

Représentation modulaire des installations techniques du bâtiment

Rappresentazione modulare dell'impiantistica dell'edificio

Modulare Darstellung der Gebäudetechnik



Referenznummer
SN 502411:2016 de

Gültig ab: 2016-03-01

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.

2016-03 1. Auflage

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	4
0 Geltungsbereich	5
0.1 Abgrenzung	5
0.2 Normative Verweisungen	5
0.3 Abweichungen	8
0.4 Hinweise zur Anwendung der Norm ..	8
1 Verständigung	9
1.1 Begriffe und Definitionen	9
1.2 Abkürzungen	24
1.3 Raumkonditionierungsanlagen	25
1.4 Heizungsanlagen	28
1.5 Lüftungs- und Klimaanlage	29
1.6 Kälteanlagen	29
1.7 Sanitäranlagen	30
1.8 Elektro- und Kommunikationsanlagen	33
1.9 Gebäudeautomation	34
1.10 Energieversorgung	36
1.11 Klassifikation	40
2 Grundlagen	41
2.1 Baumodell	41
2.2 Systemmodell	41
2.3 Gebäude als System	42
2.4 Systeme und Teilsysteme eines Bauwerks	42
2.5 Systeme und Teilsysteme der gebäudetechnischen Infrastruktur	43
2.6 Grenzen und Verbindungsstellen	43
3 Aufbau und Anwendung der Klassierungsmethodik	46
3.1 Allgemeines	46
3.2 Bausteine der Heizungsanlagen	52
3.3 Bausteine der Lüftungs- und Klimaanlagen	54
3.4 Bausteine der Kälteanlagen	57
3.5 Bausteine der Sanitäranlagen	60
3.6 Bausteine der Elektro- und Kommunikationsanlagen	64
3.7 Bausteine der Gebäudeautomation ...	66
3.8 Bausteine der Energieversorgung	68
3.9 Zusatzbausteine	69

	Seite
4 Bausteinkatalog Heizungsanlagen	71
5 Bausteinkatalog Lüftungs- und Klimaanlagen	86
6 Bausteinkatalog Kälteanlagen	103
7 Bausteinkatalog Sanitäranlagen	120
8 Bausteinkatalog Elektro- und Kommunikationsanlagen	147
9 Bausteinkatalog Gebäudeautomation	182
Anhang	
A (informativ) Bausteinkatalog Energie- versorgung	206
B (informativ) Zusatzbausteine	220
C (informativ) Anwendungsbeispiele Raumkonditionierungsanlagen	249
D (informativ) Anwendungsbeispiele Sanitäranlagen	253
E (informativ) Anwendungsbeispiele Elektro- und Kommunikationsanlagen	259
F (informativ) Anwendungsbeispiele Gebäudeautomation	263
G (informativ) Publikationen	270
H (informativ) Stichwortverzeichnis	271

VORWORT

Die vorliegende Norm SIA 411 ergänzt die Empfehlung SIA 410 *Kennzeichnung von Installationen in Gebäuden – Sinnbilder für die Haustechnik*, Ausgabe 1978, Teilrevision 1986. Die Empfehlung SIA 410 hatte den Zweck, Sinnbilder (grafische Symbole) – auf der Grundlage entsprechender ISO-Normen – zur einheitlichen Darstellung von Plänen für Installationen in Gebäuden festzulegen. Die Empfehlung war in dieser integralen Form für die damalige Zeit sehr fortschrittlich, umfasste sie doch alle Gebiete der Haustechnik (Heizung, Lüftung, Klima, Kälte, Sanitär) und wurde als viersprachige Ausgabe (D, F, I, E) veröffentlicht.

Es ist nicht Gegenstand der vorliegenden Norm, die Sinnbilder für einzelne gebäudetechnische Bauelemente und Bauteile, wie sie in der Empfehlung SIA 410 erarbeitet wurden, neu darzustellen. Die vorliegende Norm befasst sich mit den übergeordneten Systemen, Teilsystemen und Komponenten der Gebäudetechnik und verzichtet bewusst auf eine detaillierte Darstellung von Bauelementen und Bauteilen.

In den vergangenen 25 Jahren hat sich neben der Informationstechnologie auch das nationale und internationale Normenwesen stark gewandelt. Durch den Einzug entsprechender EDV-Systeme und -Anwendungen, wie CAD-Programme, wurde der Alltag der Planenden nachhaltig beeinflusst. Sinnbilder stehen heute in praktisch allen Zeichen-Applikationen als Datenbanken zur Verfügung und basieren meist auf aktuellen, internationalen Standards. Für gewisse Gewerke wie die Lüftungs-, Kälte-, Sanitär- und Elektrotechnik bestehen klare Vorgaben zur Darstellung von Sinnbildern. Die Symbole für die Heizungstechnik beispielsweise müssen jedoch aus verschiedenen Normen der Verfahrens-, Maschinen- und Messtechnik zusammengesucht werden. Zudem decken die internationalen Normen, z.B. SN EN 12792, nicht alle in der Schweiz gebräuchlichen Komponenten ab. Dieser Zustand ist für die Praxis unbefriedigend und es wird zukünftig wieder ergänzende, nationale Standards benötigen.

