

Ersetzt Teile von SIA 380/4:2006

Électricité dans les bâtiments – Éclairage: calcul et exigences

Elettricità negli edifici – Illuminazione: calcolo e requisiti

## **Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen**

387/4

Referenznummer  
SN 565387/4:2017 de

Gültig ab: 2017-05-01

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

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](http://www.sia.ch/korrigenda).

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

---

2017-05 1. Auflage

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	4
<b>0 Geltungsbereich</b> .....	5
0.1 Abgrenzung .....	5
0.2 Normative Verweisungen .....	5
<b>1 Verständigung</b> .....	6
1.1 Begriffe und Definitionen .....	6
1.2 Symbole, Begriffe und Einheiten .....	11
1.3 Indizes .....	12
1.4 Darstellung des Elektrizitätsbedarfs ...	13
<b>2 Projektierung</b> .....	14
2.1 Planungsteam .....	14
2.2 Vorgehen .....	14
<b>3 Berechnung des Elektrizitätsbedarfs</b> ..	16
3.1 Allgemeines .....	16
3.2 Berechnung der spezifischen Leistung .....	17
3.3 Berechnung der jährlichen Volllast- stunden (Methode 1) .....	20
3.4 Berechnung der Jahresenergie im Stundenschritt (Methode 2) .....	24
<b>4 Anforderungen</b> .....	29
4.1 Allgemeines .....	29
4.2 Einzelanforderungen .....	29
4.3 Systemanforderungen .....	30
<b>Anhang</b>	
<b>A</b> (informativ) <b>Typische Grenz- und Zielwerte</b> .....	32
<b>B</b> (informativ) <b>Werte für bestehende Gebäude</b> .....	35
<b>C</b> (informativ) <b>Beispiele von Elektrizitäts- bilanzen</b> .....	37
<b>D</b> (informativ) <b>Publikationen</b> .....	40
<b>E</b> (informativ) <b>Verzeichnis der Begriffe</b> ..	41

## VORWORT

Die vorliegende Norm hat einen effizienten Einsatz von Elektrizität für Beleuchtung in Gebäuden zum Ziel. Sie liefert ein Verfahren zur Berechnung und Beurteilung des Elektrizitätsbedarfs für Beleuchtung in Neu- und Umbauten. Die Norm definiert die massgebenden Kennzahlen und legt die standardisierte Darstellung des Elektrizitätsbedarfs fest.

Die verschiedenen Einflussgrössen wie Leuchten-Lichtausbeute, Beleuchtungssteuerung, Fenstergrösse, Raumhelligkeit, Sonnenschutz usw. fliessen in das Berechnungsmodell ein und ermöglichen es dem Planer, den Energiebedarf für Beleuchtung effizient zu planen bzw. zu optimieren.

Die Norm richtet sich in erster Linie an das Planungsteam. Sie bietet der Bauherrschaft die Möglichkeit, den Planern klare Vorgaben für den Elektrizitätsbedarf zu machen.

Die Norm richtet sich aber auch an Eigentümer und Betreiber, indem sie ihnen erlaubt, den Elektrizitätsbedarf von Beleuchtungsanlagen zu überprüfen und zu bewerten, insbesondere im Hinblick auf eine Sanierung.

Die Beleuchtung ist ein komplexes Thema und die Planung und Umsetzung erfordert eine breite Erfahrung und Kompetenz. Mit der Inbetriebnahme soll die Einhaltung der gestellten Energie- und Qualitätsanforderungen (installierte Leistung, Beleuchtungssteuerungen, Beleuchtungsstärken, Blendung u.a.) überprüft werden. Da Beleuchtungsanlagen mit der Zeit altern und verschmutzen, ist eine regelmässige Wartung während der langjährigen Betriebszeit notwendig.

Die hier beschriebenen Berechnungsverfahren und die Kennzahlen für die Beurteilung der Energieeffizienz beziehen sich im Wesentlichen auf Anwendungen in Arbeitsstätten (Büro, Schule, Verkauf, Industrie, Spital usw.). Die notwendigen Kennwerte für Beleuchtungsstärke und Blendung korrespondieren mit der Norm SN EN 12464-1 (Beleuchtung von Arbeitsstätten). Vor allem im Bereich von Gesundheitseinrichtungen (z.B. Altersheime) existieren Richtlinien, die höhere Anforderungen verlangen. Diese können bei der Anwendung von SIA 387/4 als Spezialnutzungen geltend gemacht werden.

