

La voie SIA vers l'efficacité énergétique

La via SIA verso l'efficienza energetica

SIA Energy Efficiency Path

SIA-Effizienzpfad Energie

2040

Referenznummer
SNR 592040:2016 de

Gültig ab: 2017-05-01

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

SIA-Merkblätter

Zur Erläuterung und ergänzenden Regelung von speziellen Themen gibt der SIA Merkblätter heraus.

Die Merkblätter sind Bestandteil des SIA-Normenwerks.

Merkblätter sind nach ihrer Veröffentlichung drei Jahre gültig. Die Gültigkeit kann wiederholt um jeweils drei Jahre verlängert werden.

Der Übersichtlichkeit halber ist für Funktionsbezeichnungen immer die männliche Form gewählt. Die Aussagen gelten in gleicher Form auch für Funktionsträgerinnen.

Allfällige Korrekturen und Kommentare zur vorliegenden Publikation sind zu finden unter www.sia.ch/korrigenda.

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

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	4
0 Geltungsbereich	6
0.1 Abgrenzung	6
0.2 Normative Verweisungen	6
0.3 Hinweise zur Anwendung	7
1 Verständigung	8
1.1 Primärenergie- und Treibhausgas- bilanz	8
1.2 Zusammenhang zur 2000-Watt- Gesellschaft und Ableitung der Zielwerte	10
1.3 Begriffe und Definitionen	12
1.4 Symbole, Begriffe und Einheiten	18
2 Berechnungsmethode	19
2.1 Allgemeines	19
2.2 Erstellung	20
2.3 Betrieb	21
2.4 Mobilität	24
3 Anforderungen	25
3.1 Richtwerte und Zielwerte, Zusatz- anforderung	25
3.2 SIA-Effizienzpfad-kompatibel und SIA-Effizienzpfad-fähig	25
3.3 Zielwerte Wohnen	26
3.4 Zielwerte Verwaltung	26
3.5 Zielwerte Schule	27
3.6 Zielwerte Fachgeschäft	27
3.7 Zielwerte Lebensmittelgeschäft	27
3.8 Zielwerte Restaurant	28
3.9 Zielwerte bezogen auf Personen der Gesamtbevölkerung	28
4 Einflussfaktoren	29
4.1 Grundsatz	29
4.2 Bereich Erstellung	29
4.3 Bereich Betrieb	30
4.4 Bereich Mobilität	31
Anhang	
A (normativ) Personenflächen	32
B (informativ) Effektive Personen- fläche	33
C (informativ) Primärenergie gesamt ...	35
D (informativ) Publikationen	36
E (informativ) Verzeichnis der Begriffe ..	37

VORWORT

Das *SIA Energieleitbild Bau* [1] fordert, den Gebäudepark Schweiz konsequent auf ein nachhaltiges Fundament zu stellen und mit der Ressource Energie intelligent umzugehen. Langfristig werden eine Primärenergiedauerleistung von 2000 Watt pro Person und die Emission von maximal einer Tonne CO₂-Äquivalente pro Person und Jahr angestrebt. Das vorliegende Merkblatt und die zugehörige Dokumentation SIA D 0258 [2] bilden die Basis für die Umsetzung eines Etappenziels für das Jahr 2050.

Die 2000-Watt-Gesellschaft betrachtet die gesamte Primärenergie und die Treibhausgasemissionen aus allen Verbrauchssektoren in der Schweiz. Das vorliegende Merkblatt beschränkt sich auf eine Zielsetzung für die nicht erneuerbare Primärenergie und die Treibhausgasemissionen für sechs Gebäudekategorien; dem grossen Wunsch nach einer breiteren Anwendbarkeit des Instruments wird damit Rechnung getragen.

Die Treibhausgasemissionen sind wegen der Klimaauswirkungen eine wichtige umweltrelevante Grösse. Die Schweiz hat sich zum Ziel gesetzt, den Ausstoss an Treibhausgasen zu verringern, und setzt dies im Rahmen internationaler Reduktionsverpflichtungen um. Auch in der 2000-Watt-Gesellschaft, auf die sich der Effizienzpfad Energie stützt, stellen die Treibhausgasemissionen neben der Primärenergie die zweite Zielgrösse dar.

Die Zielsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft ist äusserst anspruchsvoll. Detaillierte Szenario-Betrachtungen und mögliche Entwicklungen im Gebäudebereich bis ins Jahr 2050 finden sich in der Studie *Erweiterung des Gebäudeparkmodells gemäss SIA-Effizienzpfad* [3]. Es zeigt sich, dass für die Erreichung des Etappenziels der 2000-Watt-Gesellschaft bis ins Jahr 2050 neben technischen auch gesellschaftliche und wirtschaftliche Einflussfaktoren eine entscheidende Rolle spielen. Ohne bedeutende Entwicklungen auf diesen Ebenen ist das Ziel nicht zu erreichen – es ergibt sich ein grosser politischer und auch rechtlicher Handlungsbedarf. In dieser Hinsicht wurden folgende Annahmen getroffen:

- Der Flächenbedarf pro Person in den betrachteten Gebäudekategorien bleibt konstant. Das erfordert eine Abkehr von einem langfristigen Trend der Flächenzunahme.
- Personenwagen haben im Jahr 2050 einen um Faktor 3 kleineren durchschnittlichen Energieverbrauch als heute.
- Die täglich zurückgelegten Distanzen, insbesondere mit Personenwagen, nehmen nicht weiterhin zu.
- Alle Neubauten entsprechen den Zielwerten dieses Merkblatts. Das erfordert eine wesentliche Verbesserung der energetischen Qualität gegenüber der bestehenden Praxis.
- Alle bestehenden Bauten werden bis 2050 entsprechend den Zielwerten für Umbauten energetisch saniert. Das erfordert eine Vervielfachung der Erneuerungsrate und eine Verbesserung der energetischen Qualität der Umbauten.

