

Dokumentation
D 0244

s i a

Anlagen für Trinkwasser in Gebäuden

Erläuterung zu den Normen SIA 385/1 und SIA 385/2

schweizerischer
ingenieur- und
architektenverein

société suisse
des ingénieurs
et des architectes

società svizzera
degli ingegneri
e degli architetti

swiss society
of engineers
and architects

Dokumentation
D 0244

Anlagen für Trinkwasser in Gebäuden

Erläuterung zu den Normen SIA 385/1 und SIA 385/2

schweizerischer
ingenieur- und
architektenverein

société suisse
des ingénieurs
et des architectes

società svizzera
degli ingegneri
e degli architetti

swiss society
of engineers
and architects

s i a

Herausgeber:

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Selnaustrasse 16, Postfach, 8027 Zürich

Druck: Schwabe AG, 2015-12

ISBN 978-3-03732-039-6

Dokumentation SIA D 0244

Anlagen für Trinkwasser in Gebäuden - Erläuterung
zu den Normen SIA 385/1 und SIA 385/2

Copyright © 2015 by SIA Zurich

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

INHALT

1	Einführung, Zweck der Dokumentation, Zielpublikum	6
1.1	Zielpublikum	6
1.2	Ziele der Normen SIA 385/1:2011 und SIA 385/2:2015	6
2	Überblick Normen- und Vorschriften-Umfeld	7
2.1	SIA-Normen	7
2.2	Europäische Normen und Richtlinien.....	7
2.3	Europäische Verordnungen (Ökodesign).....	8
2.4	Schweizer Energieverordnung.....	8
3	Erläuterungen zur Ausstosszeit	9
3.1	Warum eine neue Definition der Ausstosszeit?	9
3.2	Wie ist die Ausstosszeit definiert und berechnet?	9
3.3	In welcher Planungsphase ist die Ausstosszeit zu ermitteln?	15
4	Nutzungsvereinbarung.....	16
4.1	Einleitung.....	16
4.2	Aufbau und Gliederung	16
4.3	Nutzungsvereinbarung Teil Warmwasser	18
4.4	Grenzen der Nutzungsvereinbarung	19
5	Grobauslegung	20
5.1	Einführung	20
5.2	Arten der Warmwasserversorgung	20
5.3	Ablauf der Grobauslegung in der Vorprojektphase.....	22
5.4	Ermittlung der Ausstosszeit.....	24
5.5	Gesamtanforderung	24
6	Feinplanung	30
6.1	Einführung	30
6.2	Ermittlung Speichervolumen und Wärmeerzeuger-Anschlussleistung.....	31
7	Wärme- und Hilfsenergie-Bilanz	40
7.1	Wärmebilanz	40
7.2	Hilfsenergiebilanz $E_{W,aux}$	42
8	Ergänzende Hinweise für die Umsetzung der Normen	43
8.1	Legionellen-Prophylaxe.....	43
8.2	Wärmedämmung von Speichern	49
8.3	Wärmedämmung von Rohrleitungen	54
8.4	Wärmeerzeugung.....	56
8.5	Wärmesiphon	58
8.6	Warmwasser-Solltemperatur gesenkt: Was nun?.....	61
8.7	Energie-Etikette für Sanitärprodukte.....	62
Anhang A	Berechnungsbeispiel.....	65
A.1	Beschreibung des Objekts	65
A.2	Grobauslegung einer Warmwasserversorgung	68
A.3	Feinplanung einer Warmwasserversorgung	75
Anhang B	Symbole, Begriffe und Einheiten.....	88
Anhang C	Quellen/Literatur.....	89

VERFASSER

Reto von Euw, Prof., dipl. Ing. FH, Luzern
Jean-Marc Suter, Dr., dipl. Phys. SIA, Bern

Hochschule Luzern – Technik & Architektur
Suter Consulting

mit Beiträgen von:

Urs Lippuner, dipl. Ing. FH/SIA, Zürich
Stephan A. Mathez, Dr., dipl. Phys. ETH, Wetzikon
Jürg Nipkow, dipl. E.-Ing. ETH/SIA, Zürich
Bruno Stadelmann, dipl. Sanitärtechniker TS, Schüpfheim

ALCO, Haustechnik AG
Solar Campus GmbH
ARENA, Arbeitsgemeinschaft Energie-Alternativen
IC AG Haustechnik-Beratung

Die Projektarbeit wurde unterstützt durch die Kommission SIA 385 *Warmwasseranlagen*:

