

DIN EN ISO 22014



ICS 03.100.30; 35.240.67; 91.010.01

Einsprüche bis 2023-06-07

Entwurf**Bibliotheksubjekte für Architektur, Ingenieur- und Bauwesen und
Gebrauch (ISO/DIS 22014:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22014:2023**

Library objects for architecture, engineering, construction, and use (ISO/DIS 22014:2023);
German and English version prEN ISO 22014:2023

Objets de bibliothèque pour l'architecture, l'ingénierie, et la construction
(ISO/DIS 22014:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 22014:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-04-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 100 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22014:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 „Technical product documentation“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 442 „Building Information Modelling (BIM)“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SN (Norwegen) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-13-02 AA „Datenaustausch (SpA zu CEN/TC 442/WG 2, ISO/TC 59/SC 13/WG 8, ISO/TC 59/SC 13/JWG 12, ISO/TC 59/SC 13/JWG 14)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

IEC 81346-2	siehe	DIN EN IEC 81346-2
ISO 128 (alle Teile)	siehe	DIN EN ISO 128 (alle Teile)
ISO 4157 (alle Teile)	siehe	DIN EN ISO 4157 (alle Teile)
ISO 5456-1	siehe	DIN ISO 5456-1
ISO 5456-2	siehe	DIN ISO 5456-2
ISO 5456-3	siehe	DIN ISO 5456-3
ISO 5456-4	siehe	DIN EN ISO 5456-4
ISO 7519	siehe	DIN ISO 7519
ISO 10628 (alle Teile)	siehe	DIN EN ISO 10628 (alle Teile)
ISO 12006-2	siehe	DIN EN ISO 12006-2
ISO 12006-3	siehe	DIN EN ISO 12006-3
ISO 13567-1	siehe	DIN EN ISO 13567-1
ISO 13567-2	siehe	DIN EN ISO 13567-2
ISO 16739-1	siehe	DIN EN ISO 16739-1
ISO 16757-1	siehe	DIN EN ISO 16757-1
ISO 19650-2	siehe	DIN EN ISO 19650-2
ISO 19650-3	siehe	DIN EN ISO 19650-3
ISO 22057:2022	siehe	DIN EN ISO 22057:2022-09
ISO 23386:2020	siehe	DIN EN ISO 23386:2020-11
ISO 23387:2020	siehe	DIN EN ISO 23387:2020-12
ISO 29481-1	siehe	DIN EN ISO 29481-1
ISO 80000-1	siehe	DIN EN ISO 80000-1

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN IEC 81346-2, *Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte — Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung — Teil 2: Klassifizierung von Objekten und Kennbuchstaben für Klassen*

DIN EN ISO 128 (alle Teile), *Technische Produktdokumentation (TPD) — Allgemeine Grundlagen der Darstellung*

DIN EN ISO 4157 (alle Teile), *Zeichnungen für das Bauwesen*

DIN EN ISO 5456-4, *Technische Zeichnungen — Projektionsmethoden — Teil 4: Zentralprojektion*

DIN EN ISO 10628 (alle Teile), *Schemata für die chemische und petrochemische Industrie*

DIN EN ISO 12006-2, *Hochbau — Organisation des Austausches von Informationen über die Durchführung von Hoch- und Tiefbauten — Teil 2: Struktur für die Klassifizierung*

DIN EN ISO 12006-3, *Bauwesen — Organisation von Daten zu Bauwerken — Teil 3: Struktur für den objektorientierten Informationsaustausch*

DIN EN ISO 13567-1, *Technische Produktdokumentation — Gliederung und Benennung von Layern für CAD — Teil 1: Übersicht und Grundlagen*

DIN EN ISO 13567-2, *Technische Produktdokumentation — Gliederung und Benennung von Layern für CAD — Teil 2: Ordnungsmerkmale, Aufbau und Kennungen für die Dokumentation im Bauwesen*

DIN EN ISO 16739-1, *Industry Foundation Classes (IFC) für den Datenaustausch in der Bauwirtschaft und im Anlagenmanagement — Teil 1: Datenschema*

DIN EN ISO 16757-1, *Datenstrukturen für elektronische Produktkataloge der Technischen Gebäudeausrüstung — Teil 1: Konzepte, Architektur und Modelle*

DIN EN ISO 19650-2, *Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung (BIM) — Informationsmanagement mit BIM — Teil 2: Planungs-, Bau- und Inbetriebnahmephase*

DIN EN ISO 19650-3, *Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung (BIM) — Informationsmanagement mit BIM — Teil 3: Betriebsphase der Assets*

DIN EN ISO 22057:2022-09, *Nachhaltigkeit von Gebäuden und Ingenieurbauwerken — Datenvorlagen für die Verwendung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs) für Bauprodukte in der Bauwerksinformationsmodellierung (BIM) (ISO 22057:2022); Deutsche Fassung EN ISO 22057:2022*

