbegrünung
    - Fassadenbegrünung fördern

- **Gewässer**
  - Gewässerräume sichern
  - Eingedolte Gewässer freilegen und renaturieren
  - Bestehende Wasserflächen erhalten, fördern und erlebbar machen

8.2 Weitere favorisierte Massnahmen

Bauen – Graue Emissionen minimieren – Ökobilanzierung verlangen

Um beurteilen zu können, ob die Bemühungen um eine möglichst emissionsarme Bauweise und Materialwahl ausreichend sind, kann bei Bauprojekten eine Ökobilanz verlangt werden.

Muster-Regelung

Art. X Ökoblianzierung

1. Zusammen mit dem Baugesuch für Neubauten oder neubauartige Umbauten ist eine Ökobilanzierung gemäss SIA-Merkblatt 2032 einzureichen.

Bewertung

Wirksamkeit hinsichtlich Klimaschutz **Mittel**	-	Über die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes gerechnet, machen bei heutigen Neubauten die grauen Emissionen im Bau einen höheren Anteil an den gesamten CO_2-Emissionen aus als die Emissionen im Betrieb. Entsprechend bedeutsam ist jede Bemühung zur Reduktion der grauen Emissionen beim Bauen.
	-	Das Instrument der Ökobilanzierung dient nur der Sensibilisierung und hat keine rechtliche Wirkung.
Technische Umsetzbarkeit **Mittel**	-	Für die Ausarbeitung einer Ökobilanz sind technische Arbeitshilfen bzw. Leitfäden erforderlich.
	-	Der Aufwand für die Erarbeitung einer Ökobilanz ist relativ hoch, sinkt jedoch, wenn gute Grundlagen und Anleitungen zur Verfügung gestellt werden.

Bauen – Graue Emissionen minimieren – Dauerhaftes Gebäudekonzept verlangen

Bei der Konzeption eines Gebäudes gibt es verschiedene Aspekte, die berücksichtigt werden können, um den Ausstoss von grauen Emissionen zu reduzieren und die spätere Umnutzung der Baute oder die Wiederverwendung oder -verwertung der Baumaterialien im Falle eines Rückbaus zu vereinfachen.

Muster-Regelung

Art. X Dauerhaftes Gebäudekonzept

1. Bei der Projektierung von Bauten ist auf eine nachhaltige und klimaschonende Bauweise zu achten.
2. Dabei sind insbesondere folgende Themen zu berücksichtigen:
   a. Tragstrukturen und Grundrisse sind so zu konzipieren, dass sie flexibel nutzbar sind oder eine Nutzungsänderung mit geringem baulichem Aufwand möglich ist.
   b. Baumaterialien mit hohen grauen Emissionen wie Beton, Metall und Glas sind so sparsam wie möglich einzusetzen. Stattdessen sind vorzugsweise rezyklierte Bauteile und -materialien zu verwenden, oder solche mit geringen grauen Emissionen.
3. Es sind möglichst wenig Komposit-Materialien oder verklebte Bauteile einzusetzen, damit die Konstruktion einfach demontierbar bleibt.

Bewertung

Wirksamkeit hinsichtlich Klimaschutz **Gering**	- Über die gesamte Lebensdauer gerechnet, sind die grauen CO_2-Emissionen im Bau höher als die Emissionen im Betrieb. Entsprechend bedeutsam ist jede Bemühung zur Reduktion der grauen Emissionen beim Bauen. - Die Regelung ist unkonkret und nicht verbindlich, sondern dient nur der Sensibilisierung.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	- Die technische Umsetzbarkeit einer konzeptionellen Optimierung ist problemlos möglich und nicht mit wesentlichem Zusatzaufwand verbunden.

Betrieb – Minergie für verbindlich erklären – Minergie-Obligatorium für Areale einführen

Im Rahmen von Sondernutzungsplänen kann eingefordert werden, dass der Minergie-Areal-Standard einzuhalten ist. Damit wird sowohl bei den einzelnen Gebäuden als auch beim Areal als Ganzes ein besonders energieeffizienter Betrieb sichergestellt und ein optimales Gesamtkonzept realisiert. Zusätzlich werden mit einer solchen Vorschrift im Sondernutzungsplan Klimaschutzmassnahmen aus den Bereichen Bauen und Mobilität sowie Klimaanpassungsmassnahmen (Freiraum) eingefordert (vgl. Kap. 3.2).

Muster-Regelung

Art. X Minergie-Areal

1. Das gesamte Sondernutzungsplangebiet muss die energetischen Vorgaben des jeweils aktuellen Minergie-Areal-Standard einhalten.