Bei der integralen Planung von Bauprojekten mit gebäudetechnischen Anlagen besteht die Forderung nach einer «gemeinsamen Sprache». Diese Sprache soll die für Branchenfremde manchmal komplex erscheinende Gebäudetechnik auf einfache Weise darstellen. Als gemeinsame Sprache für alle Gewerke der Gebäudetechnik dient die in der vorliegenden Norm dargestellte Klassierungsmethodik.

Gemäss Norm SIA 112 sind bei heutigen Bauprojekten ganzheitliche, vernetzte, spartenübergreifende Planungsleistungen gefragt, die von interdisziplinären Planerteams erbracht werden. Hierbei nimmt die Kommunikation und die Verständigung im Team eine zentrale Rolle ein. Die Norm SIA 411 hat den Anspruch, als Verständigungsnorm interdisziplinär und integral zwischen Bauherren, Architekten und Ingenieuren Brücken zu schlagen.

Die Klassierungsmethodik kann als eine Art «Bildwörterbuch» bezeichnet werden mit einem Grundwortschatz, welcher für die gegenseitige Verständigung ausreichend ist. Sie wird vor allem als Darstellungsverfahren in Form von Blockdiagrammen während der Phasen 1 «Strategische Planung», 2 «Vorstudien» und der Teilphase 31 «Vorprojekt» gemäss SIA 112 eingesetzt. Weiter kann sie während der Teilphase 53 «Inbetriebnahme, Abschluss» (z.B. bei integrierten und/oder integralen Tests) und der Teilphase 61 «Betrieb» (z.B. bei der Betriebsoptimierung) zum Einsatz kommen.

Die Klassierungsmethodik kann von allen am Bau Beteiligten angewendet werden. Dabei spielt es im Allgemeinen keine Rolle, ob es sich um Neubauten oder Sanierungen (Erneuerungen, Umbauten, Modernisierungen) handelt. Besonders geeignet ist die Methodik für Variantenstudien, z.B. in Form von Nutzwertanalysen, oder Analysen von bestehender Gebäudetechnik-Infrastruktur, z.B. für Ist/Soll-Vergleiche.

Die Klassierungsmethodik ist kein Ersatz für detaillierte Darstellungen von gebäudetechnischen Anlagen, wie Prinzipschemata, Funktionsschemata und -beschreibungen usw., welche in der Regel ab Phase 3 «Projektierung» eingesetzt werden. Sie ist eine Ergänzung zur Vereinfachung der Übersicht über komplexe, vernetzte Systeme und deren Funktionen und Wechselwirkungen.

Kommission SIA 411

In der Kommission SIA 411 vertretene Organisationen

ETH	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
GNI	Gebäude Netzwerk Initiative
HSLU	Hochschule Luzern – Technik & Architektur
ProKlima	Plattform Hersteller und Lieferanten der Klima- und Lüftungsbranche
SIA KGE	Kommission für Gebäudetechnik- und Energienormen des SIA
SIA KH	Kommission für Hochbaunormen des SIA
SSHL	Schweizerischer Verband der Haustechnik-Fachlehrer
suissetec	Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband
SWKI	Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren
VSSH	Vereinigung Schweizerischer Sanitär- und Heizungsfachleute

Kommission SIA 411

		Vertreter von
Präsident	Kurt Hildebrand, Prof., dipl. HLK-Ing. FH/SIA, Islisberg	SIA KGE, HSLU
Mitglieder	Alfred Freitag, dipl. Textil-Ing. STF, Hinwil Hans D. Halter, dipl. Arch. HTL/SIA, Windisch Lukas Kueng, dipl. Arch. ETH, Zürich Urs Lippuner, dipl. Ing. FH/SIA, Zürich Werner Lüthy, dipl. Ing. HTL, Winterthur Urs Meyer, dipl. Sanitärtechniker TS, Oberrieden Hans-Peter Schärer, dipl. Informatiktechniker HF, Zürich Peter Scherer, dipl. Haustechniker HF, Rapperswil Stefan von Rotz, dipl. Sanitärtechniker HF, Zürich Gerhard Zweifel, Prof., dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA, Horw	ProKlima SIA KH Architekten suissetec Projektierung SSHL Bauherrschaft, ETH GNI VSSH SIA KGE, HSLU
Sachbearbeitung	David Burkhardt, dipl. HLK-Ing. HTL, Luzern Jürg Tödtli, Dr., dipl. El.-Ing. ETH/SIA, Zürich Adrian Tschui, dipl. Ing. FH, Zuchwil Reto von Euw, Prof., dipl. Ing. FH, Luzern Volker Wouters, Prof., dipl. El.-Ing. HTL/SIA, Horw	Raumkonditionierung, Energieversorgung Gebäudeautomation Sanitär (bis 12/2009) Sanitär (ab 1/2010) Elektro, Kommunikation

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat die vorliegende Norm SIA 411 am 3. März 2015 genehmigt.

Sie ist gültig ab 1. März 2016.

Copyright © 2016 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.