Um in der Realität unvermeidbare Abweichungen von den vorerwähnten Annahmen abzufedern, zeichnen sich insbesondere folgende Potenziale ab, welche im Rahmen dieses Merkblatts bewusst nicht vorweggenommen werden:

- Eine Entwicklung des Schweizer Strommixes, welche auf eine signifikante Reduktion der Treibhausgasemissionen und des nicht erneuerbaren Primärenergiegehalts zielt.
- Eine forcierte Entwicklung hin zu erneuerbaren Energieträgern und eine Erhöhung der technischen Effizienz.
- Entwicklungen zu einer ressourcenschonenden und energieeffizienten Baustoffproduktion.
- Entwicklungen im Bereich Mobilität, insbesondere auch der Elektromobilität.
- Eine gesellschaftliche Entwicklung, welche qualitativen Mehrwert gegenüber quantitativem Wachstum bevorzugt.

Diese Faktoren liegen ausserhalb der Einflussnahme des SIA. Hingegen soll mit dem Effizienzpfad Energie erreicht werden, dass für den Gebäudebereich die bestmöglichen Voraussetzungen zur Erreichung der Ziele geschaffen werden; es sollen die Weichen so gestellt werden, dass die bauliche Entwicklung in grossen Schritten in die richtige Richtung verläuft. Der Gebäudebereich als der bedeutendste Verbrauchssektor in der Schweiz übernimmt damit eine Vorreiterrolle und zeigt, dass der Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft heute bereits gangbar ist. Es liegt an den Bauherren und Investoren, bereits in der Phase der strategischen Planung die Zielsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft zu integrieren. Nach dem SIA-Effizienzpfad realisierte Bauten zeigen, dass die Erreichung des Ziels nicht nur machbar und bezahlbar ist, sondern architektonisch und städtebaulich der notwendige Spielraum bleibt, um mit kreativen und angemessenen Mitteln auf die projektspezifischen Gegebenheiten zu reagieren. Dank der gesamtenergetischen Betrachtung gelingt es, auch kulturell wertvolle Bestandesbauten an die Zielerreichung heranzuführen.

Mit dem Merkblatt SIA 2032 *Graue Energie von Gebäuden* und der Neuauflage des Merkblatts SIA 2039 *Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort* sind die Grundlagen vorhanden, um den Energieverbrauch in diesen beiden wichtigen Bereichen nach allgemein anerkannten und vergleichbaren Methoden zu berechnen. Die beiden Bereiche Graue Energie und Mobilität stehen ebenbürtig neben der Betriebsenergie. Die Dokumentation SIA D 0258 *SIA-Effizienzpfad Energie – Ergänzungen und Fallbeispiele zu SIA 2040* dokumentiert den Hintergrund dieses Merkblatts, den Zusammenhang mit den Zielsetzungen der 2000-Watt-Gesellschaft und die Machbarkeit mittels Fallbeispielen.

Kommission SIA 2040

In der Kommission SIA 2040 vertretene Organisationen

BFE	Bundesamt für Energie
SIA KGE	Kommission für Gebäudetechnik- und Energienormen des SIA
SIA KH	Kommission für Hochbaunormen des SIA

Kommission SIA 2040

		Vertreter von
Präsident	Martin Ménard, dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Zürich	Planer, SIA KGE
Mitglieder	Andreas Eckmanns, dipl. El.-Ing. FH, Bern Pierre C. Ehrensperger, dipl. Arch. ETH/SIA, Bern Walter Fassbind, dipl. Ing. Umwelt MAS/FH, Zug Rolf Frischknecht, Dr. sc. techn., dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Uster Adrian Grossenbacher, dipl. HLK-Ing. FH, Bern Heinrich Gugerli, Dr. Ing., dipl. Ing. ETH/SIA, Bülach Monika Hall, Dr. Ing., dipl. Chem.-Ing. TH, Muttenz Bruno Hoesli, Raumplaner NDS FSU REG, Zürich Martin Hofmann, dipl. Baumeister, Zürich Stefan Kälin, dipl. El.-Ing. HTL, Zürich Markus Koschenz, dipl. Ing. HLK/FH/SIA, Cham Roberto Pelizzari, dipl. Arch. ETH/SIA, Zürich Alain Roserens, dipl. Arch. ETH/BSA/SIA, Zürich Stefan Schneider, dipl. Geograf SVI, Zürich Roland Stulz, dipl. Arch. ETH/SIA, Zürich Francine Wegmüller-Gass, Dr ès sc., géol. dipl. SIA, Échallens Heinz Wiher, dipl. El.-Ing. ETH, Winterthur	BFE Planer, SIA KH Behörde Ökobilanzierung BFE 2000-Watt-Areale Hochschule Raumplaner Generalunternehmer Bauherrschaft, Planer Planer Planer Planer Mobilitätsplaner 2000-Watt-Gesellschaft Planerin Behörde
Verantwortlicher SIA GS	Luca Pirovino, dipl. Kultur-Ing. ETH/SIA, Zürich	

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat das vorliegende Merkblatt SIA 2040 am 15. November 2016 genehmigt.

Es ist gültig ab 1. Mai 2017.

Es ersetzt das Merkblatt SIA 2040 *SIA-Effizienzpfad Energie*, Ausgabe 2011.

Copyright © 2017 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe (Fotokopie, Mikrokopie, CD-ROM usw.), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, sind vorbehalten.