Wirksamkeit hinsichtlich Klimaschutz **Mittel**	- Mit der Vorgabe von Minergie für Areale wird zumindest für Schlüsselprojekte ein hoher Standard gesetzt und ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet. - Beschränkt sich die Regelung allerdings nur auf Areale reduziert sich die Zahl der Anwendungsfälle gegenüber einer allgemeinverbindlichen Pflicht für alle Bauvorhaben deutlich, was sich negativ auf die Wirksamkeit auswirkt.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht/Mittel**	- Zahlreiche Beispiele belegen, dass die technischen Möglichkeiten zur Einhaltung des Minergie-Standards vorhanden sind. Allerdings ist die Umsetzung mit höherem Aufwand und Kosten verbunden. - Minergie stellt Online-Tools zur Berechnung zur Verfügung, die sowohl zur Projektierung als auch im Baubewilligungsverfahren als Hilfestellung beigezogen werden können. - Sofern der Minergie-Standard lediglich eingehalten werden muss, eine Zertifizierung jedoch nicht notwendig ist, ist der zeitliche und finanzielle Mehraufwand überblickbar.

Betrieb – Minergie für verbindlich erklären – Minergie-Obligatorium für gemeindeeigene Bauten einführen (Vorbildfunktion)

Die öffentliche Hand nimmt gegenüber Grundeigentümerschaften, Investoren und der Bevölkerung eine Vorbildrolle ein. Entsprechend wichtig ist es, dass sie bei ihren eigenen Gebäuden und Anlagen Massnahmen zum Klimaschutz ergreift. Für Bauten der öffentlichen Hand sollen Gemeinden folglich einen besonders hohen Standard einfordern.

Muster-Regelung

Art. X Minergie bei Gemeindebauten

1. Eigene Bauten und Anlagen der Gemeinde sollen Vorbildcharakter haben bezüglich Energiebedarf, Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien.
2. Wärme- und Kältebedarf sind vollständig aus erneuerbaren Energien zu decken.
3. Soweit es mit der jeweiligen Nutzung vereinbar ist, sind Neubauten und Modernisierungen bestehender Gebäude auf eine nachhaltige und effiziente Verwendung der Energie auszurichten und haben die gesetzlichen Energievorgaben zu übertreffen. Mindestens einzuhalten ist der Minergie-Standard, anzustreben ist der Minergie P Eco-Standard.

Inspirationsquellen: (Kanton Aargau, 2024) (Gemeindeversammlung Bettingen, 2008)

Gesamtbewertung 4.2.3

Wirksamkeit hinsichtlich Klimaschutz **Tief**	-	Beschränkt sich die Pflicht auf gemeindeeigene Bauten ist die Zahl der Anwendungsfälle sehr klein. Ein Grossteil der Vorhaben muss weiterhin keinen spezifischen Standard einhalten, wodurch die Wirkung eher gering ist.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht/Mittel**	-	Zahlreiche Beispiele belegen, dass die technischen Möglichkeiten zur Einhaltung des Minergie-Standards vorhanden sind. Allerdings ist die Umsetzung mit höherem Aufwand und Kosten verbunden.
	-	Minergie stellt Online-Tools zur Berechnung zur Verfügung, die sowohl zur Projektierung als auch im Baubewilligungsverfahren als Hilfestellung beigezogen werden können.
	-	Sofern der Minergie-Standard lediglich eingehalten werden muss, eine Zertifizierung jedoch nicht notwendig ist, ist der zeitliche und finanzielle Mehraufwand überblickbar.

Betrieb – Grenzwerte für Gesamtenergieeffizienz einführen

Muster-Regelung

Art. X Gesamtenergieeffizienz

1. Die gewichtete Gesamtenergieeffizienz von Neubauten und Erneuerungen darf die jeweils aktuellen Grenzwerte des Minergie-Standards (Minergie-Kennzahl) nicht überschreiten.
2. Die gewichtete Gesamtenergieeffizienz berechnet sich nach der folgenden Formel:

   Gewichtete Gesamtenergieeffizienz Wohnbauten = gewichteter Energiebedarf (Heizung + WW + Lüftung + Klimatisierung) + gewichteter Energiebedarf Strom - gewichtete, anrechenbare Eigenstromerzeugung

   Gewichtete Gesamtenergieeffizienz Nichtwohnbauten = gewichteter Energiebedarf (Heizung + WW + Lüftung + Klimatisierung + Beleuchtung + Geräte + allgemeine Gebäudetechnik) - gewichtete, anrechenbare Eigenstromerzeugung; EProdE
3. Von dieser Vorschrift ausgenommen sind Gebäude, die über einen GEAK-Ausweis Klasse A oder B verfügen und/oder nach einem Minergie- oder einem gleichwertigen Standard zertifiziert sind.

