

Ersetzt SIA 2014:1996

CAO / DAO-Échange de données – Structure et codification des calques

CAD-Datenaustausch – Layerstruktur und Layerschlüssel

2014

Referenznummer
SNR 592014:2017 de

Gültig ab: 2017-09-01

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

SIA-Merkblätter

Zur Erläuterung und ergänzenden Regelung von speziellen Themen gibt der SIA Merkblätter heraus.

Die Merkblätter sind Bestandteil des SIA-Normenwerks.

Merkblätter sind nach ihrer Veröffentlichung drei Jahre gültig. Die Gültigkeit kann wiederholt um jeweils drei Jahre verlängert werden.

In der vorliegenden Publikation ist für Personen- und Funktionsbezeichnungen immer die männliche Form gewählt. Die Bezeichnungen gelten sinngemäss auch für weibliche Personen.

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.

2017-09 1. Auflage

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	4
0 Geltungsbereich	5
0.1 Abgrenzung	5
0.2 Normative Verweisungen	6
0.3 Zielpublikum	6
0.4 Copyright CRB	6
1 Verständigung	7
2 Ziele	9
2.1 Zielsetzungen der standardisierten Layerstruktur	9
3 Grundsätze	10
3.1 Einleitung	10
3.2 Schlüsselstruktur	10
3.3 Hierarchisch strukturierte Teilschlüssel	10
3.4 Tailoring	11
4 Aufbau der Layerschlüssel	12
4.1 Einleitung	12
4.2 Bestandteile des Layerschlüssels	12
4.3 Obligatorische Teilschlüssel	13
4.4 Optionale Teilschlüssel	13
4.5 Regeln für die Bildung des Layer- schlüssels	14
4.6 Verwendung einer hierarchischen Standardgliederung	14
5 Header für CAD-Dateien	15
5.1 Grundsätze	15
5.2 Header-Struktur	15
6 Anwendung	17
6.1 Einleitung	17
6.2 Prinzip	17
6.3 Regeln für den Aufbau einer Layer- struktur	17
6.4 Zusammenspiel 2D und 3D	19
6.5 Übersetzung EKG nach eBKP	19
Anhang	
A (normativ) Codes der Teilschlüssel und ihre Bedeutung	20
B (informativ) Musterstrukturen	25
C (informativ) Verzeichnis der Begriffe ..	26

VORWORT

Viele an einem Bauwerk Beteiligte erstellen oder nutzen digitale Daten. Dies gilt auch für den Bereich des Entwerfens mit CAD-Werkzeugen, was zu einem entsprechend intensiven Austausch von CAD-Daten führt. Der SIA ist daran interessiert, diesen Datenaustausch während des ganzen Lebenszyklus eines Bauwerks zu fördern und zu optimieren.

Ein erster Schritt in diese Richtung wurde 1996 mit dem Merkblatt SIA 2014 *CAD-Layerorganisation* getan. Ziel dieses Merkblatts war es, in der Bauwirtschaft CAD-Daten in standardisierter Form strukturieren und austauschen zu können, vor allem um aufwendige und teure Informationsverluste zu verhindern.

Im Jahr 2009 wurden zwei weitere Merkblätter im Themenbereich CAD-Datenaustausch herausgegeben. Das Merkblatt SIA 2035 *CAD-Datenaustausch – Strategische Aspekte* dient vor allem den Entscheidungsträgern im Planungs- und Projektierungsbüro. Es gibt ihnen ihrer Rolle entsprechend Erläuterungen und Hinweise zu den strategischen Aspekten des CAD-Datenaustauschs. Das Merkblatt SIA 2036 *CAD-Datenaustausch – Organisatorische Aspekte* bietet die Grundlage für eine optimale Umsetzung des CAD-Datenaustauschs. Es zeigt sowohl die Motivation einzelner Beteiligter als auch die Prozesse und entsprechende Hilfsmittel.

Das vorliegende Merkblatt SIA 2014 ersetzt die Ausgabe von 1996. Es beschreibt eine allgemeingültige Austauschstruktur von CAD-Daten.

Entgegen der Ausgabe 1996 lässt das vorliegende Merkblatt die Struktur offen und basiert nicht auf einer vorgegebenen Elementgliederung. Allerdings zeigt es an Beispielen die Anwendung der heute zeitgemässen Elementgliederungen der Normen SN 506511 *Baukostenplan Hochbau eBKP-H* und SN 506512 *Baukostenplan Tiefbau eBKP-T*.

Im Gegensatz zur Ausgabe 1996 orientiert sich das vorliegende Merkblatt zwar an der internationalen Norm ISO 13567-1 *Technical product documentation – Organization and naming of layers for CAD*, legt aber eine zeitgemässere Umsetzung fest.

Trotz der Anpassungen gewährleistet das vorliegende Merkblatt, dass bestehende CAD-Daten, welche auf dem Merkblatt SIA 2014:1996 basieren, mit verhältnismässigem Aufwand in die Struktur des vorliegenden Merkblatts konvertiert werden können.

Der SIA stellt zur Unterstützung der Planer auf seiner Website Tabellen der Teilschlüsselcodes sowie Musterstrukturen zur Verfügung.

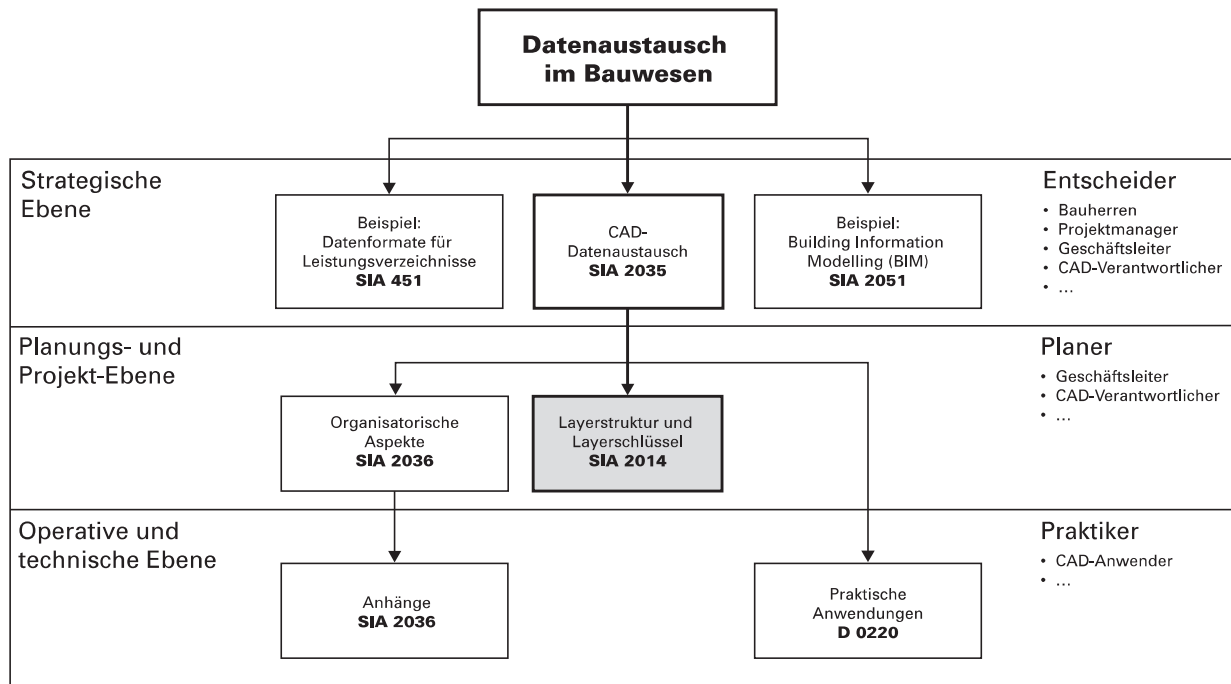
Kommission SIA 2014

0 GELTUNGSBEREICH

0.1 Abgrenzung

- 0.1.1 Das vorliegende Merkblatt beschreibt die Layerstruktur und die entsprechenden Layerschlüssel für den Austausch von CAD-Daten.
- 0.1.2 Das Merkblatt kann sowohl für CAD-Daten aus 2D- als auch aus 3D-Applikationen verwendet werden.
- 0.1.3 Das Merkblatt beschreibt eine allgemeingültige Austauschstruktur. Die darin beschriebene Austauschstruktur kann aber auch als Grundlage für die Entwicklung einer anwenderspezifischen Arbeitsstruktur dienen.
- 0.1.4 Das Merkblatt regelt nicht den Datenaustausch selbst. Dies erfolgt in den Merkblättern SIA 2035 und SIA 2036.
- 0.1.5 Das Merkblatt beschreibt nicht die Anwendung von BIM. Dies geschieht im Merkblatt SIA 2051.

