

Ersetzt SIA 2040:2017

La voie du climat – Bilan des gaz à effet de serre sur le cycle de vie des bâtiments

La via climatica – Bilancio dei gas serra per il ciclo di vita degli edifici

## **Klimapfad – Treibhausgasbilanz über den Lebenszyklus von Gebäuden**

1/063  
390/1

Referenznummer  
SN 591390/1:2025 de

Gültig ab: 2025-02-01

Herausgeber  
Schweizerischer Ingenieur-  
und Architektenverein  
Postfach, CH-8027 Zürich

Die vorliegende Publikation richtet sich nach einer inklusiven Sprachregelung. Verständlichkeit und eine neutrale Ausdrucksweise sind dabei massgebend. Falls aus Gründen besserer Lesbarkeit nur eine Geschlechtsform verwendet wird, obliegt die Wahl dem für die Publikation zuständigen Gremium.

Allfällige Korrekturen zur vorliegenden Publikation sind zu finden unter [www.sia.ch/korrigenda](http://www.sia.ch/korrigenda).

Der SIA haftet nicht für Schäden, die durch die Anwendung der vorliegenden Publikation entstehen können.

---

2025-02 1. Auflage

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	4
<b>0 Geltungsbereich</b> .....	6
0.1 Abgrenzung .....	6
0.2 Normative Verweisungen .....	6
0.3 Abweichungen .....	7
0.4 Hinweise zur Anwendung .....	7
<b>1 Verständigung</b> .....	8
1.1 Begriffe und Definitionen .....	8
1.2 Symbole, Begriffe und Einheiten .....	14
<b>2 Anforderungen</b> .....	15
2.1 Übersicht .....	15
2.2 Bedingungen für die Zielwert- erreichung .....	15
2.3 Anforderungen Wohnen .....	16
2.4 Anforderungen Büro .....	16
2.5 Anforderungen Schule .....	17
2.6 Anforderungen Verkauf .....	18
2.7 Anforderungen Restaurant .....	18
<b>3 Berechnungsmethode</b> .....	19
3.1 Allgemeines .....	19
3.2 Erstellung .....	23
3.3 Betrieb .....	24
3.4 Mobilität .....	25
<b>Anhang</b>	
<b>A</b> (informativ) <b>Herleitung der Ziel- werte</b> .....	26
<b>B</b> (informativ) <b>Beiträge zu Netto-Null</b> ..	33
<b>C</b> (informativ) <b>Primärenergie nicht erneuerbar</b> .....	36
<b>D</b> (normativ) <b>Personenflächen und alternative Bezugsgrössen</b> .....	38
<b>E</b> (informativ) <b>Betriebsenergiebedarf, Nutzungsgrade und Jahres- arbeitszahlen Betrieb</b> .....	42
<b>F</b> (informativ) <b>Einflussfaktoren</b> .....	44
<b>G</b> (informativ) <b>Publikationen</b> .....	48
<b>H</b> (informativ) <b>Verzeichnis der Begriffe</b> .....	49

## VORWORT

Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein SIA anerkennt die Notwendigkeit, bis spätestens 2050 in der Schweiz und weltweit die Emissionen von Treibhausgasen nahezu vollständig zu eliminieren. Das Positionspapier *Klimaschutz, Klimaanpassung und Energie* [1] formuliert die Ziele des SIA für den Gebäude- und Infrastrukturpark angesichts des Klimawandels.

Gebäude- und Infrastrukturbauten sind so zu betreiben und soweit möglich auch zu erstellen, dass sie netto null Treibhausgasemissionen verursachen. Die durch die Benutzung der Bauten induzierte Mobilität hat ebenfalls soweit möglich mit netto null Treibhausgasemissionen zu erfolgen. Im Zentrum steht der Einsatz erneuerbarer Energie. Die Dekarbonisierung der Betriebsenergie ist deshalb sicherzustellen. Der effiziente Energieeinsatz und die Anwendung des Suffizienzprinzips sind unabdingbar, um die Klima- und Energieziele zu erreichen.