Quellen: (Minergie, 2025a) (Regierungsrat Kanton Bern, 2011 (Stand 2023))

Betrieb – Voranwendung einzelner MuKEn 2025-Vorschriften – Heizwärmebedarf begrenzen[14] [15]

Der Heizwärmebedarf gibt an, welche Energiemenge notwendig ist, um ein Gebäude seinem Nutzungszweck entsprechend zu beheizen. Die MuKEn 2025 legen pro Gebäudekategorie fest, welche Grenzwerte der Heizwärmebedarf bei Neubauten, Umbauten und Umnutzungen nicht überschreiten darf. (Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2024)

Ein zusätzlicher Beitrag zum Klimaschutz kann geleistet werden, indem diese Grenzwerte herabgesetzt werden. Grundbesitzer:innen werden dadurch verpflichtet, die Energieeffizienz ihrer Gebäude zu verbessern und den Energiebedarf insgesamt zu senken.

Muster-Regelung

Art. X Heizwärmebedarf

1. Der Nachweis eines ausreichenden Wärmeschutzes nach SIA-Norm 380/1:2016 ist zu erbringen.
2. Bei Neubauten darf der Heizwärmebedarf höchsten XX% (Empfehlung: max. 80%) der MuKEn 2025-Grenzwerte betragen. Bei Erneuerungen bestehender Gebäude, darf Heizwärmebedarf bei höchstens XX% (Empfehlung: max. 90%) der MuKEn 2025-Grenzwerte liegen.
3. In begründeten Fällen sind Ausnahmen möglich. Die MuKEn-Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

Quellen: (Minergie, 2025a) (Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2024)

[14] Diese Massnahme erübrigt sich, wenn die Vorschrift zur Verbindlichkeit der Minergie-Standards für alle Gebäude (vgl. Kap. 4.2.3) in die Nutzungsplanung übernommen wird.

[15] Die Minergie-Vorschriften kennen nebst dem Heizwärmebedarf die gewichtete Gesamtenergieeffizienz. Es handelt sich dabei um eine Gesamtbilanz aus den zugeführten Energien für Heizung, Warmwasser, Lüftung, Klimatisierung, Beleuchtung, Geräte und allgemeine Gebäudetechnik abzüglich der eigenerzeugten Energie. Damit müssen Grundeigentümer:innen nicht nur einen ausreichenden Wärmeschutz nachweisen, sondern sind dazu angehalten möglichst effiziente Gesamtkonzepte für den Gebäudebetrieb zu entwickeln. Alternativ zur Vorschrift des Heizwärmebedarfs nach MuKEn kann eine Gemeinde auch die Minergie-Vorgaben zur gewichteten Gesamtenergieeffizienz in ihre Nutzungsplanung aufnehmen.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaschutz **Mittel**	-	Mit der Herabsetzung der Grenzwerte für den Heizwärmebedarf wird erreicht, dass Grundbesitzer:innen die Energieeffizienz ihrer Gebäude im Hinblick auf den Heizbedarf steigern müssen. Damit wird der Energieverbrauch für die Heizung reduziert, was bei Gebäuden mit fossilen Heizungen zu einem verminderten Treibhausgasausstoss führt. Mit dieser Regelung allein wird jedoch kein Einfluss darauf genommen, welche Energiequellen zum Heizen eingesetzt werden. Ausserdem betrifft diese Festlegung nur den Energiebedarf zur Wärmeerzeugung. Alle übrigen Bereiche des Gebäudebetriebs werden durch diese Festlegung nicht beeinflusst.
	-	Die Vorgabe bezieht sich allein auf den Verbrauch und nicht auf die Energiquelle. In Kombination mit einer entsprechenden Vorgabe (vgl. «Nicht-fossile Heizsysteme vorschreiben») ist die Massnahmen allerdings sehr wirksam.
Technische Umsetzbarkeit **Mittel**	-	Die Berechnung und Überprüfung des Heizwärmebedarfs können relativ einfach anhand der SIA-Norm 380/1:2016 erfolgen.
	-	Technisch ist die Realisierung einer Gebäudehülle, mit welcher diese Vorgaben erfüllt werden, möglich. Es ist allerdings mit mehr Aufwand verbunden. Die Reduktionswerte entsprechen den Werten, welche für den Minergie-P-Standard eingefordert werden. (Minergie, 2025a)

Mobilität – Umstieg auf fossilfreie Mobilität – Elektroladestationen mit Eigenstromproduktion fördern

Mit Elektromobilität wird v.a. dann ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet, wenn die Ladestationen mit Strom aus erneuerbaren Quellen – idealerweise aus Eigenstromproduktion – versorgt werden.

