

Ersetzt SIA 382/2:2011 und SIA 2044:2019

Calculs énergétiques des bâtiments – Méthode dynamique pour la détermination du besoin, puissance requise et besoins d'énergie

Calcoli energetici di edifici – Procedura dinamica per chiarimenti della necessità, fabbisogno di potenza e di energia

Energetische Berechnungen von Gebäuden – Dynamisches Verfahren für Bedarfsabklärungen, Leistungs- und Energiebedarf

380/2

Referenznummer
SN 504380/2:2022 de

Gültig ab: 2022-11-01

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

In der vorliegenden Publikation gelten die männlichen Funktions- und Personenbezeichnungen sinngemäss auch für weibliche Personen.

Allfällige Korrekturen 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.

2022-11 1. Auflage

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
Vorwort	4	Anhang	
0 Geltungsbereich	5	A (normativ) Standard-Berechnungsverfahren	39
0.1 Abgrenzung	5	B (normativ) Anforderungen an Berechnungsverfahren für gebäudetechnische Systeme	50
0.2 Normative Verweisungen	5	C (normativ) Randbedingungen für Simulationsrechnungen	58
1 Verständigung	8	D (informativ) Publikationen	59
1.1 Begriffe und Definitionen	8	E (informativ) Alphabetisches Verzeichnis der Begriffe	60
1.2 Bezeichnungen, Begriffe und Einheiten	16		
1.3 Indizes	17		
1.4 Abkürzungen	18		
2 Vorgehen	19		
2.1 Anwendungsfälle und Anforderungen	19		
2.2 Berechnungsverfahren	19		
3 Bedarfsabklärung	21		
3.1 Befeuchtung	21		
3.2 Kühlung	21		
3.3 Entfeuchtung	22		
4 Heizwärme- und Klimakälteleistungsbedarf	23		
4.1 Allgemeines	23		
4.2 Heizwärmeleistungsbedarf	23		
4.3 Klimakälteleistungsbedarf	24		
4.4 Aggregation	25		
5 Heizwärme- und Klimakältebedarf sowie Be- und Entfeuchtungsbedarf .	26		
5.1 Jährlicher Heizwärme- und Klimakältebedarf pro Raum	26		
5.2 Randbedingungen	26		
5.3 Befeuchtung und Entfeuchtung	28		
6 Energiebedarf	29		
6.1 Ziel	29		
6.2 Berechnungsverfahren	29		
6.3 Annahmen und Randbedingungen ..	30		
6.4 Einfluss der Auslegung	30		
7 Anforderungen	31		
7.1 Bauliche Anforderungen	31		
7.2 Energetische Anforderungen	31		

VORWORT

Zweck der vorliegenden Norm ist die gesamtheitliche Optimierung des Energieeinsatzes für den Betrieb von Gebäuden. Sie definiert dazu die Bedingungen für das dynamische Berechnungsverfahren. Ausgehend vom thermischen Nutzenergiebedarf und der elektrischen Energie für Beleuchtung und Geräte führt dieses mit der Ermittlung der systemseitigen Verluste und des Hilfsenergiebedarfs zum Endergebnis sämtlicher Beiträge zur Gesamtenergiebilanz des Gebäudes gemäss SIA 380 in Form von stündlichen Jahresdatensätzen. Sie behandelt gleichzeitig die Leistungsberechnungen zur Auslegung sowie die Bedarfsabklärung für Kühlung und/oder Be- und Entfeuchtung.

Die vorliegende Norm ersetzt die Norm SIA 382/2 *Klimatisierte Bauten – Leistungs- und Energiebedarf*, Ausgabe 2011. Der Titel wurde angepasst und der Begriff «klimatisierte Bauten» eliminiert, da für einen Teil der enthaltenen Anwendungen der Entscheid, ob klimatisiert wird oder nicht, noch nicht gefällt ist bzw. gerade herbeigeführt wird.

Diese Norm beschreibt die anzuwendenden dynamischen Berechnungsverfahren und damit verbundenen Annahmen für die Berechnung von Leistung und Energie für Heizung, Kühlung, Be- und Entfeuchtung unter Einbezug der Lüftung, der Beleuchtung und des Warmwassers.

Mit dieser Norm verfolgt die Kommission SIA 380 das Ziel, dass der Energiebedarf von Gebäuden gesamtheitlich erfasst und im Stundensschritt dynamisch und unter Einbezug der Systemeinflüsse berechnet werden kann. Das ermöglicht eine Optimierung des gesamten Energiebedarfs für den Betrieb solcher Gebäude, für welchen Grenz- und Zielwerte anhand eines Vergleichsobjekts definiert werden. Die Abgrenzung gegenüber anderen Verfahren und deren Anwendungsgebiete ist in SIA 380 geregelt.

Die Norm beinhaltet auch das Verfahren für die Bedarfsabklärung für die Raumkühlung. Die entsprechenden Inhalte aus SIA 382/1:2014, welche dort bei der Überarbeitung entfallen, wurden übernommen und leicht angepasst.

