

Ersetzt SIA 382/1:2014

Ventilation mécanique dans les bâtiments – Bases et exigences

Ventilazione meccanica negli edifici – Basi e requisiti

Mechanische Lüftung in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen

382/1

Referenznummer
SN 546382/1:2025 de

Gültig ab: 2025-02-01

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

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	4
0 Geltungsbereich	7
0.1 Abgrenzung	7
0.2 Allgemeine Bedingungen Bau	8
0.3 Normative Verweisungen	8
0.4 Abweichungen	13
0.5 Hinweise zu Anwendung der Norm ...	13
1 Verständigung	14
1.1 Begriffe und Definitionen	14
1.2 Symbole, Begriffe und Einheiten	42
1.3 Indizes	44
1.4 Abkürzungen	46
1.5 Anlagentypen	48
1.6 Innenraumklima	51
1.7 Luftarten	53
1.8 Ausgleich des Auslegungs- Luftstroms (Druckverhältnisse)	63
1.9 Spezifische Ventilatorleistung	64
1.10 Spezifische Leistungsaufnahme	69
1.11 Luftundichtheit	71
1.12 Lufteigenschaften	76
2 Projektierung – Anforderungen	78
2.1 Bauliche Anforderungen	78
2.2 Behaglichkeit	80
2.3 Energiebedarf	86
2.4 Lebensdauer, Betriebssicherheit und Brandschutz	87
3 Projektierung – Auslegungs- kriterien	88
3.1 Allgemeines	88
3.2 Aussenbedingungen	88
3.3 Gebäudedaten	89
3.4 Nutzungsdaten	90
3.5 Behaglichkeit	90
3.6 Feuchteschutz	91
3.7 Zonierung	91
3.8 Flexibilitätsannahmen	91

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.

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

	Seite		Seite
4 Projektierung – Lüftungskonzept . . .	92	7 Betrieb und Instandhaltung	161
4.1 Vorgehen	92	7.1 Allgemeines	161
4.2 Lüftung	94	7.2 Pflichtenheft für die Instand- haltung	161
4.3 Luftführungsprinzip (Zone)	95	7.3 Energiecontrolling	162
4.4 Vorkonditionierung	97	7.4 Energetische Betriebsoptimierung . .	162
4.5 Wärme- und Feuchterück- gewinnung	98	8 Rückbau, Wiederverwendung und Entsorgung	164
4.6 Abwärmenutzung	99		
4.7 Erwärmung	99	Anhang	
4.8 Befeuchtung	102	A (informativ) Abgrenzung der Lüftungsgeräte	165
4.9 Kühlung	103	B (normativ) Verfahren zur Steuerung bzw. Regelung von Einzonen- und Mehrzonenanlagen	172
4.10 Entfeuchtung	104	C (informativ) Prinzipschemas der Verfahren zur Steuerung bzw. Regelung von Einzonen- und Mehrzonenanlagen	177
4.11 Lüftungssysteme (Gebäude)	105	D (normativ) Raumkonditionen in beheizten und/oder klimatisierten Gebäuden	185
5 Berechnung, Bemessung und technische Anforderungen	106	E (informativ) Anwendungsbeispiele zu Luftarten	193
5.1 Übersicht	106	F (informativ) Emissionsarmes Bauen	197
5.2 Raumlasten	108	G (normativ) Abschätzung des jähr- lichen Elektrizitätsbedarfs für die Luftförderung	198
5.3 Luftführungssysteme (Raum)	109	H (informativ) Raumbedarf von Komponenten und Systemen	202
5.4 Luftvolumenströme	111	I (informativ) Fensterlüftung	205
5.5 Vorkonditionierung	120	J (informativ) Lüftungseffektivität	209
5.6 Filtrierung	121	K (informativ) Checklisten für die Auslegung und Nutzung von energieeffizienten RLT-Anlagen	216
5.7 Wärme- und Feuchterück- gewinnung	123	L (informativ) Publikationen	218
5.8 Erwärmung	125	M (informativ) Verzeichnis der Begriffe	225
5.9 Befeuchtung	125		
5.10 Kühlung und Entfeuchtung	126		
5.11 Luftförderung	126		
5.12 Aussenluft- und Fortluftführung	140		
5.13 Luftdichtheit	145		
5.14 Wärmedämmung	147		
5.15 Schallschutz	149		
5.16 Gebäudeautomation (Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen)	152		
5.17 Bedienung	153		
6 Prüfungen	154		
6.1 Zweck der Übergabe und Vorgehen	154		
6.2 Vollständigkeitsprüfungen	154		
6.3 Funktionsprüfungen	155		
6.4 Funktionsmessungen	156		
6.5 Hygiene-Erstinspektion	159		
6.6 Dokumentation	159		
6.7 Instruktion	160		
6.8 Integrale Tests	160		