Dies hat nicht nur den Vorteil, dass Elektroautos in solchen Fällen als fossilfreie Verkehrsmittel funktionieren, sondern gleichzeitig auch Energiespeicher darstellen. So kann bspw. Sonnenenergie, die tagsüber gewonnen wird in der Autobatterie gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt genutzt werden. Dadurch wird der gewonnene Eigenstrom effizienter genutzt und die Menge an z.T. nicht erneuerbarem Strom, der aus dem Netz dazugekauft werden muss, verringert sich.

Muster-Regelung

Art. X Elektro-Ladestationen mit Eigenstrom

1. Bei Neu- oder Umbauten mit drei oder mehr neuen Wohneinheiten sind bei allen Parkfeldern, die zur Wohnnutzung gehören, Ladestationen für Elektroautos vorzusehen.
2. Im jährlichen Schnitt muss mind. XX% (bspw. 30%) der für die Ladestationen benötigten Elektrizität selbst aus erneuerbaren Quellen erzeugt werden. Dazu sind Elektrizitätserzeugungsanlagen auf der

Bewertung

Wirksamkeit hinsichtlich Klimaschutz **Mittel**	-	Grundsätzlich kann mit diesem Ansatz ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden, einerseits durch die Förderung fossilfreier Mobilität, andererseits durch die effiziente Nutzung von Eigenstrom. Allerdings hat man damit keinen Einfluss darauf, ob die Bewohner:innen auch tatsächlich Elektroautos nutzen oder ob die Ladestationen ungenutzt bleiben. Entsprechende Kriterien müssten bei der Wahl der Mieterschaft angewendet werden.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht**	-	Sowohl PV-Anlagen als auch Ladestationen für Elektroautos lassen sich mit der heutigen Technologie recht einfach installieren. Dies ist zwar anfänglich mit höheren Kosten verbunden, allerdings amortisiert sich diese Investition relativ schnell.

Klimaanpassung – Wasserrückhalt und Evaporation – Versiegelung reduzieren

Die Bodenversiegelung schwächt die Klima-Resilienz im Siedlungsgebiet gleich in mehrfacher Hinsicht. Einerseits werden versiegelte Flächen – insbesondere, wenn sie nicht von Vegetation bedeckt sind – deutlich stärker von der Sonne erhitzt als unversiegelte Flächen. Zum anderen kann Regenwasser auf versiegelten Flächen nicht versickern, sondern nur über die Kanalisation abfliessen, wodurch bei Starkregen-Ereignissen, deren Häufigkeit infolge des Klimawandels zunehmen dürfte, das Risiko für Überlastungen der Kanalisation und folglich von Überschwemmungen steigt. (Stadt Zürich, 2020)

Muster-Regelung

Art. X Versiegelung

1. Befestigte Flächen sind ihrer Funktion entsprechend möglichst wasserdurchlässig zu gestalten. Vorbehalten bleiben Anforderungen des übergeordneten Rechts, insbesondere des Behindertengleichstellungs- und des Gewässerschutzrechts.
2. Nur stark befahrene oder begangene Flächen wie Zufahrten oder Hauszugänge dürfen vollständig versiegelt werden.

Bewertung

Wirksamkeit Klimaanpassung **Mittel**	-	Durch die Reduktion der Bodenversiegelung kann Regenwasser besser versickern und im Boden gespeichert werden, was den Oberflächenabfluss bei Starkregen reduziert.
	-	Der Verzicht auf feste Bodenbeläge (Asphalt, etc.) zugunsten von Grünflächen reduziert das Wärmespeicherpotenzial dieser Flächen und reduziert somit den Hitzeinseleffekt.
Technische Umsetzbarkeit **Leicht/Mittel**	-	Die technische Umsetzbarkeit von sickerfähigen Bodenbelägen ist problemlos möglich.
	-	Das Einhalten der Regelung ist im Rahmen der Baubewilligung überprüfbar. Nachträgliche Anpassungen der Bodenbeläge sind für die Baubehörde jedoch schwierig zu kontrollieren.

8.3 Exemplarische Überprüfung der rechtlichen Grundlagen in 6 Kantonen

Grundsätzliches

Gemäss Bundesgericht ist eine Gemeinde in einem Sachbereich autonom, wenn das kantonale (oder eidgenössische) Recht diesen Bereich nicht abschliessend regelt, sondern dies ganz oder teilweise der Gemeinde überlässt und ihr dabei auch erhebliche Entscheidungsfreiheit einräumt. [16]