Mit dem *Klimapfad* als Nachfolger des *SIA-Effizienzpfads Energie* [2] werden heute realisierbare Zielwerte vorgegeben, die diesen Weg in die Zukunft sichern. Die Zielrichtung ist perspektivisch für alle Gebäude kompatibel mit Netto-Null gestaltet, entsprechend den wissenschaftlichen Erkenntnissen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) und den Schweizer Verpflichtungen gemäss Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit [3] und den Energieperspektiven 2050+ [4]. Da das Ziel von netto null Treibhausgasemissionen über den ganzen Lebenszyklus von Gebäuden mit den heute verfügbaren Mitteln noch kaum erreichbar ist, schlägt diese Norm einen Absenkpfad vor. Die Zielwerte dieser Norm werden im Hinblick auf das Netto-Null-Ziel periodisch gesenkt. Die Basis-Zielwerte (Zielwert B) dieser Norm, welche sinngemäss den bisherigen Zielwerten im SIA-Effizienzpfad entsprechen, sind wirksam und ab sofort umzusetzen. Die neu angesetzten ambitionierten Zielwerte (Zielwert A) sind bei konsequentem Einsatz aller Mittel heute erreichbar und sollen angestrebt werden. Auf dem Weg zu «Netto-Null-Gebäuden» ist die Vermeidung von Treibhausgasemissionen gemäss den Zielwerten A und B prioritär und sofort umsetzbar. Zur Realisierung von «Netto-Null-Gebäuden» werden aus heutiger Sicht aber auch Negativemissionen notwendig sein, um verbleibende, schlecht vermeidbare Emissionen auszugleichen. Auf Festlegungen zur Anrechenbarkeit und entsprechend auf die Anrechnung von Negativemissionen wird in dieser Norm verzichtet. Biogen eingelagerter Kohlenstoff in verbauten Materialien hat – eine dauerhafte Speicherung vorausgesetzt – das Potenzial für eine Senkenwirkung und wird deshalb separat ausgewiesen.

Die schnelle Senkung der Treibhausgasemissionen ist die zurzeit grösste und drängendste Herausforderung. Doch auch das zweite Ziel im Positionspapier des SIA hat im Klimapfad ein grosses Gewicht: Gefordert ist ein sparsamer Einsatz von Ressourcen und der Ausbau der Kreislaufwirtschaft. Die Materialflüsse für die Errichtung, den Betrieb, die Instandsetzung und den Rückbau von Gebäuden und Infrastrukturen sollen in möglichst lokalen Kreisläufen stattfinden und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen sowie die Umweltbelastung sollen minimiert werden. Das Weiter- und Wiederverwenden von Gebäuden, Bauteilen und Baustoffen ist eine zielführende Strategie zur Erreichung dieser Ziele. Die für Neu- und Umbauten notwendige rasche Dekarbonisierung der Stoffflüsse stellt besonders für die Baustoffindustrie eine grosse Herausforderung dar.

Mit der nun vorliegenden Norm *Klimapfad* stellt sich der SIA den Herausforderungen der Zeit. Bilanziert werden die Treibhausgasemissionen über den ganzen Lebenszyklus von Gebäuden, angefangen vom Rohstoffabbau zur Herstellung von Baustoffen über die Errichtung von Gebäuden, den Betrieb, die Instandsetzung bis und mit dem Rückbau am Ende des Lebenszyklus. Auch die durch die Nutzung von Gebäuden induzierte Mobilität wird inklusive der Aufwendungen für die Herstellung und Entsorgung der Verkehrsinfrastruktur und der Fahrzeuge bilanziert.