Figur 1 Datenaustausch im Bauwesen; Zusammenhänge zwischen SIA-Publikationen



0.2 Normative Verweisungen

Im Text dieses Merkblatts wird auf die nachfolgend aufgeführten Publikationen verwiesen, die im Sinne der Verweisungen ganz oder teilweise mitgelten. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe (bei SN EN einschliesslich aller Änderungen), bei datierten Verweisungen die entsprechende Ausgabe der betreffenden Publikation.

0.2.1 Publikationen des SIA

Norm SIA 112	Modell Bauplanung
Merkblatt SIA 2035	CAD-Datenaustausch – Strategische Aspekte
Merkblatt SIA 2036	CAD-Datenaustausch – Organisatorische Aspekte
Merkblatt SIA 2051	Building Information Modelling (BIM) – Grundlagen zur Anwendung der BIM-Methode
Dokumentation SIA D 0220	Ein Leitfaden für den CAD-Datenaustausch

0.2.2 Publikationen anderer Fachverbände

SN 506511	Baukostenplan Hochbau eBKP-H
SN 506512	Baukostenplan Tiefbau eBKP-T

0.2.3 Europäische Normen

SN EN ISO 16739	Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries
-----------------	---

0.2.4 Internationale Normen

ISO 13567-1	Technical product documentation – Organization and naming of layers for CAD – Part 1: Overview and principles
ISO 13567-2	Technical product documentation – Organization and naming of layers for CAD – Part 2: Concepts, format and codes used in construction documentation
ISO/TR 13567-3	Technical product documentation – Organization and naming of layers for CAD – Part 3: Application of ISO 13567-1 and ISO 13567-2

0.3 Zielpublikum

0.3.1 Das vorliegende Merkblatt spricht Austauschpartner an, welche auf unterschiedlichen CAD-Systemen und mit unterschiedlichen Layerstrukturen arbeiten, aber eine gemeinsame Layerstruktur zum Austausch suchen.

0.3.2 Das Merkblatt spricht Entwickler an, welche Import/Export-Schnittstellen für CAD-Systeme entwickeln.

0.3.3 Das Merkblatt bietet Architekten sowie Fach- und Bauingenieuren eine Grundlage für den Aufbau einer eigenen Projekt- oder Firmen-Layerstruktur an.

0.3.4 Das Merkblatt bietet Bauherren eine Grundlage für den Aufbau einer eigenen Layerstruktur zur Archivierung und Bewirtschaftung ihrer CAD-Daten an.

0.4 Copyright CRB

0.4.1 Das Copyright an den Normen SN 506511 und SN 506512 liegt bei CRB. CRB bewilligt ausdrücklich die Verwendung und den Abdruck von Teilen dieser Normen im vorliegenden Dokument.

0.4.2 Die Pflege und Weiterentwicklung der eBKP-Normen ist Sache von CRB. Die Information über die Aktualität der Versionen und die Normen selbst sind bei CRB zu beziehen.

1 VERSTÄNDIGUNG

Für die Anwendung des vorliegenden Merkblatts gelten die folgenden Begriffe und Definitionen. Diese Begriffe sind im Anhang C in alphabetischer Reihenfolge in zwei Sprachen aufgelistet.

- 1.1 **Layer**
Thematisch einheitliche Teilmenge von Inhalten und Strukturen eines digitalen Bauwerksmodells. In CAD-Systemen lassen sich über die Sichtbarkeit der Layer unterschiedliche Darstellungsformen eines Modells generieren. Der Begriff «Layer» kommt aus der manuellen Planzeichnung auf transparenten Folien, die entsprechend dem Verwendungszweck unterschiedlich kombiniert und dann kopiert werden können.
- 1.2 **Layerstruktur**
Gliedert die Gesamtheit einer CAD-Datei in Teilmengen, die durch die Layerschlüssel identifiziert und erläutert werden.
- 1.3 **Layerschlüssel**
Identifiziert einen Layer einer CAD-Datei. Zusätzlich gibt er durch seine «sprechenden» Teilschlüssel Hinweise auf den Inhalt jedes Layers.
- 1.4 **Teilschlüssel**
Spezialisiert den Layerinhalt mit einer Ausprägung einer Eigenschaft des Layers, z.B. durch die Angabe eines Agenten.
- 1.5 **CAD-Datei**
Enthält einen Header und mindestens einen CAD-Layer.
- 1.6 **2D-Applikationen**
Software, in der grafische Elemente zu Plänen kombiniert werden. Die grafischen Elemente tragen keine (oder nur wenige) Informationen über deren Bedeutung.
- 1.7 **3D-Applikationen**
Software, in der dreidimensionale Bauteile modelliert werden können. Sie können umfangreiche Informationen über ihre baulichen Eigenschaften tragen. Auf Grund der Modellinformationen können zweidimensionale Pläne daraus abgeleitet werden.
- 1.8 **Building Information Modelling (BIM)**
Teil der BIM-Methode, welche die Erzeugung und die Verwaltung von digitalen Modellen einschliesslich der physikalischen und funktionalen Eigenschaften eines Bauwerks oder eines Geländes beinhaltet. Die digitalen Modelle stellen dabei eine Informationsdatenbank rund um das Bauwerk oder das Gelände dar und sind eine verlässliche Quelle für Entscheidungen während des gesamten Lebenszyklus, von der strategischen Planung bis zum Rückbau.
- 1.9 **Datenaustausch**
Konzeptionelle und technische Lösung zur Kommunikation zwischen zwei unterschiedlichen applikatorischen Systemen, im vorliegenden Zusammenhang in der Regel zwei CAD- oder BIM-Systeme.
- 1.10 **Arbeitsstruktur**
Beschreibt Inhalte und Struktur der CAD-Layer in der CAD-Applikation so, wie sie sich dem Benutzer präsentieren.
- 1.11 **Austauschstruktur**
Beschreibt Inhalte und Struktur der CAD-Layer auf der Austauschschnittstelle.