DIN EN ISO 23386:2020-11, *Bauwerksinformationsmodellierung und andere digitale Prozesse im Bauwesen — Methodik zur Beschreibung, Erstellung und Pflege von Merkmalen in miteinander verbundenen Datenkatalogen (ISO 23386:2020); Deutsche Fassung EN ISO 23386:2020*

DIN EN ISO 23387:2020-12, *Bauwerksinformationsmodellierung (BIM) — Datenvorlagen für Bauobjekte während des Lebenszyklus eines baulichen Vermögensgegenstandes — Konzepte und Grundsätze (ISO 23387:2020); Deutsche Fassung EN ISO 23387:2020*

DIN EN ISO 29481-1, *Bauwerksinformationsmodelle — Handbuch der Informationslieferungen — Teil 1: Methodik und Format*

DIN EN ISO 80000-1, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines*

DIN ISO 5456-1, *Technische Zeichnungen — Projektionsmethoden — Teil 1: Übersicht*

DIN ISO 5456-2, *Technische Zeichnungen — Projektionsmethoden — Teil 2: Orthogonale Darstellungen*

DIN ISO 5456-3, *Technische Zeichnungen — Projektionsmethoden — Teil 3: Axonometrische Darstellungen*

DIN ISO 7519, *Technische Zeichnungen — Zeichnungen für das Bauwesen — Allgemeine Grundlagen für Anordnungspläne und Zusammenbauzeichnungen*

April 2023

prEN ISO 22014

**Bibliotheksobjekte für Architektur, Ingenieur- und Bauwesen und Gebrauch
(ISO/DIS 22014:2023)**

Library objects for architecture, engineering, construction, and use (ISO/DIS 22014:2023)

Objets de bibliothèque pour l'architecture, l'ingénierie, et la construction (ISO/DIS 22014:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
4 Anwendungen	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Vorlagenobjekte	14
4.3 Generische Objekte	14
4.4 Produktobjekte	14
4.4.1 Allgemeines	14
4.4.2 Katalogproduktobjekte	15
4.4.3 Parametrische Serienproduktobjekte	15
4.4.4 Auftragsgefertigte Produktobjekte	15
5 Grundsätze	16
6 Bezeichnung und Ursprung von Bibliotheksobjekten	17
6.1 Allgemeines	17
6.2 Format	17
6.3 Objektdefinition.	17
6.4 Kennzeichnung	17
6.4.1 Einführung	17
6.4.2 Allgemeines	17
6.4.3 Bezeichnung (Datendatei und Objekt)	18
6.4.4 Beschreibung	19
6.4.5 Eindeutiger Bezeichner	19
6.4.6 Andere Bezeichner	19
6.5 Ursprung	20
6.5.1 Allgemeines	20
6.5.2 Quelle	20
6.5.3 Version und Datum des Bibliotheksobjekts	20
6.5.4 Produktversion und -datum	20
6.5.5 Weitere Informationen (Verweisungen/Links)	20
6.5.6 Aktualisierungen (Verweisungen/Links)	20
6.5.7 Software	20
6.6 Klassifizierung	21
6.6.1 Allgemeines	21
6.6.2 Klassifizierungsschemata	21
6.6.3 Mehrere Klassifizierungen	21
6.7 Instanzinformationen	22
6.7.1 Allgemeines	22
6.7.2 Referenzkennzeichnung	23
7 Graphische Symbole und vereinfachte Darstellung	23
7.1 Allgemeines	23
7.2 Definierende Faktoren für graphische Darstellungen	25
7.2.1 Allgemeines	25
7.2.2 Inhalte von Darstellungen	25
7.2.3 Dimension	25
7.2.4 Projektionsverfahren	25
7.2.5 Maßstab	26
7.2.6 Darstellungsstil	26