Vergleich kantonaler Rechtsgrundlagen

Kanton	Gesetz	Artikel	Wortlaut	Einschätzung
Bund	KIG	Art. 8	**Anpassung an und Schutz vor dem Klimawandel** 1. Der Bund und die Kantone sorgen im Rahmen ihrer Zuständigkeiten dafür, dass in der Schweiz die notwendigen Massnahmen zur Anpassung an und zum Schutz vor den nachteiligen Auswirkungen des Klimawandels ergriffen werden. 2. Im Vordergrund steht dabei die Vermeidung der Zunahme von klimabedingten Schäden an Menschen und Sachwerten, insbesondere infolge: a) des Anstiegs der durchschnittlichen Temperatur und der Veränderung der Niederschläge; b) intensiver, häufiger und lang andauernder klimatischer Extremereignisse; c) von Veränderungen der Lebensräume und der Artenzusammensetzung.	Raumplanung ist Sache der Kantone. Analogie zu BGE Münchenstein I+II (i.S. RPG Art. 5, kant. Pflicht zur Einführung Mehrwertabgabe): *«Wenn die Kantone bzgl. KS+KA ihren Aufgaben nicht nachkommen, dürfen die Gemeinden dies ersatzweise und in Direktanwendung von KIG Art. 8 tun!?!»*

Freiburg	Klimagesetz	Art. 2	**Ziele der Umsetzung** 1. Der Staat und die Gemeinden sorgen dafür, dass sie die direkten Emissionen des Kantons im Vergleich zu 1990 bis 2030 um mindestens 50 % reduzieren und zum Ziel der Netto-Null-Emissionen bis 2050 beitragen. 2. …	Das seit 1.10.2023 in Kraft befindliche KlimG legitimiert in Art.4, dass Gemeinden u.a. auch in der Nutzungsplanung Klimaschutz u. -anpassungs-Vorschriften treffen.
		Art. 4	**Massnahmen** 1. Um die Ziele nach Artikel 2 zu erreichen, ergreifen der Staat und die Gemeinden Massnahmen, die sich auf dieses Gesetz und auf Erlasse stützen, in denen namentlich die Bereiche Umwelt, Energie, Schutz der Natur und der Biodiversität, Landschaft, Abfall, Gewässer, Landwirtschaft, Waldwirtschaft und Holzindustrie, Raumplanung und Bau, Mobilität, Gesundheit, Finanzsektor und nachhaltige Entwicklung geregelt werden. 2. …	
	Raumplanungs- und Baugesetz	Art. 60	**Reglement zum Zonennutzungsplan** 1. Der Gemeinderat erlässt das Reglement zum Zonennutzungsplan, das für die bezeichneten Zonen die anwendbaren Raumplanungs- und Bauvorschriften enthält. 2. Das Reglement kann ebenfalls in Gebäuden eine Nutzungsaufteilung vorsehen, namentlich mit dem Ziel, genügend Familienwohnungen sicherzustellen. 3. Die Gemeinden können die Beschränkungen des kantonalen Rechts verschärfen; sie dürfen sie nur erleichtern, wenn die kantonalen Vorschriften dies vorsehen.	Gemeinden dürfen sowohl in RNP wie auch in SNP weitergehende Regulierungen treffen («insbesondere» = nicht-abschliessende Aufzählung)

[16] Aus: Espace Suisse, Raum und Umwelt, April 2021
Urteil BGer 1C_893/2013, 1C_895/2013 vom 1.10.2014, E. 3.1 (Roggwil TG) in US EspaceSuisse Nr. 4696; BGE 141 I 36 (Kanton GR); BGE 139 I 169 (Amriswil TG).

		Art. 65	**Detailnutzungsplan, Inhalt – Allgemein** 1. Der Detailbebauungsplan enthält für den festgelegten Perimeter insbesondere Vorschriften über die Bauweise, die Erschliessung und die Aussenraumgestaltung im festgelegten Perimeter. 2. …	
	Energiegesetz	Art. 9	**Besondere Gemeindevorschriften** 1. Die Gemeinden können für das gesamte Gemeindegebiet oder einen Teil davon in ihrem Zonennutzungsplan und den dazugehörigen Regelungen folgende Vorschriften einführen, die für den Bau, den Umbau oder die Umnutzung von Gebäuden gelten: a) Nutzung eines bestimmten Energieträgers; b) erhöhte Anforderungen an die rationelle Energienutzung und die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen; c) Anschluss von Gebäuden an ein Fernwärmenetz, … 2. Die Gemeinden können in ihrem Reglement zum Zonennutzungsplan die Einrichtung eines gemeinsamen Heizwerks oder Heizkraftwerks für eine Überbauung oder ein Quartier vorschreiben. 3. ...	Über das EnGe hinausgehende Regelungen durch Gemeinde sind nur auf Betriebsenergie-Erzeugung fokussiert