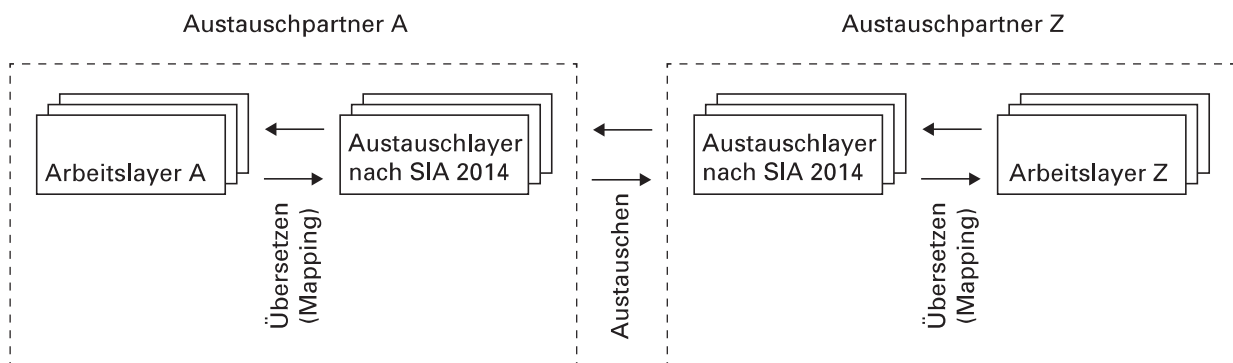
- 1.12 **Mapping**
Der Sender muss mit dem Mapping die auszutauschenden CAD-Daten aus seiner Arbeitsstruktur in die Austauschstruktur konvertieren. Beim Empfänger wird durch das Mapping die Austauschstruktur in seine Arbeitsstruktur umgewandelt.
- 1.13 **Code**
Konkrete Ausprägung eines Teilschlüssels, z.B. Element «C.1.2».
- 1.14 **Präfix**
Kurzbezeichnung, die einem Teilschlüssel vorangesetzt ist und aussagt, um welchen es sich dabei handelt.
- 1.15 **Tailoring**
Individuelle und benutzergerechte Anpassung des Informationsumfangs und der Informationstiefe der Layerstruktur.
- 1.16 **Header**
Enthält Metadaten einer CAD-Datei, die für alle Layer in dieser CAD-Datei gelten.
- 1.17 **Metadaten**
Daten, die Informationen über Merkmale anderer Daten enthalten, aber nicht diese Daten selbst. Sie werden auch Metainformationen genannt.
Beispiel: Autor und Herausgeber sind Metadaten eines Buchs.

2 ZIELE

2.1 Zielsetzungen der standardisierten Layerstruktur

2.1.1 Da auf verschiedene Fachbereiche zugeschnittene CAD-Systeme auch unterschiedliche Strukturierungsmöglichkeiten bieten, muss eine standardisierte Layerstruktur für den Datenaustausch auf einem systemunabhängigen Konzept basieren. Dadurch wird es notwendig, dass diese Struktur beim Import/Export im jeweiligen CAD-System abgebildet wird. Dazu wird auch der Fachausdruck «Mapping» verwendet.

Figur 2 Mapping: Datenaustausch zwischen Austauschpartner A und Z, von Arbeitslayer A über Austauschlayer gemäss SIA 2014 nach Arbeitslayer Z



2.1.2 Die standardisierte Layerstruktur soll alle Fachrichtungen im Bauwesen und auf alle Bauobjektarten (Hochbau, Tiefbau, Untertagbau usw.) der «gebauten Umwelt» anwendbar sein. Dies bedeutet, dass es möglich sein muss, die Gliederungs- und Informationsbedürfnisse verschiedenster Fachrichtungen mit ihren unterschiedlichen Gewichtungen und Detaillierungen der Daten in die Lösung für die Layerstruktur zu integrieren.

2.1.3 Die standardisierte Layerstruktur soll ihrem Anwender bei der Nutzung einen Mehrwert bringen.

2.1.4 Es wird auf eine sach- und themenbezogene sowie modellorientierte Struktur Gewicht gelegt.

2.1.5 Die standardisierte Layerstruktur soll sich weiterhin an die einschlägigen Standards der ISO und die internationalen Trends im CAD-Bereich des Bauwesens anlehnen. Sie muss den ISO-Standard aber vor allem aus formaler Sicht nicht direkt übernehmen.

2.1.6 Für die Elementgliederung soll die Standardstruktur der eBKP-Normen von CRB verwendet werden können; es sollen aber auch andere Elementgliederungen verwendet werden können.

2.1.7 Die standardisierte Layerstruktur soll auf die individuelle und benutzergerechte Informationstiefe anwendbar sein (Tailoring), welche der Anwender für die Strukturierung seiner CAD-Dateien gewählt hat.

2.1.8 Die standardisierte Layerstruktur kann die Grundlage für den Aufbau einer firmeninternen oder bauherrenspezifischen Arbeitsstruktur sein.

2.1.9 Der Mehrsprachigkeit in der schweizerischen Bauwirtschaft muss Rechnung getragen werden.

3 GRUNDSÄTZE

3.1 Einleitung

- 3.1.1 In der Praxis werden CAD-Daten sowohl bei deren Bearbeitung als auch beim Austausch sehr häufig mit Hilfe von Layern strukturiert. Das vorliegende Dokument beschreibt eine auf bestehenden Standards aufbauende standardisierte Layerstruktur und den Aufbau entsprechender Layerschlüssel.
- 3.1.2 Die Struktur ist so festgelegt, dass sie in den gängigen CAD-Systemen verwendet und über die bekannten Austauschformate ausgetauscht werden kann.
- 3.1.3 Die standardisierte Layerstruktur unterstützt den Austausch, die Zwischenspeicherung, die Archivierung und die Verwaltung und Bewirtschaftung von CAD-Daten durch alle am Lebenszyklus eines Bauwerks Beteiligten, d.h. von der Projektierung über die Realisierung bis zur Bewirtschaftung (Facility Management).
- 3.1.4 Begleitinformationen bezüglich Organisation und Administration werden entweder in einem Header (siehe Kapitel 5) oder parallel zum CAD-Datenaustausch übermittelt. Dies betrifft zum Beispiel:
- Projekt- oder Objektname,
 - Sender- und Empfängerdetails,
 - verwendete Layer-Kataloge und Versionen,
 - Formate und entsprechende Konventionen,
 - Masseinheiten und deren Genauigkeit.

3.2 Schlüsselstruktur

- 3.2.1 In CAD-Systemen werden die vom Anwender als Arbeitsstruktur verwendeten Layer zur Steuerung der Sichtbarkeit (Präsentation) von CAD-Daten genutzt. Die Idee der Strukturierung von CAD-Daten durch Layer wird auch für die Austauschstruktur übernommen. Die Layer dienen so der Verwaltung und dem Austausch von CAD-Daten.
- 3.2.2 Zur Identifikation besitzen die Layer Schlüssel.
- 3.2.3 Layerschlüssel sind aus Teilschlüsseln zusammengesetzt. Die Teilschlüssel können alphanumerisch oder numerisch sein.
- 3.2.4 Der Gesamtschlüssel, als Summe aller Teilschlüssel, identifiziert einen Layer eindeutig.
- 3.2.5 Die Teilschlüssel werden zusätzlich auch dafür verwendet, um auf den Inhalt hinzuweisen. Dies unterstützt das Arbeiten sowohl bei der Arbeitsstruktur als auch bei der Austauschstruktur.
- 3.2.6 Die Layerschlüssel sind unabhängig von CAD-Systemen. Weitere Informationen, wie z.B. Dateinamen, sind nicht notwendig.

3.3 Hierarchisch strukturierte Teilschlüssel

- 3.3.1 Im beruflichen Umfeld der Baufachleute, die am CAD-Datenaustausch interessiert sind, finden sich häufig Gliederungen, die eine hierarchische innere Struktur aufweisen. Beispiele sind die Elementgliederung gemäss eBKP von CRB, die Phasengliederung gemäss SIA 112 oder die Flächengliederung gemäss SIA 416.
- 3.3.2 Hierarchisch strukturiert heisst, dass die vorkommenden Elemente der Gliederung in einer Baumstruktur festgelegt sind, wie das typisch an der Elementgliederung gesehen werden kann.