VORWORT

Die vorliegende Norm richtet sich an die Planer von raumluftechnischen Anlagen, die Gesamtleiter, die Architekten, die Vertreter der Bauherrschaft und die Bewilligungsbehörden. Sie enthält die notwendigen Festlegungen, um mit raumluftechnischen Anlagen bei massvollem Energieverbrauch ganzjährig Raumkonditionen zu schaffen, welche behaglich sind und negative Auswirkungen auf Gesundheit und Bauwerk möglichst verhindern. Durch eine auf die Planung von raumluftechnischen Anlagen adaptierte Darstellung des Komfortzustands auf der Basis der Norm SIA 180, der Garantiewerte und der Abnahmebedingungen will diese Norm dazu beitragen, dass die Bedürfnisse der Benutzer klar erfasst und die relevanten Bedingungen quantitativ festgelegt und kontrolliert werden können.

Die Bestrebungen zur Reduktion des Energiebedarfs haben sich auch auf die Konstruktion, die Auslegung und den Betrieb von raumluftechnischen Anlagen stark ausgewirkt. Mit Massnahmen an der Anlage, wie Wärme- und Feuchterückgewinnung, variablem Volumenstrom, kleinen Druckverlusten, hohen Gesamtwirkungsgraden für die Luftförderung, aber auch durch eine geeignete Steuerung/Regelung der Anlagen, z. B. gleitende Raumluftemperaturen und bedarfsgerechten Betrieb, kann der Energiebedarf stark reduziert werden. Dabei sollten in erster Linie immer die möglichen Massnahmen zur Vermeidung von unerwünschten externen und internen Wärmeeinträgen sowie von Schadstoffeinträgen ausgeschöpft werden. Unbedingt zu beachten sind die Anforderungen an die Hygiene in raumluftechnischen Anlagen.

Die Norm SIA 180 beschreibt die grundsätzlichen Kriterien für die Wahl der Lüftungsmethode (inkl. Fensterlüftung).

Die Auslegungskriterien für die wichtigsten Anwendungen werden im Merkblatt SIA 2024 angegeben.

In der Norm SIA 380/2 werden die Bedingungen festgelegt, unter welchen eine Kühlung, Be- oder Entfeuchtung der Raumluf zweckmässig ist.

Die vorliegende Norm nennt die allgemeinen Grundlagen für die Bemessung der Anlagen und Komponenten. Details dazu finden sich in der Norm SIA 380/2.

Die für mechanische Lüftung in Wohngebäuden geltenden Anforderungen sind in der Norm SIA 382/5 beschrieben.

Die Norm SIA 380/1 gibt Grenzwerte und Zielwerte zum Heizwärmebedarf. Das Merkblatt SIA 2056 dient zur Ermittlung des elektrischen Energie- und Leistungsbedarfs in verschiedenen Gebäudearten mit und ohne raumluftechnische Anlage. Die detaillierte Berechnung des thermischen und elektrischen Leistungs- und Energiebedarfs von beheizten und/oder klimatisierten Gebäuden erfolgt nach der Norm SIA 380/2 mit den Klimadaten nach Merkblatt SIA 2028. Dabei können die standardisierten Raumnutzungsdaten nach dem Merkblatt SIA 2024 verwendet werden.

Die vorliegende Norm nennt die technischen Rahmenbedingungen zur Erreichung eines möglichst geringen Energieverbrauchs für die Luftaufbereitung und die Luftförderung in raumluftechnischen Anlagen.

Die wichtigsten Änderungen seit der Ausgabe 2014 von SIA 382/1 sind:

- Mit der Einführung der Energieeffizienzverordnung (EnEV) des Bundes im Jahr 2018 wurden für die Schweiz die Verordnung (EU) Nr. 1253/2014 und die Delegierte Verordnung (EU) Nr. 1254/2014 gesetzlich verbindlich. Diese europäischen Verordnungen enthalten Anforderungen an die Energieeffizienz und an das Inverkehrbringen und Abgeben von Lüftungsanlagen für Wohnräume und Nichtwohnräume. Die vorliegende Norm übernimmt alle relevanten Kenngrössen dieser beiden Verordnungen und unterstützt somit Hersteller und Lieferanten von raumluftechnischen Geräten und Komponenten bei der Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben.
- Die vorliegende Norm übernimmt alle wesentlichen Elemente aus SN EN 16798-3 und SNG CEN/TR 16798-4 und setzt sie in Bezug zu den bestehenden Normen des SIA, zu den Grundlagen von anderen Organisationen und Fachverbänden in der Schweiz und zu weiteren Europäischen Normen und Technischen Berichten.