Präsident	Jürg Nipkow, dipl. E.-Ing. ETH/SIA, Zürich	SIA
Mitglieder (Stand: 2015)	Ueli Ehrbar, dipl. Elektroniker, Aarburg Reto von Euw, Prof., dipl. Ing. FH, Luzern Bernard Krieg, dipl. Ing. FH, Echallens Urs Lippuner, dipl. Ing. FH/SIA, Zürich Alex Herzog, dipl. Ing. FH, Winterthur Marc Kamber, dipl. Sanitärtechniker TS, Hägendorf Olivier Meile, dipl. Ing. FH, Bern Cosimo Sandre, dipl. Sanitärtechniker TS, Zürich	Gebäude Klima Schweiz Hochschule Luzern Projektierung Suissetec, Projektierung EnFK / AWEL Amt für Hochbau der Stadt Zürich BFE SVGW

SIA und Projektteam danken für finanzielle Unterstützung der Dokumentation:

Bundesamt für Energie, Bereich Aus- und Weiterbildung
Suissetec, Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband
EnFK, Konferenz Kantonalen Energiefachstellen
VSSH Vereinigung Schweizerischer Sanitär- und Heizungsfachleute

VORWORT

In gut wärmegeprägten Wohngebäuden ist der Wärmebedarf der Warmwasserversorgung heutzutage oft höher als jener für die Raumheizung. Dank strengerer Wärmedämmvorschriften und optimierter passiver Sonnenenergienutzung konnte der Wärmebedarf für die Raumheizung bereits drastisch reduziert werden. Der Warmwasserbedarf bleibt jedoch annähernd gleich und auch die Wärmeverluste der Warmwasserversorgung konnten bis anhin nicht wesentlich minimiert werden. Daher ist Energieeffizienz bei Warmwasserversorgungssystemen gerade so wichtig wie bei Heizsystemen. In den letzten Jahren haben zudem neue Erkenntnisse zur Legionellen-Prophylaxe Handlungsbedarf bei der Planung von Warmwasserversorgungen aufgezeigt. Ein dringendes Anliegen der Praxis – auch aus Sicht des Benutzerkomforts – waren konkrete Vorgaben zu den Ausstosszeiten. Der SIA hat deshalb mit den Normen zu *Anlagen für die Trinkwarmwasser in Gebäuden – 385/1:2011, Grundlagen und Anforderungen* sowie *385/2:2015, Warmwasserbedarf, Gesamtanforderungen und Auslegung* – die früheren, eher rudimentären normativen Grundlagen zu Warmwasserversorgungen aktualisiert und wesentlich erweitert.

Sanitär-Planer und -Installateure, aber auch Architekten, mussten sich bisher mit sehr dürftigen Informationen und Vorgaben bezüglich der Energieeffizienz von Warmwasserversorgungen abfinden. Diese Anlagen wurden meist nach üblichen und praktischen Gesichtspunkten konzipiert; dies nicht zuletzt weil kaum präzisere Vorgaben existierten. Mit den Normen SIA 385/1 und 385/2 wurden fundierte Berechnungs- und Planungsgrundlagen geschaffen. Darin werden zum ersten Mal in Europa alle Aspekte der Warmwasserversorgung in Gebäuden mit gleicher Gewichtung betrachtet: Hygiene, Benutzerkomfort und Energieeffizienz. Auch aktuelle technische Systeme wie Frischwassermodule, Wärmepumpen und solarthermische Anlagen werden berücksichtigt. Die neuen Normen sorgen für Planungssicherheit; bereits im Vorprojekt müssen Architekten und Planer Hand in der Hand zusammenarbeiten, um die Anforderungen optimal zu erfüllen.

Die vorliegende Dokumentation liefert einen wertvollen Beitrag zum einfacheren Verständnis der erarbeiteten Normen sowie Erläuterungen zu besonders komplexen Sachverhalten. Eine wichtige Aufgabe der Dokumentation ist es, die neusten Erkenntnisse zur Legionellen-Prophylaxe aufzunehmen, welche auch zu einer frühen Revision der Norm SIA 385/1 führen werden; bis zu deren Publikation wird es allerdings noch einige Zeit dauern. Die Dokumentation wird auch als Hilfs- und Lehrmittel für die Aus- und Weiterbildung von den Fachverbänden, vom Bundesamt für Energie und von der Konferenz kantonaler Energiefachstellen sehr begrüsst und finanziell unterstützt.

Meinen Kollegen der Normenkommission und insbesondere den Autoren danke ich für ihren unermüdlichen Einsatz und die gute Zusammenarbeit. Dank gebührt auch dem SIA für die Betreuung dieses lange dauernden Projektes sowie den oben erwähnten Sponsoren für ihre Unterstützung.

Jürg Nipkow, Kommissionspräsident SIA 385

ISBN 978-3-03732-039-6