- 3.3.3 Für die Bildung der hierarchisch strukturierten Teilschlüssel wird im vorliegenden Merkblatt für numerische Teilschlüssel (z.B. eBKP) jede Hierarchieebene mit einer zweistelligen Zahl dargestellt. Beispielsweise «C0201».
- 3.3.4 Für alphanumerische Teilschlüssel (z.B. die Lage) wird als Trennzeichen zwischen den Hierarchieebenen der Bindestrich [-] verwendet. Sollte in einem CAD-System der Bindestrich [-] ein «reserviertes Zeichen» sein, muss dies in entsprechenden Austauschregelungen oder in Codierungs- bzw. Dekodierungsprozessen berücksichtigt werden.

3.4 Tailoring

- 3.4.1 Das Merkblatt muss den vollständigen konzeptionellen Zusammenhang aller Aspekte widerspruchsfrei beschreiben. In vielen Fällen der Anwendung des Merkblatts werden aber nicht alle Elemente des vollständigen Konzepts benötigt. Dann muss eine Teilmenge davon gebildet werden, die immer noch widerspruchsfrei und für den vorgesehenen Zweck hinreichend vollständig sein muss.
- 3.4.2 Dieser anspruchsvolle Prozess wird «Tailoring» genannt. Sowohl für Firmenstandards als auch für Regelungen in konkreten Projekten muss in der Regel vor dem eigentlichen Datenaustausch ein solcher Tailoring-Schritt durchgeführt werden.

4 AUFBAU DER LAYERSCHLÜSSEL

4.1 Einleitung

- 4.1.1 Die individuellen Möglichkeiten der einzelnen CAD-Systeme bezüglich Layerstrukturierung und Bildung von Layerschlüsseln wurden insofern berücksichtigt, als dass sie die Austauschstruktur über einen Export erzeugen bzw. über einen Import interpretieren können. Zur Sicherheit wird empfohlen, dies mit dem eigenen System zu testen. Der SIA übernimmt keine entsprechende Verantwortung.
- 4.1.2 Die Layerschlüssel können in den gängigen CAD-Systemen aufgebaut sowie in gängigen CAD-Datenformaten abgebildet werden.

4.2 Bestandteile des Layerschlüssels

- 4.2.1 Der Layerschlüssel besteht aus Teilschlüsseln, welche den Inhalt der Layer aus verschiedenen Sichten klassifizieren. Drei dieser Teilschlüssel sind Pflichtfelder in der Austauschstruktur. Alle weiteren können je nach Bedarf individuell verwendet werden.
- 4.2.2 Die Inhalte der einzelnen Teilschlüssel, bestehend aus Codes und deren Bedeutung, werden im Anhang A dokumentiert. Sie sind projekt- bzw. layerbezogen zu ergänzen bzw. den eigenen Bedürfnissen anzupassen.

Figur 3 Aufbau des Layerschlüssels mit den Teilschlüsseln (Beispiel)

Obligatorisch				Optional													
a	V0101	_b_	C0201	_c_	E01	_d_	0020	_e_	53	_f_	N	_g_	AS1-02OG-GARD	_h_	0	_i_	1
Agent		Element		Präsentation		Masstab		SIA-Phase		Status		Lage		Projektion		Freie Typisierung(en)	

- 4.2.3 Zusätzlich zu den in diesem Merkblatt festgelegten Teilschlüsseln können projektbezogen weitere «freie» Teilschlüssel vereinbart werden. Siehe dazu 4.4 und 4.5.

4.3 Obligatorische Teilschlüssel

Die Teilschlüssel gemäss Tabelle 1 sind bei der Austauschstruktur obligatorisch anzuwenden, weil sie die wichtigsten Informationen über einen Layer abbilden.

Tabelle 1 Obligatorische Teilschlüssel

Präfix	Name	Beschreibung
a	Agent	Code für die Zuordnung des Layerinhalts zu einem verantwortlichen Autor (Firma, Abteilung usw.).
b	Element	Code für die Klassifizierung des Layerinhalts bezüglich der physischen bzw. funktionalen Teile eines Bauobjekts, auf die der Layer sich bezieht. Das dritte Feld, Präsentation, enthält dazu eine wichtige präzisierende Klassifikation.
c	Präsentation	Code zur Klassifizierung des Layerinhalts nach Art der grafischen Darstellung; es gibt zwei Gruppen von Codes: eine, die modell(element)-bezogene Grafik präzisiert, und eine, die zeichnungsbezogene Grafik definiert.

4.4 Optionale Teilschlüssel

Die Teilschlüssel gemäss Tabelle 2 können je nach Bedarf angewendet werden.

Tabelle 2 Optionale Teilschlüssel

Präfix	Name	Beschreibung
d	Masstab	Code, der angibt, für welchen Masstab die Grafik im Layer gültig ist, z.B. um zusätzliche Details in kleinen Masstäben zuzuschalten, oder um Symbole in unterschiedlichen Masstäben unterschiedlich darzustellen.
e	SIA-Phase	Code, der definiert, auf welchen zeitlichen Abschnitt sich der Layerinhalt bezieht.
f	Status	Code für den Hinweis, ob der Layer Bauteile betrifft, die bestehend/bleibend, bestehend/abzubrechen oder neu zu erstellen usw. sind.
g	Lage	Code, um anzugeben, auf welchen räumlichen Abschnitt (z.B. Gebäude, Stockwerk, Zone, Block, Los usw.) sich der Layerinhalt bezieht. (vgl. Positionslage und Objektgliederung nach CRB: OGL – PSL – ET)
h	Projektion	Code, der präzisiert, in welcher Projektion der Layerinhalt zu sehen ist (Grundriss, Ansicht usw.).
i bis _z_	Freie Typisierungen	Innerhalb einer Austauschgruppe (Firma, Projekt) können weitere «freie» Typisierungen zur Strukturierung der Austauschlayer festgelegt und verwendet werden. Diese müssen im Header einer CAD-Datei dokumentiert werden.

4.5 Regeln für die Bildung des Layerschlüssels

- 4.5.1 Im Gegensatz zur Norm ISO 13567 legt das vorliegende Merkblatt eine erweiterbare Struktur des Layerschlüssels fest. Die nachfolgenden Regeln gelten für alle Teilschlüssel des Layernamens:
- 4.5.2 Die ersten 3 Teilschlüssel sind für die Austauschstruktur obligatorisch.
- 4.5.3 Wird in einer CAD-Datei ein optionaler Teilschlüssel verwendet, so muss er nicht zwingend in allen Layern verwendet werden. Für nicht verwendete Teilschlüssel braucht es keinen Platzhalter.
- 4.5.4 Die Reihenfolge der Felder in der Austauschstruktur ist vorgegeben.
- 4.5.5 Um den Teilschlüssel zu bezeichnen, wird vor diesen Teilschlüssel ein Präfix gesetzt, das aussagt, um welchen Teilschlüssel es sich handelt. Vor und hinter das Präfix wird ein Unterstrich [_] gesetzt, um es vom Teilschlüssel zu trennen.
- 4.5.6 Die Präfixe sind unter 4.3 und 4.4 dokumentiert und dürfen ausschliesslich für den in diesem Merkblatt beschriebenen Zweck verwendet werden.
- 4.5.7 Die Feldinhalte für die Austauschstruktur sind im Anhang A dokumentiert. Sie sollen ausschliesslich für den in diesem Merkblatt beschriebenen Zweck verwendet werden. Es empfiehlt sich, diese auch für die Arbeitsstruktur zu verwenden.
- 4.5.8 Teilschlüssel bestehen aus Grossbuchstaben und Ziffern. Bei hierarchisch strukturierten numerischen Teilschlüsseln werden für jede Hierarchieebene zwei Ziffern verwendet (siehe dazu 4.6). Bei hierarchisch strukturierten alphanumerischen Teilschlüsseln werden die Hierarchieebenen durch Bindestriche [-] getrennt.
- 4.5.9 Sollten weitere Teilschlüssel notwendig sein, so können diese projektspezifisch erweitert und zwischen den Austauschpartnern vereinbart werden. Dabei sollen keine Sonderzeichen, Leerzeichen und Unterstriche verwendet werden.
- 4.5.10 Codes von Teilschlüsseln, die nicht Bestandteil von Standards sind, sind innerhalb eines Projektteams zu vereinbaren und im Header festzuhalten, z.B. «C0601» für Unterzug.