- Die Standardkriterien für die Innenraumqualität bezüglich Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik sind im Nationalen Anhang B der EN 16798-1:2019 zusammengefasst. Jedes CEN-Mitglied konnte in einem Nationalen Anhang A landesspezifische Kriterien für die Innenraumqualität definieren. Die für die Schweiz relevanten Kriterien in SN EN 16798-1 wurden im Abgleich mit den Kommissionen SIA 180, SIA 2024, SIA 382, SIA 384 und SIA 387 erarbeitet. Gegenüber SIA 382/1:2014 ergaben sich dadurch Anpassungen bei der Klassierung der Raumluftqualität.
- Die Kommission für Gebäudetechnik- und Energienormen (KGE) hat im Jahr 2020 beschlossen, dass die Kommission SIA 384 neben normativen Publikationen für wasserbasierte Heizungsanlagen zukünftig auch Publikationen für wasserbasierte Klimakälteanlagen erarbeiten soll. Deshalb werden alle Anforderungen an Klimakälteanlagen aus der Norm SIA 382/1:2014 in eine neue Norm SIA 384/4 mit dem Arbeitstitel *Klimakälteanlagen in Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen* (in Vorbereitung) überführt. Die Kommission SIA 382 fokussiert ihre Arbeit auf den Bereich der *Raumlufttechnik*, welcher die mechanische, natürliche und hybride Lüftung von Aufenthaltsräumen umfasst.
- Die Bedarfsabklärung für eine aktive Kühlung wurde in die Norm SIA 380/2 überführt und mit der Bedarfsabklärung für Befeuchtung und Entfeuchtung zusammengefasst.
- Die Anforderungen an natürliche und hybride Lüftungen werden in einer neuen Norm SIA 382/3 mit dem Arbeitstitel *Natürliche und hybride Lüftung von Gebäuden – Grundlagen und Anforderungen* (in Vorbereitung) formuliert.
- Die vorliegende Norm gibt Empfehlungen und stellt Anforderungen an die Vorkonditionierung der Aussenluft zum Vereisungsschutz der Wärmerückgewinnung, zum Schutz der Luftfilter vor Feuchtigkeit und zur Reduktion des Leistungs- und Energiebedarfs im Heiz- und im Kühlfall.
- Die Anforderungen an die Wärme- und Feuchterückgewinnung wurden mit den gesetzlichen Vorgaben in VO (EU) Nr. 1253/2014 abgestimmt und in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe SWKI VA300-01 neu formuliert.
- Die Anforderungen an die Filtrierung wurden an die aktuelle Prüfung und Klassifizierung der Normreihe SN EN ISO 16890 angepasst. Für die Auswahl der Luftfilter wird auf SWKI VA101-01 verwiesen, damit diese einheitlich erfolgt.
- Die Verfahren zur Steuerung/Regelung des Luftvolumenstroms aus SN EN 16798-3 wurden im Abgleich mit SN EN 16798-5-1 und SN EN 16798-5-2 besser strukturiert und in einem informativen Anhang prinzipiell dargestellt. Dadurch soll der Planer bei der Wahl des Steuer-/Regelverfahrens in einer frühen Planungsphase unterstützt werden. Mit den entsprechenden Steuer-/Regelfaktoren aus SN EN 16798-5-2 steht dem Planer ein vereinfachtes Verfahren zur Abschätzung des jährlichen Elektrizitätsbedarfs für die Luftförderung zur Verfügung.
- Die im Vergleich mit den Definitionen in SN EN 13779:2007 vereinfachten, aber technisch anspruchsvollen Anforderungen an die spezifische Ventilatorleistung aus SIA 382/1:2014 konnten in der Praxis nicht immer umgesetzt werden. Seit der Einführung der VO (EU) Nr. 1253/2014 in der Schweiz gab es durch die unterschiedlichen Definitionen zur spezifischen Ventilatorleistung zunehmend Missverständnisse in der Planung und Ausschreibung von Lüftungsgeräten. Aus diesen Gründen wurden die Definitionen in der vorliegenden Norm mit SN EN 16798-3 und VO (EU) Nr. 1253/2014 harmonisiert und die Anforderungen so angepasst, dass für jede Lüftungsanlage, in Abhängigkeit vom Anlagentyp, vom Luftvolumenstrom und vom Druckverlust, ein individueller Grenz- und Zielwert bestimmt wird.
- Es wurde ein neuer Abschnitt zu Luftführungssystemen im Raum und ein informativer Anhang zur Lüftungseffektivität erarbeitet. Damit kann bei der Bestimmung der erforderlichen Luftvolumenströme der Einfluss der Luftführung im Raum auf die Lüftungseffektivität abgeschätzt werden.
- Wie bereits die früher publizierte Norm SIA 382/5, *Mechanische Lüftung in Wohngebäuden*, geht die vorliegende Norm detaillierter auf die Anforderungen zum Schallschutz ein. Die grundlegenden Anforderungen aus SIA 181 wurden für raumlufttechnische Anlagen präzisiert und die technischen Anforderungen in einem separaten Abschnitt ergänzt.
- In einem normativen Anhang wurden die Anforderungen an die Behaglichkeit in beheizten und/oder klimatisierten Räumen gemäss SIA 180 in dem für Anlagenplaner gewohnten *h,x*-Diagramm nach *Mollier* für drei Situationen (Kühlfall, Heizfall, Übergangsfall) dargestellt. Diese Behaglichkeitsfelder wurden mit den Anforderungen der vorliegenden Norm bei aktiver Be- und/oder Entfeuchtung für vier Kategorien des Innenraumklimas grafisch ergänzt (Auslegungsfelder).