Die Norm enthält zwei verschiedene Berechnungsverfahren: eine Berechnung mittels Faktoren und Volllaststunden (Methode 1) sowie eine Berechnung in Stundenschritten, mit den entsprechenden betrieblichen sowie steuerungs- und regelungstechnischen Annahmen (Methode 2). Mit dem zweiten Verfahren wurde die Möglichkeit geschaffen, den Energiebedarf für die Beleuchtung in stündlicher Auflösung zu berechnen, um diesen bei der Gesamtenergiebilanz der Räume (als die thermische Bilanz beeinflussenden Wärmeeintrag) und der Gebäude (als Bestandteil des Elektrizitätsbedarfs) berücksichtigen zu können. Damit kann der Beleuchtungsnachweis mit dem stündlichen Verfahren erbracht werden, wenn dieses ohnehin für andere Nachweise und Optimierungen angewandt wird. Das ist gemäss SIA 380 generell für klimatisierte Bauten der Fall.

In der Norm werden Anforderungen in Form von Grenz- und Zielwerten gestellt. Diese beruhen auf dem technischen Stand im Jahr 2016. Die rapide Entwicklung der LED-Technik wird es nötig machen, die hier definierten Anforderungen in rund drei Jahren zu überprüfen und anzupassen.

In der Norm SIA 380/4:2006 wurden Anforderungen an den spezifischen Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung und für Lüftung/Klimatisierung gestellt, während die vorliegende Norm nur noch die Anforderungen für Beleuchtung behandelt. Berechnung und Anforderungen im Bereich Lüftung/Klima werden in den Normen SIA 382/1 und 382/2 beschrieben und festgelegt. Für die übrigen Elektrizitätsverbraucher steht neu das Merkblatt SIA 2056 *Elektrizität in Gebäuden – Energie- und Leistungsermittlung* zur Verfügung.

Kommission SIA 387/4

---

In der Kommission SIA 387 vertretene Organisationen

BFE	Bundesamt für Energie
Electrosuisse	Fachverband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
EnFK	Energiefachstellenkonferenz
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz
SIA BGT	Berufsgruppe Technik des SIA
SIA KGE	Kommission für Gebäudetechnik- und Energienormen des SIA
SLG	Schweizer Licht Gesellschaft
VSEI	Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen

---

---

## Kommission SIA 387

		Vertreter von
Präsident	Volker Wouters, dipl. El.-Ing. HTL/SIA, Pratteln	SIA KGE
Mitglieder	Jürg Bichsel, Prof. Dr., dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Gipf-Oberfrick Armin Binz, Prof., dipl. Arch. ETH/SIA, Baden (bis 11/2015) Olivier Brenner, dipl. Ing. HTL, Herisau Stefan Gasser, dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Zürich Rudolf Geissler, dipl. El.-Ing. FH, Zürich Olivier Meile, dipl. Ing. FH, Bern Martin Ménard, dipl. Masch.-Ing, ETH/SIA, Zürich Jürg Nipkow, dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Zürich Josef Schmucki, eidg. dipl. Elektroinstallateur, Fehraltorf Markus Simon, dipl. Energietechniker FH, Zürich Jürg Tödtli, Dr. sc. techn., dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Zürich Daniel Tschudy, dipl. Arch. ETH/SIA, Zollikerberg Werner Ulrich, Nyon Beat Willi, eidg. dipl. Elektroinstallateur, Zürich	SIA BGT, FHNW Architekt EnFK SIA KGE Planer BFE SIA KGE SIA KGE Electrosuisse Stadt Zürich, Bauherrschaft SIA KGE Planer, SLG Planer VSEI

---

Verantwortlicher Luca Pirovino, dipl. Kultur-Ing. ETH/SIA, Zürich  
SIA GS

## Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 387/4 am 9. März 2017 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. Mai 2017.

Sie ersetzt den Teil Beleuchtung (Ziffern 3.3 und 4.3) der Norm SIA 380/4 *Elektrische Energie im Hochbau*, Ausgabe 2006.

---

Copyright © 2017 by SIA Zurich

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