4.6 Verwendung einer hierarchischen Standardgliederung

- 4.6.1 Für verschiedene Teilschlüssel kann auf Inhalte von bestehenden, standardisierten Gliederungen zurückgegriffen werden (z.B. eBKP, SIA-Phasen, Agenten usw.).
- 4.6.2 Diese Standardgliederungen weisen in der Regel eine hierarchische Struktur auf. Damit bei numerischen Gliederungen gewährleistet werden kann, dass jede Strukturebene korrekt interpretiert wird, werden für jede Ebene zwei Ziffern verwendet.

Tabelle 3 eBKP-Code für Element «Spitalanlage» (Teilschlüssel _b_)

e-BKP-Code	Bezeichnung	Layercode _b_
H 4	Spitalanlage	H04
H 4.6	Medizinisches Mobiliar	H0406
H 4.6.4	Bett, Liege	H040604
H 4.6.4.1	Bett, Liege für Vitaldatenüberwachung, Diagnostik	H04060401

- 4.6.3 Für Layerinhalte, für die es in den bestehenden Standards keine Codes gibt, müssen, basierend auf derselben Struktur, eigene Codes bestimmt und im Header (siehe Kapitel 5) dokumentiert werden.
- 4.6.4 Die Detailtiefe darf je nach Bedarf frei gewählt werden (Tailoring, siehe 3.4).

5 HEADER FÜR CAD-DATEIEN

5.1 Grundsätze

5.1.1 Jede CAD-Datei besitzt einen Header mit Metadaten, die für alle Layer dieser CAD-Datei gelten. Dieser Header dient der Identifikation und Interpretation der Layer einer CAD-Datei. Die CAD-Datei muss den Header enthalten.

Da nicht jedes CAD-System über erforderliche Metadaten verfügt, wird die Variante eines CAD-Blocks empfohlen, welcher sämtliche Header-Informationen enthält. Optional können die Informationen auch in einer Datenaustauschvereinbarung festgehalten werden. Ein Muster ist im Anhang dieses Merkblatts dokumentiert.

5.1.2 Der Header wird wie die Teilschlüssel mittels Präfix und Inhalt strukturiert.

5.1.3 Die Präfixe verdeutlichen die Bedeutung der einzelnen Header-Bestandteile. Sie werden in der Regel aus mehreren Zeichen, Buchstaben und Zahlen gebildet.

- Präfixe, die nur im Header verwendet werden, sind sprechend festgelegt. Um die Sprachunabhängigkeit zu gewährleisten, lehnen sich die Präfixe an die englische Sprache an.
- Präfixe für die Ergänzung der Codes für Layer-Teilschlüssel gemäss 4.3 und 4.4 werden auch im Header analog verwendet. Sie bestehen somit nur aus dem betreffenden Kleinbuchstaben.

5.1.4 Die Teilschlüsselinhalte sind entweder vom Benutzer definiert oder spezielle, nur im Header verwendete Codes oder ergänzende Codes für Teilschlüssel der Layerstruktur (gemäss 4.3 und 4.4) und deren Bedeutung.

5.1.5 Für ergänzende Codes für Teilschlüssel kann zusätzlich zum Code noch eine textliche Bezeichnung mitgegeben werden. Diese wird durch ein Gleichheitszeichen [=] vom Code getrennt.

5.2 Header-Struktur

Die Tabelle 4 zeigt alle Teilschlüssel des Headers und die zu verwendenden Präfixe. Zudem werden sowohl das Format (aus der Fachsicht) als auch entsprechende Inhalte und ihr Aufbau in Beispielen dargestellt. Nur im Header verwendete Codeinhalte sind aus Gründen der Lesbarkeit direkt in der Tabelle festgelegt.

Tabelle 4 Teilschlüssel des Headers

Präfix	Name	Format	Aufbau und Inhalt (Beispiel)
_OBJFILE	Objekt, für das die Layer in der CAD-Datei gelten	Text	_Objekt ADF345c
_PROJFILE	Projekt, für das die Layer in der CAD-Datei gelten	Text	_Projekt ABCDE
_FILE	Sprechender Name der CAD-Datei	Text	_VBNM1234
_TEXTFILE	Textliche Beschreibung des Inhalts oder Zwecks der CAD-Datei ...	Text	_CAD-Daten VBNM1234DERF
_DATEFILE	... und ein zugehöriges Datum	YYYYMMDD	_20150710
_VERFILE	... und eine zugehörige Versions-Kennung (Laufnummer)	Nummer	_4
_VARFILE	... und evtl. Kennzeichnung einer CAD-Datei-Variante (-Nummer)	Nummer	_3
_LANGFILE	... und Sprache, falls von der Projektsprache abweichend	Code	_DE, _FR, _IT, _EN
_AGENTFILE	Ersteller der CAD-Datei (Agent!)	Code	_V0101
_PERSFILE	Absender der CAD-Datei	Text	_Max Muster

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Präfix	Name	Format	Aufbau und Inhalt (Beispiel)
_VERSIA2014	Version des Merkblatts SIA 2014 (für Eindeutigkeit der Präfixe und Codes)	Text	_2017
_KEYa _KEYb usw.	Vorkommen der Teilschlüssel (Maximalausprägung)	⟨OK⟩	_OK
_KATb	Standardgliederung für Elemente	Text Text	_eBKPH, _eBKPT, _GEOBAU
_VERKATb	Version der Standardgliederung	Text Text	_CRB2012, _2
_a	Zusätzliche Agenten-Codes, als Ergänzung zum Standard	Code:Text	_V0101010b=Archb AG
_b	Zusätzliche Element-Codes, als Ergänzung zum Standard	Code:Text	_ C040101=Unterzüge
_c	Zusätzliche Präsentations-Codes, als Ergänzung zum SIA-2014- Standard	Code:Text	_V050301=textV53
_d	Zusätzliche Massstäbe im CAD-File, als Ergänzung zum SIA-2014-Standard	Code:Text	_00001=Massstab 1:10'000 _25k=Massstab 1:25'000
_e	Zusätzliche Phasen-Codes, als Ergänzung zu SIA 2014	Code:Text	_35=Phase 35 _36=Phase 36
_f	Zusätzliche Status-Codes, als Ergänzung zu SIA 2014	Code:Text	_V=«fiktiv»
_g	Zusätzliche Lage-Codes, als Ergänzung zu SIA 2014	Code:Text	_AS2-02OG-GARD= Garderobe im 2. OG von Gebäude AS2
_h	Zusätzliche Projektions-Codes, als Ergänzung zu SIA 2014	Code:Text	_7=Projektionsart 7
_i	Zusätzliche Codes für freie Typisierung «i»; hier als Beispiel für Materialverwendung	Code:Text	_1=Beton _2=Stahl

6 ANWENDUNG

6.1 Einleitung

Die Layerstruktur ist das wichtigste Strukturelement eines CAD-Datensatzes. Mit ihr sind grafische Grundelemente nicht nur Formen oder Symbole, sondern bilden erweiterte Aussagen zu Bauteilen, Systemen, Zustand usw. Je detaillierter eine Layerstruktur aufgebaut ist, desto differenzierter kann man die Grundelemente eines CAD-Datensatzes voneinander abgrenzen.

