

Ersetzt die Empfehlung SIA V 382/2, Ausgabe 1992

Bâtiments climatisés – Puissance requise et besoins d'énergie

Edifici climatizzati – Fabbisogno di potenza e d'energia

Klimatisierte Gebäude – Leistungs- und Energiebedarf

382/2

Referenznummer
SN 546382/2:2011 de

Gültig ab: 2011-01-01

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

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.

2010-10 1. Auflage

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	4
0 Geltungsbereich	5
0.1 Abgrenzung	5
0.2 Normative Verweisungen	5
0.3 Hinweise zur Anwendung der Norm ..	6
1 Verständigung	8
1.1 Begriffe und Definitionen	8
1.2 Bezeichnungen, Begriffe und Einheiten	14
1.3 Indizes	15
2 Vorgehen	16
2.1 Abgrenzung.....	16
2.2 Berechnungsverfahren für die Bedarfsermittlung	17
2.3 Berechnungsverfahren für die Bedarfsdeckung	18
3 Berechnung des Leistungs- und Energiebedarfs	20
3.1 Heizwärme- und Klimakälteleistungs- bedarf	20
3.2 Jährlicher Heizwärme- und Klima- kältebedarf	21
3.3 Jährlicher Befeuchtungsbedarf	21
4 Systemwahl und Auslegung	22
4.1 Allgemeines	22
4.2 Systemwahl	22
4.3 Auslegung	23
5 Gesamter Energiebedarf des Gebäudes	24
5.1 Berechnung der Gesamt-Energie- kennzahl des Gebäudes	24
5.2 Gewichtung der Energieträger	24
6 Anforderungen	25
6.1 Allgemein	25
6.2 Systemanforderungen	25
Anhang	
A (informativ) Einsatzbereiche und Einsatzgrenzen der Systeme	30
B (normativ) Anforderungen an Berechnungsverfahren	31
C (informativ) Publikationen	38

VORWORT

Zweck der vorliegenden Norm ist die gesamtheitliche Optimierung des Energieeinsatzes für den Betrieb klimatisierter Gebäude. Sie definiert dazu das Berechnungsverfahren für die Ermittlung der systemseitigen Verluste, des Hilfsenergiebedarfs und führt – ausgehend vom thermischen Nutzenergiebedarf und der elektrischen Energie für Beleuchtung und Betriebseinrichtungen – zum Endergebnis der gesamten gewichteten netto gelieferten Energie des Gebäudes. Sie behandelt gleichzeitig die Lastberechnungen zur Auslegung.

Die Norm wird ergänzt durch das Merkblatt SIA 2044, in welchem das Standard-Berechnungsverfahren detailliert beschrieben ist. Letzteres ist im gleichzeitig erstellten Rechenprogramm implementiert. Das Merkblatt ist insbesondere für den Nachvollzug detaillierter Berechnungsschritte und für Ersteller allfälliger weiterer Rechenprogramme von Bedeutung.

Die vorliegende Norm ersetzt die Empfehlung SIA V 382/2 *Kühlleistungsbedarf von Gebäuden*, Ausgabe 1992. Sie basiert auf SN EN ISO 13790:2008¹ und nimmt das darin beschriebene vereinfachte dynamische Stundenschrittverfahren auf. Sie stellt somit eine Umsetzung dieser Norm auf schweizerischer Ebene dar. Sie ersetzt für klimatisierte Gebäude auch Teile der Norm SIA 380/4:2006. Sie richtet sich nach den geltenden Europäischen Normen bezüglich der Berechnung des Energiebedarfs von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage, insbesondere SN EN 15241, 15242 und 15243, und ergänzt und präzisiert diese, wo nötig. Sie stellt somit die Umsetzung dieser Normen auf schweizerischer Ebene dar. Teile von SN EN 15316-4-1² und 15316-4-2³ werden für die Berechnung im Stundenschritt adaptiert.

Das in dieser Norm beschriebene Verfahren erlaubt die gleichzeitige Berechnung von Leistung und Energie für Heizung und Kühlung unter Einbezug der Lüftung und des Warmwassers, wobei letzteres nicht Bestandteil der Berechnung, sondern eine Eingabegrösse ist. Es ist daher für klimatisierte Gebäude und den Anwendungsfall der Optimierung ein Ersatz für die Berechnung des Heizwärmebedarfs nach SIA 380/1, der elektrischen Energie für Lüftung/Klima, Beleuchtung und Betriebseinrichtungen nach SIA 380/4 sowie die Berechnung der Norm-Heizlast nach SIA 384.201 und des Systemnutzungsgrads nach einer künftigen SIA 384/3. Das Berechnungsverfahren erlaubt auch die Überprüfung der Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz sowie die Bedarfsabklärung für die Raumkühlung und Raumluftbefeuchtung nach SIA 382/1.