Aargau	Baugesetz	§ 15	**Ausscheidung von Nutzungszonen** 1. Die Gemeinden erlassen allgemeine Nutzungspläne, die das Gemeindegebiet in verschiedene Nutzungszonen einteilen und Art und Mass der Nutzung regeln. 2. Sie können insbesondere ausscheiden: a)-g) …zonen…. 3. Sie treffen für stark belastete kantonale Verkehrsachsen und …	Mindestvorgaben für RNP; lässt aber offen welche Regelungen die Gemeinden dann konkret treffen. Einsatzmöglichkeiten von SNP mit nicht-abschliessender Aufzählung; bei wesentlichem öffentlichem Interesse kann auch Klimaschutz- und Klimaanpassungsinhalt sein!
		§ 21	**Gestaltungsplan** 1. Gestaltungspläne können erlassen werden, wenn ein wesentliches öffentliches Interesse an der Gestaltung der Überbauung besteht, namentlich damit a) ein Gebiet architektonisch gut und auf die bauliche und landschaftliche Umgebung sowie die Wohnbedürfnisse der Bevölkerung abgestimmt überbaut oder baulich umgestaltet wird, b) der Boden haushälterisch genutzt wird und c) die angemessene Ausstattung mit Anlagen für die Erschliessung und Erholung sichergestellt wird. 2. Gestaltungspläne können von den allgemeinen Nutzungsplänen abweichen, wenn … . 3. …	
	Energiegesetz	§ 14	**Kommunale Energieplanung** Die Gemeinden können in Nutzungsplänen gemäss Baugesetzgebung strengere energetische Anforderungen an Gebäude mit Wohn-, Dienstleistungs- und Mischnutzungen festlegen, als es dieses Gesetz verlangt. Die Anforderungen müssen dem Stand der Technik entsprechen.	Strengere Regelungen auf kommunaler Stufe allgemein möglich

Bern	Baugesetz	Art. 69	**Baureglement** 1. Das Baureglement … 2. Gemeinden können im gesetzlichen Rahmen namentlich näher ordnen: … h. die Abstellplätze für Fahrzeuge i. … k. den Immissions- und Umweltschutz l. …	Mit «namentlich» eine nicht-abschliessende Aufzählung, lässt es also den Gemeinden offen für Regelungsinhalte wie Klimaschutz & -anpassung

	Energiegesetz	Art. 13	**Kommunale Nutzungspläne, 1. Vorschriften zur Energienutzung** 1. Die Gemeinden können für das ganze Gemeindegebiet oder für Teile davon in der baurechtlichen Grundordnung oder in Überbauungsordnungen die Verpflichtung einführen, a) bei Gebäuden, die neu erstellt werden oder deren Heizungen oder zentrale Anlagen zur Warmwasseraufbereitung zu wesentlichen Teilen ersetzt werden, einen bestimmten, erneuerbaren Energieträger einzusetzen oder das Gebäude an ein Fernwärme- oder Fernkälteverteilnetz anzuschliessen, b) bei Gebäuden, die neu erstellt oder erweitert werden, die gewichtete Gesamtenergieeffizienz weiter zu begrenzen. 2. … 3. Die Gemeinden können für Gesamtüberbauungen eine gemeinsame gewichtete Gesamtenergieeffizienz vorschreiben. 4. … 5. Der Kanton stellt den Gemeinden für die Vorschriften gemäss Absatz 1 und 3 Musterregelungen zur Verfügung. 6. …	Art. 13ff. erlauben Gemeinden zumindest, erneuerbare Energieträger vorzuschreiben, sowie bei Neubauten und Erweiterungen mehr als das von Art. 42 (gewichtete Gesamtenergieeffizienz) geforderte «NettoNull Betriebsenergie» zu verlangen
		Art. 14	**Kommunale Nutzungspläne, 2. Nutzungsbonus** 1. Die Gemeinden können in der baurechtlichen Grundordnung oder in Überbauungsordnungen einen Nutzungsbonus vorsehen, indem das vorgegebene Mass der baulichen Nutzung um bis zu zehn Prozent erhöht wird, wenn a) Gebäude gegenüber dem Minimalstandard der Energienutzung wesentlich erhöhte Anforderungen erfüllen und b) die Massstäblichkeit der Bebauung und die Qualität der Aussenräume dadurch nicht beeinträchtigt werden. 2. …	
		Art. 15	**Kommunale Nutzungspläne, 3. Vorschriften zu gemeinsamen Heizwerken und Heizkraftwerken** 1. Die Gemeinden können in der baurechtlichen Grundordnung oder in Überbauungsordnungen für Gesamtüberbauungen und Neubaugebiete vorschreiben, dass ein gemeinsames Heizwerk oder Heizkraftwerk erstellt wird. 2. … 3. …	
		Art. 16	**Kommunale Nutzungspläne, 4. Ausnahme von der Anschlusspflicht und Vorbehalt der Nutzung eigener erneuerbarer Energien** 1. Keine Anschlusspflicht nach Artikel 13 und 15 besteht für Gebäude, die bei der gewichteten Gesamtenergieeffizienz in der höchsten Klasse sind. 2. Die Gemeinden dürfen den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern, die zum Anschluss an ein Fernwärmeverteilnetz oder an ein gemeinsames Heizwerk oder Heizkraftwerk verpflichtet sind, die Nutzung eigener erneuerbarer Energien nicht untersagen.	