Die Inhalte des Merkblatts SIA 2044:2019, in welchen unter Einbezug der geltenden Europäischen Normen das Standard-Berechnungsverfahren detailliert beschrieben ist, wurden in Form des Anhangs A in dieses Dokument übernommen. Dieser Anhang ist insbesondere für den Nachvollzug detaillierter Berechnungsschritte und für Ersteller allfälliger Rechenprogramme von Bedeutung. Ein Teil der Inhalte aus SIA 2044:2011, die bei dessen Überarbeitung entfernt wurden, weil sie nicht nur das Standard-Berechnungsverfahren betreffen, wurde in den normativen Text der vorliegenden Norm übernommen. Der durch die zahlreichen Bezüge zu Europäischen Normen entstehenden Unübersichtlichkeit wird dadurch begegnet, dass die vorliegende Norm durch eine Wegleitung SIA 4010 ergänzt wird, in der u.a. die referenzierten Inhalte zusammengefasst sind.

Die auf den ersten Blick hohe Komplexität der Berechnung mit entsprechend hohem Aufwand wird kompensiert durch die Tatsache, dass für alle Nachweise und Berechnungen ein einziges Verfahren genügt und ein einziges Rechenprogramm bedient werden muss. Ausserdem ist die Berechnung vieler technologischer Lösungen mit anderen Mitteln nicht zu bewältigen. Das heisst aber auch, dass ein solches Rechenprogramm für die Berechnung notwendig ist.

Da die Norm kein explizites Berechnungsverfahren normativ vorschreibt, wird in der ergänzenden Wegleitung SIA 4010 ein Verfahren definiert, mit welchem kommerzielle Rechenprogramme validiert, d. h. auf die Eignung zur Anwendung für den Zweck dieser Norm überprüft werden können.

Die Gesamtsicht erfordert wegen der Vergleichbarkeit verschiedener Energieträger Anforderungen auf der Stufe des bewerteten Energiebedarfs, was eine hohe planerische Freiheit gewährt. Für die zur Bewertung heranzuziehenden Faktoren wird auf SIA 380 verwiesen. Deren Wahl ist mit dem Auftraggeber festzulegen.

Arbeitsgruppe SIA 380/2 und Kommission SIA 380

In der Kommission SIA 380 und in der Arbeitsgruppe SIA 380/2 vertretene Organisationen

EnFK	Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz
HSLU	Hochschule Luzern – Technik & Architektur
OST	Ostschweizer Fachhochschule
SIA KGE	SIA-Kommission für Gebäudetechnik- und Energienormen
SIA KH	SIA-Kommission für Hochbaunormen
TicinoEnergia	Associazione TicinoEnergia
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Kommission SIA 380, Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden

		Vertreter von
Präsident	Stefan Mennel, dipl. HLK / HS Ing. FH/SIA, Baar	SIA KGE, Planer
Mitglieder	Igor Bosshard, BSc Masch.-Ing., Rapperswil Flavio Foradini, phys. dipl. EPF/SIA, Lausanne Milton Generelli, dipl. HLK-Ing. HTL, Bellinzona Daniel Gilgen, dipl. Arch. HTL, Zürich Frank Gysi, dipl. Arch. ETH/SIA, Aarau Christian Mathys, dipl. Masch.-Ing. HTL, Basel Martin Ménard, dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Zürich Christoph Schmid, dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Winterthur Bernhard Stamm, Dr., Dipl.-Ing. TU/SIA, Lausanne Jean-Marc Suter, Dr., dipl. Phys. SIA, Bern Jürg Tödtli, Dr. sc. techn., dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Zürich Roland Ullmann, dipl. Ing. FH, Steinen Michael Walk, dipl. Physiker SIA, Winterthur	OST SIA 2031 TicinoEnergia Planer SIA KH EnFK SIA KGE, SIA 2024 SIA 384 Planer SIA 385 SIA 387, CEN/TC 247 CEN/TC 247 ZHAW, Planer, SIA 180

Arbeitsgruppe SIA 380/2, Klimatisierte Gebäude

		Vertreter von
Vorsitz	Achim Geissler, dipl.-Ing. Chem., Dr.-Ing. Bauphysik, Muttenz	FHNW
Mitglieder	Philipp Bruggmann, MSc Energie und Umwelt, Rapperswil Flavio Foradini, phys. dipl. EPF/SIA, Lausanne Reto Gadola, dipl. HLK Ing. FH/SIA, Horw Heinrich Hörth, dipl. Ing. FH, Zürich Arthur Jurgo, Horgen Marcel Kaufmann, dipl. Techniker HF Luzern Sven Moosberger, dipl. Phys. SIA, Zug Thomas Stadelmann, Zug	Planer SIA 2031 HSLU Planer Softwareanbieter Planer Softwareanbieter Gebäudeautomation

Sachbearbeitung Gerhard Zweifel, dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Honau

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 380/2 am 6. September 2022 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. November 2022.

Sie ersetzt die Norm SIA 382/2 *Klimatisierte Gebäude – Leistungs- und Energiebedarf*, Ausgabe 2011, und das Merkblatt SIA 2044 *Klimatisierte Gebäude – Standard-Berechnungsverfahren für den Leistungs- und Energiebedarf*, Ausgabe 2019.

Copyright © 2022 by SIA Zurich

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und das der Übersetzung, sind vorbehalten.