6.2 Prinzip

6.2.1 Ein CAD-Datensatz behält dann seinen Wert, wenn er im gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks genutzt werden kann. Als Behälter von grafischen Informationen über ein Bauwerk bildet er die Grundlage für verschiedene Prozesse. Damit der CAD-Datensatz für alle den erwarteten Nutzen bringt, sind die Bedürfnisse der einzelnen Nutzer aufzunehmen und wenn möglich zu berücksichtigen.

6.2.2 Planung und Realisierung: In der Planung werden grafische Informationen entwickelt und für weitere Prozesse in einem CAD-Datensatz festgehalten. Eine Layerstruktur muss während der Planungs- und Realisierungsphase die Möglichkeit bieten, sich in ihrer Komplexität zu entwickeln. In der Regel sind Layerstrukturen in diesen Prozessen zu Beginn recht einfach aufgebaut, entwickeln sich aber zunehmend zu komplexen Strukturen. Je komplexer eine Layerstruktur wird, desto schwieriger wird es, den Überblick zu behalten, vor allem als Empfänger und Nutzer von fremden CAD-Datensätzen. Hierzu liefert eine gemeinsam definierte Austauschlayerstruktur, welche die Bedürfnisse der einzelnen Nutzer gewährleistet, einen wichtigen Grundstein für einen effizienten und qualitativ hochwertigen CAD-Datenaustausch.

6.2.3 Archivierung: Der Prozess der Archivierung stellt sicher, dass ein CAD-Datensatz aufbewahrt und später wieder genutzt werden kann. Neben der Frage nach den richtigen Datenformaten stellt sich auch die Frage nach der Layerstruktur eines zu archivierenden CAD-Datensatzes. Um die Flexibilität für die spätere Nutzung weiterhin hochzuhalten, sollte darauf verzichtet werden, die Komplexität der Layerstruktur wesentlich zu reduzieren. Viel wichtiger ist die Dokumentation der Layerstruktur und des Layer-Headers, der in diesem Merkblatt beschrieben wird. Damit lassen sich Layerstrukturen interpretieren und für weitere Arbeitsschritte nutzen.

6.2.4 Bewirtschaftung: Im Gegensatz zur Archivierung wird bei der Bewirtschaftung der CAD-Datensatz regelmässig geprüft, aktualisiert und in der neusten Version des Datenformats gespeichert. In der Regel enthalten diese Bewirtschaftungspläne (auch Masterpläne genannt) relevante Informationen für die Bewirtschaftung der Bauwerke. Hier wird empfohlen, die Komplexität der Layerstruktur nur dann zu reduzieren, wenn bestimmte Informationen für die Bewirtschaftung der Bauwerke nicht mehr genutzt werden. Durch die Reduktion der Layer reduziert sich der Nutzen des CAD-Datensatzes und damit auch dessen Wert. Ist Bedarf nach reduzierten Layerstrukturen im CAD-Datensatz vorhanden, kann jederzeit auf dem Bewirtschaftungsplan eine Kopie mit reduzierter Layerstruktur angelegt werden.

6.3 Regeln für den Aufbau einer Layerstruktur

6.3.1 Die in diesem Merkblatt beschriebene Systematik für den Aufbau einer Layerstruktur konzentriert sich auf den Austausch von CAD-Datensätzen zwischen verschiedenen Nutzern. Sie kann jedoch auch für die Entwicklung einer persönlichen Arbeitsstruktur verwendet werden. Beim Aufbau einer Layerstruktur sind die folgenden Regeln zu beachten.

6.3.2 Bei der Entwicklung einer Layerstruktur geht es nicht primär darum, möglichst viele oder möglichst wenige Layer zu nutzen, sondern die Auswahl der Layer bedürfnisgerecht zu definieren. Dabei ist zu beachten, dass sowohl die persönlichen wie auch die übergeordneten Bedürfnisse eines Projektteams abgedeckt werden. Je mehr Bedürfnisse mit einer Layerstruktur abgedeckt werden können, desto höher ist der kumulierte Wert, der daraus generiert werden kann.

- 6.3.2.1 Beispiel 1: Um unabhängig vom CAD-System aus einem CAD-Datensatz gleichzeitig einen Grundriss Ausführung 1:50 und einen Übersichtsplan 1:100 zu erzeugen, muss bei der Entwicklung der Layerstruktur darauf geachtet werden, dass für die grafischen Grundelemente, welche nur im Ausführungsplan erscheinen sollen, separate Layer vorhanden sind. Wenn der Austauschpartner für seine Aufgaben nur die wichtigsten Bauteile benötigt, sollten alle für ihn unwichtigen Informationen auf separaten Layern liegen.
- 6.3.2.2 Beispiel 2: Der Gebäudetechniker möchte in seinen Plänen keine Detailtexte des Architekten darstellen. Damit sein Aufwand dafür möglichst gering bleibt, ist es notwendig, dass der Architekt für die Textinformationen eigene Layer verwendet.
- 6.3.3 Die technische Austauschbarkeit zwischen verschiedenen Nutzern bzw. zwischen verschiedenen Systemen spielt eine wichtige Rolle. Ist sie nicht gewährleistet, bietet eine Layerstruktur nur beschränkt einen Nutzen für die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus eines CAD-Datensatzes. Deshalb sollte geprüft werden, ob die entwickelte Struktur zwischen den verschiedenen Systemen auch austauschbar ist.
- 6.3.4 Die Arbeitsstruktur muss sich auf die gemeinsame, unter den Austauschpartnern festgelegte Austauschstruktur konvertieren lassen (Mapping). Dies kann in der Regel über eine automatische Mappingfunktion im eingesetzten CAD-System realisiert werden.

Figur 4 Beispiel Mapping

Beliebige Arbeitsstruktur	<<Mapping>>	Austauschstruktur nach SIA 2014							
		Obligatorisch			Optional				
		Agent	Element	Präsentation	Massstab	SIA-Phase	Status	Lage	Materialtyp
Boden-Beton		_a_ V0101	_b_ C0105	_c_ E03	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_ Beton
Wände aussen-Backstein		_a_ V0101	_b_ C0201	_c_ E02	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_ Backstein
Wände innen-Backstein		_a_ V0101	_b_ C0202	_c_ E02	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_ Backstein
Sanitär		_a_ V0101	_b_ D0801	_c_ E03	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Wände aussen-Isolation		_a_ V0101	_b_ E0202	_c_ E02	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Wände innen-Verputz		_a_ V0101	_b_ E0201	_c_ E02	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Boden-Aufbau		_a_ V0101	_b_ G0202	_c_ E03	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Einbauten		_a_ V0101	_b_ G05	_c_ E03	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_ Holz
Raum-Beschriftung		_a_ V0101	_b_ V	_c_ R10	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Raum-Nettoflächen		_a_ V0101	_b_ V	_c_ R01	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Raum-Raumstempel		_a_ V0101	_b_ V	_c_ R05	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Bemassung-Koten		_a_ V0101	_b_ V	_c_ D01	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Bemassung-Masslinien_050		_a_ V0101	_b_ V	_c_ D02	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Bemassung-Masslinien_100		_a_ V0101	_b_ V	_c_ D02	_d_ 00100	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Layout-Abbildung		_a_ V0101	_b_ V	_c_ L01	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Layout-Beschriftung		_a_ V0101	_b_ V	_c_ L03	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_
Layout-Plankopf		_a_ V0101	_b_ V	_c_ L06	_d_ 00200	_e_ 53	_f_ N	_g_ AS1-02OG-GARD	_i_

- 6.3.5 In der Arbeitsstruktur müssen die für die Austauschstruktur obligatorischen Teilschlüssel des Layernamens nicht zwingend verwendet werden. Um das Mapping zwischen der Arbeits- und der Austauschstruktur zu vereinfachen, ist eine Anlehnung an diese Teilschlüssel und die bereitgestellten Kataloge aber zu empfehlen.