Luzern	Planungs- und Baugesetz	§ 36	**Bau- und Zonenreglement** 1. Die Gemeinden erlassen in den Bau- und Zonenreglementen allgemeine Bau- und Nutzungsvorschriften für das ganze Gemeindegebiet und spezielle Bau- und Nutzungsvorschriften für die einzelnen Zonen. 2. Soweit notwendig und nach § 112a zulässig, sind insbesondere Vorschriften zu erlassen über … 20. … 21. klimaangepasstes Bauen (Ver- und Entsiegelung, Unterbauungsziffer, Oberflächenmaterialisierung usw.) 22. … 3. … 4. …	Klimaanpassung wird sogar explizit erwähnt; mit «insbesondere» sind Gemeinden aber auch zu weiteren Regelungsinhalten wie Klimaschutz legitimiert (§ 112 diesbezüglich nicht einschlägig). Und spezifisch bzgl. SNP ähnliche Regelung in PBV Art.7
	Energiegesetz	§ 9	**Nutzungsplanung** Die Gemeinden können für bestimmte, in der Nutzungsplanung bezeichnete Gebiete strengere Vorschriften als diejenigen dieses Gesetzes erlassen.	Energieplanung ist für Luzerner Gemeinden obligatorisch! Strengere Regelungen als in § 13 ff. sind auf kommunaler Stufe aber nur räumlich begrenzt möglich (z.B. für alle Bauzonen, nicht aber ganzes Gemeindegebiet) – in Widerspruch zu PBG § 36…

St. Gallen	Planungs- und Baugesetz	Art. 7	**Zonenplan und Baureglement** 1. Die politische Gemeinde unterteilt im Zonenplan ihr Gebiet in Zonen unterschiedlicher Nutzungsart, Nutzungsintensität und Immissionstoleranz. Keiner Zonierung bedürfen unproduktive Flächen, wie insbesondere Hochgebirge, Fels und Geröllhalden.* 2. Sie erlässt im Baureglement die dazu gehörenden öffentlich-rechtlichen Bauvorschriften, soweit dieser Erlass solche vorsieht. 3. Sie scheidet ausschliesslich Zonen nach diesem Erlass aus. Sie kann: a) die Zonenarten im Rahmen dieses Erlasses weiter differenzieren; b) für ein Gebiet nur bestimmte Nutzungen zulassen oder solche ausschliessen; c) das Bauen in konkret bezeichneten Gebieten vom vorangehenden Erlass eines Sondernutzungsplans abhängig machen, wenn …	Weder Art. 7 noch die nachfolgenden Zonenvorschriften aus Art. 12 ff. sehen vor, dass die Gemeinde irgendwelche Energie- oder Umweltvorschriften erlässt. Einzig bzgl. SNP lässt sich aus der Formulierung «insbesondere» in Art. 23 und 26 ableiten, dass Gemeinden in SNP auch hier nicht explizit aufgeführte Zwecke und Regelungsinhalte wie z.B. Klimaschutz und -anpassung vorsehen können.
		Art. 23	**Sondernutzungspläne, Allgemeine Bestimmungen, a) Zweck** 1. Die politische Gemeinde kann Sondernutzungspläne insbesondere zu folgenden Zwecken erlassen: a) Regelung einer besonderen Bauweise oder Gestaltung von Bauten und Aussenräumen; b) Entwicklung von Orts- und Quartierzentren; c) Planung und Bau von: 1. Erschliessungen sowie Entsorgungs- und Versorgungsanlagen; … 2. … 3. Die politische Gemeinde kann in Sondernutzungsplänen Bedingungen und Auflagen vorsehen.	
		Art. 26	**Sondernutzungspläne, Erschliessung** 1. Im Sondernutzungsplan kann die Versorgung oder die Entsorgung eines bestimmten Gebiets festgelegt werden insbesondere durch: a) … 2. …	