Die Norm SIA 382/2 ersetzt zusammen mit dem Merkblatt SIA 2044 die SWKI-Richtlinie 95-3 *Jährlicher Energiebedarf von Lüftungstechnischen Anlagen*.

Die Norm deckt die gängigsten Systemtypen ab. Für Erdsonderfelder und Solarkollektoranlagen wird kein Berechnungsverfahren beschrieben, da sie durch vorhandene, akzeptierte Planungswerkzeuge in genügender Genauigkeit und Praxistauglichkeit abgedeckt sind.

Mit dieser Norm, dem Merkblatt SIA 2044 und dem zugehörigen Rechenprogramm verfolgt die Kommission SIA 382 das Ziel, dass künftig der Energiebedarf klimatisierter Gebäude gesamtheitlich erfasst und im Stundenschritt dynamisch und unter Einbezug der Systemeinflüsse berechnet wird. Das ermöglicht eine Optimierung des gesamten Energiebedarfs für den Betrieb solcher Gebäude, für welchen Grenz- und Zielwerte anhand eines Vergleichsobjekts definiert werden. Der Nachweis gemäss SIA 380/1 steht dazu im Widerspruch und kann für diese Gebäude in einem späteren Zeitpunkt fallen gelassen werden. Das Berechnungsverfahren für die Beleuchtung ist bezüglich Leistung identisch mit demjenigen von SIA 380/4, bezüglich Energie unterscheidet es sich von diesem. Es kann jedoch auch für eine alternative Form des Beleuchtungsnachweises dienen und damit in einem späteren Zeitpunkt den Nachweis nach SIA 380/4 ersetzen. Zu diesen Punkten sollen weitere Erfahrungen gesammelt werden.

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.

Die Gesamtsicht erfordert wegen der Vergleichbarkeit verschiedener Energieträger Anforderungen auf der Stufe der gewichteten netto gelieferten Energie, was eine hohe planerische Freiheit gewährt. Für die zur Gewichtung heranzuziehenden Faktoren wird auf andere SIA-Dokumente verwiesen. Deren Wahl ist mit dem Auftraggeber festzulegen.

Kommission SIA 382

¹ Energieeffizienz von Gebäuden – Berechnung des Energiebedarfs für Heizung und Kühlung (ISO 13790:2008)

² Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen – Teil 4-1: Wärmeerzeugung mit Verbrennungssystemen

³ Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Energieanforderungen und Nutzungsgrade der Anlagen – Teil 4-2: Wärmeerzeugung mit Wärmepumpe

In der Kommission SIA 382 vertretene Organisationen

Empa	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
EnFK	Konferenz Kantonaler Energiefachstellen
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
HSLU	Hochschule Luzern – Technik & Architektur
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
seco	Staatssekretariat für Wirtschaft
SIA KH	Kommission für Hochbaunormen des SIA
SIA KHE	Kommission für Haustechnik- und Energienormen des SIA
suissetec	Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband
SWKI	Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Kommission SIA 382

		Vertreter von
Präsident	Kurt Hildebrand, Berikon	SIA KHE, HSLU
Mitglieder	Thomas Ammann, Zürich Roman Arpagaus, Bern Michel Bonvin, Sitten Viktor Dorer, Dübendorf Thomas Frank, Dübendorf Christoph Gmür, Zürich Peter Hartmann, Effretikon Heinrich Huber, Muttenz Beat Kegel, Zürich Martin Lenzlinger, Zürich Andreas Matthaer, Erlenbach Martin Ménard, Zürich Christian Monn, Zürich Martin Neuenschwander, Liestal Urs Steinemann, Wollerau Frank Tillenkamp, Winterthur Michael Wagner, Luzern Gerhard Zweifel, Honau	Architekt KBOB HES-SO Empa Empa (Mitglied SIA) EnFK (Mitglied SIA) SIA KHE Minergie, FHNW Projektierung SIA KHE Projektierung, suissetec (Mitglied SIA) Projektierung, SIA KHE seco EnFK SIA KHE ZHAW Projektierung, SWKI SIA KHE, HSLU
Sachbearbeitung	Reto Gadola, Horw Martin Ménard, Zürich Gerhard Zweifel, Honau	

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen und Ordnungen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 382/2 am 2. März 2010 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. Januar 2011.

Sie ersetzt die Empfehlung SIA V 382/2 *Kühlleistungsbedarf von Gebäuden*, Ausgabe 1992.

Copyright © 2010 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.