6.4 Zusammenspiel 2D und 3D

- 6.4.1 Das Entwerfen und Planen mit der 3D- oder BIM-Methode unterscheidet sich wesentlich vom Entwerfen und Planen mit Hilfe von 2D-Darstellungen. In 3D und BIM wird mit Modellelementen modelliert. Jedes Bauteil enthält in der Regel alle relevanten Informationen, sodass eine Layerstruktur nicht zwingend nötig wäre. Trotzdem werden auch in 3D- bzw. BIM-Modellen Layerstrukturen erzeugt, um z.B. Bestand von Abbruch zu unterscheiden oder Textinformationen gezielt ein- oder auszublenden.
- 6.4.2 In 2D-Darstellungen von Bauten werden die Bauteile mit grafischen Grundelementen wie Linien, Kreisen, Schraffuren usw. gezeichnet. Durch Zuweisen der grafischen Grundelemente zu Layern, die alle notwendigen Informationen enthalten, kann ihre Bedeutung verstanden werden und die Bauteile können voneinander unterschieden werden.
- 6.4.3 Aufgrund der aktuell noch fehlenden Datenformate für den qualitativ hochwertigen Austausch von 3D- bzw. BIM-Daten mit allen Informationen werden zwischen den Austauschpartnern in der Regel 2D-Datenformate gewählt. Somit ist es auch von Vorteil, in einer 3D- bzw. BIM-Datei eine Layerstruktur aufzubauen und die Bauteile den jeweiligen Layern zuzuweisen.
- 6.4.4 Baut die 2D-Layerstruktur auf eBKP auf, wie in diesem Merkblatt erläutert, kann damit eine direkte Beziehung zwischen 2D und BIM geschaffen werden.

6.5 Übersetzung von EKG nach eBKP

- 6.5.1 Der eBKP, welcher Grundlage für das vorliegende Merkblatt ist, löst die EKG-Gliederung und somit die Elementbeschreibung der bisherigen Layerstrukturen gemäss SIA 2014:1996 ab. Eine Übersetzung von EKG zu eBKP ist ansatzweise im Anwenderhandbuch eBKP-H beschrieben.
- 6.5.2 Mit der eBKP-Codierung werden gemäss diesem Merkblatt die Bauteile für die Austauschstruktur beschrieben. Das bedeutet für Anwender der EKG-basierten Layerstruktur lediglich, dass sie sicherstellen müssen, dass ihre Arbeits-Layerstruktur auf die bzw. aus der Austauschstruktur übersetzbar bleibt.
- 6.5.3 Es ist empfehlenswert, die eigene Arbeits-Layerstruktur für künftige Projekte der Austauschstruktur gemäss dem vorliegenden Merkblatt anzunähern.

Anhang A (normativ) Codes der Teilschlüssel und ihre Bedeutung

a: Katalog für die verantwortlichen Fachplaner (Agenten)

Der Code für Agenten wird an die eBKP-Hauptgruppen «V» und «W» angelehnt. Als Vorschlag werden auch detaillierte Codes auf der Stufe Teilelement festgelegt.

Präfix	Code	Bedeutung
<u>_a_</u>	V01	Planer
<u>_a_</u>	V0101	Architekt
<u>_a_</u>		V010101 Architekt
<u>_a_</u>		V010102 Landschaftsarchitekt
<u>_a_</u>		V010103 Innenarchitekt
<u>_a_</u>	V0102	Bauingenieur
<u>_a_</u>		V010201 Bauingenieur
<u>_a_</u>		V010202 Verkehrsplaner
<u>_a_</u>		V010203 Holzbauingenieur
<u>_a_</u>		V010204 Stahlbauingenieur
<u>_a_</u>	V0103	Fachingenieur Gebäudetechnik
<u>_a_</u>		V010301 Elektroingenieur
<u>_a_</u>		V010302 Heizungsingenieur
<u>_a_</u>		V010303 Lüftungsingenieur
<u>_a_</u>		V010304 Kälteingenieur
<u>_a_</u>		V010305 Sanitäringenieur
<u>_a_</u>		V010306 Gebäudeautomationsingenieur
<u>_a_</u>	V0104	Spezialist
<u>_a_</u>		V010401 Geometer
<u>_a_</u>		V010402 Geologe
<u>_a_</u>		V010403 Geotechniker
<u>_a_</u>		V010404 Fassadenplaner
<u>_a_</u>		V010405 Bauphysiker
<u>_a_</u>		V010406 Bauakustiker
<u>_a_</u>		V010407 Bauökonom
<u>_a_</u>		V010408 Koordination
<u>_a_</u>		V010409 BIM-Spezialist

Präfix	Code	Bedeutung
<u>_a_</u>		V010401 Brandschutzplaner
<u>_a_</u>		V0104011 Betriebsplaner
<u>_a_</u>		V0104012 Facility Manager
<u>_a_</u>	V0105	Generalplaner, Planergemeinschaft
<u>_a_</u>	V02	Unternehmer
<u>_a_</u>	V0201	Beratung zur Planung
<u>_a_</u>		V020101 Generalunternehmer
<u>_a_</u>		V020102 Totalunternehmer
<u>_a_</u>		V020103 Fachplaner (Unternehmer)
<u>_a_</u>	V03	Auftraggeber
<u>_a_</u>	V0301	Auswahlverfahren
<u>_a_</u>	V0302	Eigentümer
<u>_a_</u>	V0303	Betreiber
<u>_a_</u>	V0304	Nutzer
<u>_a_</u>	V0305	Berater
<u>_a_</u>	W01	Dritte
<u>_a_</u>	W0101	Behörde
<u>_a_</u>	W0102	Dienststelle
<u>_a_</u>		W010201 Kanalisation
<u>_a_</u>		W010202 Elektrizität
<u>_a_</u>		W010203 Telekommunikation
<u>_a_</u>		W010204 Wärme/Kälte
<u>_a_</u>		W010205 Gas
<u>_a_</u>		W010206 Ersatzabgaben
<u>_a_</u>		W010207 Wasser

Muss der Code weiter unterteilt werden, so ist dem Code, getrennt durch eine Null [0], ein Kleinbuchstabe [a-z] anzuhängen (z.B. V0101010b für den zweiten Architekten im Projektteam).

b : Katalog für Elemente

Der Elementkatalog im Merkblatt SIA 2014 entspricht dem Elementkatalog im eBKP von CRB. Zusätzlich wird darauf hingewiesen, dass verschiedene Fachorganisationen fachspezifische Elementkataloge anbieten, welche hier angewendet werden können.

Auszug aus dem Elementkatalog eBKP

Präfix	Code	Bedeutung
b	C01	Bodenplatte, Fundament
b	C0101	Kanalisation Gebäude
b		...
b	C02	Wandkonstruktion
b	C0201	Aussenwandkonstruktion
b		...
b	D07	Lufttechnische Anlage
b	D0701	Aussenluftführung, Fortluftführung
b		...
b	E03	Einbauten zu Aussenwand
b	E0301	Fenster
b		...