	Energiegesetz	Art. 14	**Weitergehende Massnahmen** 1. Kanton und politische Gemeinden treffen im eigenen Bereich weitergehende Massnahmen. 2. Die Regierung kann Weisungen erlassen.	Kanton regelt die Energievorschriften des Gebäudebetriebs grundsätzlich abschliessend in Art. 4-13. Art. 14 liesse es Gemeinden zwar offen, weitergehende Massnahmen zu treffen, ist aber (bewusst oder irrtümlich?) unter dem nachfolgenden Titel «III. Förderung» zu finden
		Art. 21	**Anschluss an Energieanlagen** 1. Die politische Gemeinde kann in Sondernutzungsplänen für umgrenzte Gebiete den Anschluss von Bauten und Anlagen an Energieanlagen vorschreiben, wenn diese einer rationellen und umweltschonenden Energieproduktion gerecht werden. 2. Sie kann für bestehende Bauten und Anlagen den Anschluss vorschreiben, wenn erhebliche Umbauten, insbesondere von Heizungsanlagen, vorgenommen werden. 3. Sie ordnet Voraussetzungen und Kostenverteilung des Anschlusses durch Reglement oder im Sondernutzungsplan, soweit die Beteiligten sich nicht durch privatrechtliche Vereinbarung einigen. Diese bedarf der Genehmigung des Rates.	
		Art. 22	**Gemeinsame Energieanlagen** Die politische Gemeinde kann bei der Neuüberbauung umgrenzter Gebiete im Sondernutzungsplan die Errichtung gemeinsamer Energieanlagen vorschreiben, wenn diese einer rationellen und umweltschonenden Energieproduktion gerecht werden.	

Zürich	Planungs- und Baugesetz	§ 46	**BZO, Hauptinhalt** 1. Die Bau- und Zonenordnung regelt die Überbaubarkeit und die Nutzweise der Grundstücke, soweit diese nicht abschliessend durch eidgenössisches oder kantonales Recht bestimmt sind. 2. … 3. …	In RNP zulässige Regelungen sind explizit auf Dichte, Bau- und Nutzweise begrenzt, soweit diese nicht bereits in PBG §§ 49a ff. vorgegeben sind oder explizit zugelassen werden (z.B. §49a preisgünstiger Wohnungsbau, § 76 ff. Bäume & Dachbegrünung, etc.) → Es besteht keine Rechtsgrundlage für Klimaschutz und weitergehende Klimaanpassung-Vorschriften!
		§ 49	**Zulässige Bauvorschriften, Allgemeines** 1. Die Bau- und Zonenordnung kann die zulässige bauliche Grundstücknutzung durch Bestimmungen über die Ausnützung, die Bauweise und die Nutzweise näher ordnen. 2. Soweit für die einzelnen Zonenarten nichts Abweichendes bestimmt ist, sind Regelungen gestattet über: a) Ausnützungs-, Baumassen-, Überbauungs- und Grünflächenziffern sowie Bestimmungen über eine Mindestausnützung, b) Abstände, Gebäudelänge, Gebäudebreite, Gesamthöhe und Fassadenhöhe, c) die Geschosszahl, d) die Dachgestaltung, e) Anordnungen zur Erleichterung der Nutzung von Sonnenenergie, f) die offene und die geschlossene Bauweise mit der Gesamtlänge und der zustimmungsfreien Bautiefe beim Grenzbau. 3. …	
		§ 76	**Bäume** Die Bau- und Zonenordnung kann die Erhaltung und den Ersatz von näher bezeichneten Bäumen und Baumbeständen sowie zonen- oder gebietsweise von Bäumen ab einem Stammumfang von100 cm vorschreiben. Sie kann zonen- oder gebietsweise die angemessene Neupflanzung von Bäumen vorschreiben. Die ordentliche Grundstücksnutzung darf dadurch nicht übermässig erschwert werden.	

		§ 76a	**Dachbegrünung** 1. Die Bau- und Zonenordnung kann zonen- oder gebietsweise die Begrünung von Flachdächern vorschreiben. 2. Sie kann den Umfang und die Qualität der Begrünung regeln, unter Berücksichtigung weiterer Nutzungen wie Energiegewinnung und Erholung. 3. Dachbegrünungen, einschliesslich der dazu erforderlichen Vorrichtungen, sind für die Einhaltung der Höhenmasse und die Berechnung der Nutzungsziffern unbeachtlich.	
		§ 83	**Gestaltungspläne, Inhalt** 1. Mit Gestaltungsplänen werden für bestimmt umgrenzte Gebiete Zahl, Lage, äussere Abmessungen sowie die Nutzweise und Zweckbestimmung der Bauten bindend festgelegt. Dabei darf von den Bestimmungen über die Regelbauweise und von den kantonalen Mindestabständen abgewichen werden. 2. Für die Projektierung ist ein angemessener Spielraum zu belassen. 3. Der Gestaltungsplan hat auch die Erschliessung sowie die gemeinschaftlichen Ausstattungen und Ausrüstungen zu ordnen, soweit sie nicht schon durch einen Quartierplan geregelt sind; er kann Festlegungen über die weitere Umgebungsgestaltung enthalten. 4. ...	
	Energiegesetz	-	-	Keine Hinweise darauf, dass Gemeinden weitergehende Vorschriften erlassen dürfen. Energie im Gebäudebetrieb wird vollständig durch kantonales Recht geregelt…