- Die in SIA 382/1:2014 formulierten Anforderungen zu Funktionsmessungen bei der Abnahme und Übergabe von Lüftungsanlagen wurden grundlegend überarbeitet und bezüglich Messunsicherheiten und Toleranzen klarer formuliert.

Während der Erarbeitung der vorliegenden Norm wurde der breiten Bevölkerung die Bedeutung einer guten Raumluftqualität durch die Folgen der Coronapandemie unerwartet vehement ins Bewusstsein gerückt. Es wurden von verschiedenen Kreisen teilweise massive Erhöhungen der Aussenluftstraten gefordert, obwohl eine alleinige Erhöhung des Luftaustauschs kein Garant ist für ein reduziertes Ansteckungsrisiko. Ähnliche Forderungen bestehen für eine generelle kontrollierte Be- und Entfeuchtung der Raumluft, deren Wirkung im Verhältnis zu den Aufwendungen zurzeit nicht restlos geklärt ist. Durch diese Massnahmen wäre mit massiven Erhöhungen des Energiebedarfs für die Luftförderung und Luftaufbereitung (Erwärmung, Klimatisierung) und entsprechenden Folgen für die Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2050 (Netto-Null-Ziel) des Bundes zu rechnen. Die vorliegende Norm nennt keine detaillierten Anforderungen für spezifische luftgetragene Krankheitserreger. Die für die Raumlufttechnik relevanten Empfehlungen für pandemiegerechte Gebäude werden im Technischen Bericht TRSWKI VA104-01 aufgezeigt.

Kommission SIA 382

In der Kommission SIA 382 vertretene Organisationen

EnFK	Konferenz der kantonalen Energiefachstellen
HSLU	Hochschule Luzern – Technik & Architektur
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
Minergie	Verein Minergie
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
SIA 180	SIA-Normenkommission 180
SIA KGE	SIA-Kommission für Gebäudetechnik- und Energienormen
suissetec	Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband
SWKI	Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren (DIE PLANER)
UGZ	Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich, Stadt Zürich

Kommission SIA 382, Raumluftechnik

	Vertreter von	
Präsident	Livio Stäger, BSc Hochschule Luzern/FHZ in Gebäudetechnik HLKS/SIA, Thun	SIA KGE
Mitglieder	Beat Frei, dipl. HLK-Ing. HTL, Willisau Christoph Gmür, dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Zürich Samuel Hangartner, MAS OST in Energiesysteme, Zürich Kurt Hildebrand, Prof. em., dipl. HLK-Ing. FH/SIA, Wettswil a. A. Günter Hofer, Ing. Gebäudetechnik HLK, Zürich Heinrich Huber, Prof. em., dipl. Masch.- u. HLK-Ing. FH/SIA, Steinhausen Beat Kegel, Dr. sc. techn., dipl. Masch.-Ing. ETH, Zürich Robert Minovsky, dipl. HLK-Ing. FH, Basel Martin Neuenschwander, dipl. Haustechnik-Ing. HTL, Liestal Fabia Schläppi, MSc Universität Bern Biochemie, Bern Niklas Strahm, dipl. HLK-Ing. FH, Bern	BK 156 EnFK suissetec SWKI Stadt Zürich, UGZ HSLU Planer SIA 180, Minergie EnFK SECO KBOB

Sachbearbeiter David Burkhardt, dipl. HLK-Ing. HTL, Luzern

Verantwortliche Hager Al Laham, MSc ETH Integrated Building Systems/SIA, Zürich
SIA GS

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 382/1 am 5. Dezember 2024 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. Februar 2025.

Sie ersetzt die Norm SIA 382/1 *Lüftungs- und Klimaanlageanlagen – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen*, Ausgabe 2014.

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.