Die bereits seit mehr als einem Jahrzehnt im SIA-Effizienzpfad etablierte Methodik, welche die Umweltwirkungen aus Erstellung, Betrieb und Mobilität gleichwertig aufsummiert, bleibt auch das Herzstück des Klimapfads. Dank dieser Art der Ökobilanzierung ist es möglich, Umbau- und Neubauvarianten gleichwertig und unvoreingenommen zu vergleichen. Bei den Messgrössen fokussiert die neue Norm auf die Treibhausgasemissionen und setzt Anforderungen ausschliesslich in dieser zentralen Leitgrösse. Die nicht erneuerbare Primärenergie bleibt weiter relevant, wird ausgewiesen und kann mit orientierenden Zielwerten verglichen werden.

Der Gebäudebereich als einer der bedeutendsten Emissionsverursacher in der Schweiz übernimmt eine Vorreiterrolle und zeigt, dass eine bedeutende Reduktion von Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus von Gebäuden bereits heute möglich ist. Es liegt an den Bauherrschaften, Investorinnen und Investoren, bereits in der Phase der strategischen Planung die Zielsetzungen von netto null Treibhausgasemissionen zu integrieren. Nach dem früheren SIA-Effizienzpfad und heutigem Klimapfad realisierte Bauten zeigen, dass die Erreichung des Ziels nicht nur machbar und bezahlbar ist, sondern dass auch architektonisch und städtebaulich der notwendige Spielraum bleibt, um mit kreativen und angemessenen Mitteln auf die projektspezifischen Gegebenheiten zu reagieren. Dank der gesamtheitlichen Betrachtung gelingt es, auch kulturell wertvolle Bestandesbauten an die Zielerreichung heranzuführen.

Kommission SIA 390

---

In der Kommission SIA 390 vertretene Organisationen

BFE Bundesamt für Energie

EnFK Energiefachstellenkonferenz

SIA KGE SIA-Kommission für Gebäudetechnik- und Energienormen

SIA KH SIA-Kommission für Hochbaunormen

---

---

## Kommission SIA 390, Lebenszyklus von Gebäuden

		Vertreter von
Präsident	Martin Ménard, dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Zürich	Planer, SIA KGE
Mitglieder	Yves Deluz, dipl. Umwelting. FH, Uster	Planer
	Andreas Eckmanns, dipl. El.-Ing. FH, Bern	BFE
	Walter Fassbind, dipl. Ing. Umwelt MAS/FH, Zug	Behörde
	Rolf Frischknecht, Dr. sc. techn., dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Uster	Ökobilanzierer
	Remo Gasser, Umwelting. FH, Chur	EnFK
	Heinrich Gugerli, Dr. Ing., dipl. Ing. ETH/SIA, Bülach	Planer
	Monika Hall, Dr. Ing., dipl. Chem. Ing. TH, Muttenz	Hochschule
	Bruno Hoesli, Raumplaner NDS FSU REG, Zürich	Raumplaner
	Regula John Egger, dipl. Architektin ETH/SIA, Frick	SIA KH
	Stefan Kälin, dipl. El.-Ing. HTL, Zürich	Bauherr, Planer
	Beat Kämpfen, dipl. Arch. ETH/SIA, Zürich	Planer
	Markus Koschenz, dipl. Ing. HLK/FH/SIA, Cham	Hochschule
	Martin Müller, dipl. Arch. FH, MAS (EN Bau), Weinfelden	BFE
	Andreas Pfeiffer, dipl. Ing. FH HLK, Zürich	Planer
	Stefan Schneider, dipl. Geograf SVI, Zürich	Mobilitätsplaner
	Francine Wegmüller-Gass, Dr ès sc., géol. dipl. SIA, Echallens	Planerin
	Heinz Wiher, dipl. El.-Ing. ETH, Wädenswil	Energieberater
Sachbearbeiterin	Katrin Pfäffli, dipl. Arch. ETH/SIA, Zürich	

---

## Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 390/1 am 5. Dezember 2024 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. Februar 2025.

Sie ersetzt das Merkblatt SIA 2040 *SIA-Effizienzpfad Energie*, Ausgabe 2017.

---

Copyright © 2025 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe und Speicherung sowie das der Übersetzung, sind vorbehalten.