Für Layer von CAD-Elementen, die keinem Bauelement zugewiesen werden können (Planlayout, Hinweise usw.), wird im Feld «_b_» (Element) der Buchstabe «V» ohne eine Zahl dahinter verwendet. Eine Verwechslung mit den Planungskosten (Titel eBKP V) ist nicht zu befürchten, da im Merkblatt ausschliesslich die Anwendung im CAD-Datenaustausch geregelt wird. Da V der letzte Buchstabe ist, der Verwendung findet, wird gewährleistet, dass diese Layer ganz unten in der Layerstruktur erscheinen. Siehe dazu auch Katalog _c_ : Katalog für Präsentationen.

Beispiel:

a	V010101	_b_	V	_c_	L06	
Agent		Element		Präsentation		entspricht
						Plankopf des Architekten

c : Katalog für Präsentation

Präfix	Code	Bedeutung
c	C	Konstruktion (d) / Construction (e)
c	C01	Achsen
c	C02	Fixpunkte
c	C03	Hilfskonstruktion
c	C04	Koordination
c	C05	Raster
c	D	Bemassung (d) / Dimension (e)
c	D01	Koten
c	D02	Massketten
c		
	E	Elemente (d) / Element (e)
c	E01	Element(grafik)
c	E02	Element sichtbar geschnitten
c	E03	Element sichtbar Ansicht
c	E04	Element sichtbar oberhalb Darstellungsebene
c	E05	Element unsichtbar unterhalb Darstellungsebene
c	E06	Element unsichtbar oberhalb Darstellungsebene
c	G	Plangrafik (d) / Graphics (e)
c	G01	Abbildungen
c	G02	Ansichtsbezeichnung
c	G03	Detailmarker
c	G04	Flächen
c	G05	Linienarten
c	G06	Massfiguren
c	G07	Mosaike
c	G08	Muster
c	G09	Referenzen
c	G10	Rotstifte
c	G11	Schnittlinien
c	G12	Schraffuren
c	G13	Symbole
c	G14	Verläufe
c	G15	Änderungswolke

Präfix	Code	Bedeutung
c	I	Infos (d) / Information (e)
c	I01	Anmerkungen (nicht drucken)
c	I02	Etiketten
c	I03	Hinweise
c	I04	Tabellen
c	I05	Texte
c	L	Layout (d) / Layout (e)
c	L01	Abbildungen
c	L02	Ansichtsbereich
c	L03	Beschriftungen
c	L04	Hilfslinien
c	L05	Nordpfeile
c	L06	Planköpfe
c	L07	Planlegenden
c	L08	Planrahmen
c	R	Raum (d) / Room (e)
c	R01	Flächenpolygon
c	R02	Flächenfüllung
c	R03	Zone
c	R04	Objekt
c	R05	Stempel
c	R06	Attribut
c	R07	ID
c	R08	Nummer
c	R09	Name
c	R10	Beschriftung
c	S	Situation (d) / Site (e)
c	S01	Gelände
c	S02	Geometer
c	S03	Höhenlinien
c	S04	Kataster
c	S05	Grenzen

d: Katalog für Massstab

Als Code für einen Massstab wird das Zehntausendfache des Quotienten des Massstabs verwendet.

Präfix	Code	Bedeutung
d	0000	Alle Massstäbe
d	00005	Massstab 1:2000
d	00010	Massstab 1:1000
d	00020	Massstab 1:500
d	00040	Massstab 1:250
d	00050	Massstab 1:200
d	00100	Massstab 1:100
d	00200	Massstab 1:50
d	00500	Massstab 1:20
d	01000	Massstab 1:10
d	02000	Massstab 1:5
d	10000	Massstab 1:1
d	20000	Massstab 2:1

e: Katalog für SIA-Phase, in Anlehnung an SIA 112

Präfix	Code	Bedeutung
e	1	Strategische Planung
e	11	Bedürfnisformulierung, Lösungsstrategien
e	2	Vorstudien
e	21	Definition des Bauvorhabens, Machbarkeitsstudie
e	22	Auswahlverfahren
e	3	Projektierung
e	31	Vorprojekt
e	32	Bauprojekt
e	33	Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt
e	4	Ausschreibung
e	41	Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabe
e	5	Realisierung
e	51	Ausführungsprojekt
e	52	Ausführung
e	53	Inbetriebnahme, Abschluss
e	6	Bewirtschaftung
e	61	Betrieb
e	62	Überwachung / Überprüfung / Wartung
e	63	Instandhaltung

f: Katalog für Status

Terminologie in Anlehnung an SIA 469

Präfix	Code	Bedeutung
f	N	Neu (definitiv)
f	T	Neu (temporär)
f	D	Abbruch (abzubrechen)
f	E	Bestand (bleibend)
f	M	Bestand (zu verschieben)
f	C	Ersatz
f	O	Ausserbetriebsetzung

g: Katalog für Lage

Die Lage ist durch das Objekt (OGL), die Positionslage (PSL) sowie den Einrichtungstyp (ET) zu kennzeichnen. Die Reihenfolge von OGL, PSL und ET ist fix. Die drei Teile sind durch einen Bindestrich [-] zu trennen.

Beispiel: AS1-02OG-GARD

h: Katalog für Projektion

Präfix	Code	Bedeutung
h	01	Grundriss
h	02	Grundriss Boden
h	03	Grundriss Zwischenboden
h	04	Deckenspiegel
h	05	Deckenspiegel Zwischendecke
h	06	Ansicht, Aufriss
h	07	Schnitt
h	08	Isometrie, Axometrie
h	09	Perspektive

Anhang B (informativ) **Musterstrukturen**

Musterstrukturen stehen auf der Website www.sia.ch/2014 zur Verfügung.

Anhang C (informativ) Verzeichnis der Begriffe

Tabelle 5 Alphabetisches Verzeichnis der in Kapitel 1 definierten Begriffe

Deutsch	Französisch	Ziffer
Arbeitsstruktur	Structure de travail	1.10
Austauschstruktur	Structure d'échange	1.11
Building Information Modelling	Building Information Modelling	1.8
CAD-Datei	Fichier CAO / DAO	1.5
Code	Code	1.13
Datenaustausch	Échange de données	1.9
Header	Header (titre)	1.16
Layer	Calques	1.1
Layerschlüssel	Codification des calques	1.3
Layerstruktur	Structure de calques	1.2
Mapping	Mapping (conversion)	1.12
Metadaten	Métadonnées	1.17
Präfix	Préfixe	1.14
Tailoring	Tailoring (adaptation)	1.15
Teilschlüssel	Détail de codification	1.4
2D-Applikationen	Applications 2D	1.6
3D-Applikationen	Applications 3D	1.7

In der Kommission SIA 2014 vertretene Organisationen

CADexchange	Plattform für CAD-Datenaustausch
SIA KIN	SIA-Kommission für Informatiknormen
suissetec	Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband

Kommission SIA 2014

		Vertreter von
Präsident	Christoph Rosenthaler, dipl. Bau-Ing. ETH/SIA, Muttenz	SIA KIN
Mitglieder	Paul Curschellas, dipl. Arch. FH/SIA, Zürich David Gubler, dipl. Arch. ETH/SIA, Zürich Joachim Hasler, Wald Manfred Huber, dipl. Arch. ETH/SIA, Steinhausen Jürg Kull, Zürich Christoph Merz, Tagelswangen Peter M. Schmid, Mönchaltorf Gaby Winsauer, Arch. HTL, Basel	Planer CAD-Software suissetec Planer Bauherr CADexchange Bauökonom Immobilien-Entwicklung

Genehmigung und Gültigkeit

Die Zentralkommission für Normen des SIA hat das vorliegende Merkblatt SIA 2014 am 6. Juni 2017 genehmigt.

Es ist gültig ab 1. September 2017.

Es ersetzt das Merkblatt SIA 2014 *CAD-Layerorganisation*, Ausgabe 1996.

Copyright © 2017 by SIA Zurich

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