7.3	Merkmale	27
7.3.1	Allgemeines	27
7.3.2	Beschränkte Angabe der Merkmale eines Objekts	27
7.3.3	Symbolische Anzeige eines Objekts	27
7.4	Graphische Einfachheit	27
7.5	Graphische Symbole (einschließlich Elemente von Symbolen)	28
7.5.1	Allgemeines	28
7.5.2	Symbole, die gemeinsame subsidiäre Merkmale teilen	28
7.5.3	Konstante Größe	28
7.5.4	Feste Ausrichtung	28
7.6	Graphiken	29
8	Formen und Abmessungen	29
8.1	Allgemeines	29
8.2	Detail	29
8.2.1	Allgemeines	29
8.2.2	Geringer Detailgrad	29
8.2.3	Mittlerer Detailgrad	29
8.2.4	Hoher Detailgrad	30
8.2.5	Bibliotheksojekttypen und Detailgrad	30
8.2.6	Ausrichtung	31
8.2.7	Einführungspunkte und Hauptmaße	31
8.2.8	Verhalten	32
8.3	Ebenen von Messgrößen	32
8.3.1	Charakteristische Messgröße	33
8.3.2	Normmessung	33
8.3.3	Verfahrensbasierte Messung	33
8.3.4	Messungen für Bibliotheksobjekte	33
9	Eigenschaften	34
9.1	Allgemeines	34
9.2	Beispiele für Zwecke	34
9.2.1	Allgemeines	34
9.2.2	Spezifikation und Auswahl	34
9.2.3	Leistungsanalyse und -simulation	34
9.2.4	Kostenrechnung	34
9.2.5	Umweltauswirkungen und Recycling	34
9.2.6	Beschaffung, Arbeitsplanung und Ausführung	35
9.2.7	Inbetriebnahme, Betrieb und Nutzung	35
9.2.8	Erwartete Lebensdauer und Austausch	35
9.2.9	Erklärungen und Informationen dritter Parteien	35
9.3	Bezeichnung der Eigenschaft	35
9.4	Auswahl von Eigenschaften	36
9.4.1	Allgemeines	36
9.4.2	Spezifikationseigenschaften	36
9.4.3	Beurteilungseigenschaften	36
9.4.4	Simulationseigenschaften	36
9.5	Anwendung von Eigenschaften	36
9.5.1	Allgemeines	36
9.5.2	Bibliotheksojekt-Typen	37
9.6	Instanzen innerhalb von Projekten und Verwendung	37
10	Baugruppen	37
10.1	Allgemeines	37
10.2	Anwendungen	37
10.2.1	Allgemeines	37
10.2.2	Wiederholte Einrichtungstypen	38
10.2.3	Vorgefertigte Produkte	38
10.2.4	Einzelheiten und Verbindungen	39
10.2.5	Fertigung und Herstellung	39

10.2.6	Schichtbauweisen	39
10.3	Prozesse	39
10.3.1	Erstellung und Veröffentlichung	39
10.3.2	Gestaltung und Entwicklung	39
10.3.3	Messung	39
10.3.4	Verwendung im Asset-Management	40
10.4	Implementierung	40
10.5	Bezeichnung und Gruppierung von Baugruppen	40
10.5.1	Allgemeines	40
10.5.2	Graphische Symbole	41
10.5.3	Form und Messgröße	41
10.5.4	Eigenschaften	41
10.5.5	Zusammensetzung	41
Anhang A	(informativ) Beispiele	43
A.1	Allgemeines	43
A.2	Bezeichnung und Klassifizierung	43
A.3	Instanz eines Bibliotheksobjekts	45
A.4	Form und Messgröße	46
A.5	Beispiele für Eigenschaften	47
Anhang B	(informativ) Lokalisierung	49
B.1	Bezeichnung	49
B.2	Klassifizierung	49
B.3	Messung	49
Literaturhinweise		50

Bilder

Bild 1	— Beziehung zwischen Bibliotheksobjekten	12
Bild 2	— Beispiel für die Erweiterung eines Bibliotheksobjekts	14
Bild 3	— Bezeichnung von Datendateien und Bibliotheksobjekten	19
Bild 4	— Beziehung von Bibliotheksobjekten und Instanzen	22
Bild 5	— Eine Darstellung besteht aus einer Ansicht des Modells, die nach dem relevanten Inhalt und dem Erscheinungsbild gefiltert ist	24
Bild 6	— Beispiele für Projektionen für graphische Darstellungen eines Bibliotheksobjekts	26
Bild 7	— Graphische Darstellung mit Typbezeichnung unter Bezugnahme auf eine ausführliche Beschreibung in einem anderen Dokument	27
Bild 8	— Detailgrad für Bibliotheksobjekte	30
Bild 9	— Die Baugruppenbeziehung	38
Bild 10	— Eine Baugruppe ist ein Typ innerhalb einer Objektbibliothek und eine Komponente (Instanz) innerhalb eines Informationsmodells einer Einrichtung	38

Tabellen

Tabelle 1	— Informationen in Bezeichnungen von Bibliotheksobjekten	19
Tabelle 2	— Detailgrad für Bibliotheksobjekte	30
Tabelle 3	— Durch die Richtung des charakteristischen Flusses bestimmte Ausrichtung	31
Tabelle 4	— Einführung und Hauptmaße	31
Tabelle 5	— Hauptmaße	32
Tabelle 6	— Messung für Bibliotheksobjekte	33
Tabelle 7	— Eigenschaften für Bibliotheksobjekte	37
Tabelle 8	— Inhalt von gesamten Baugruppen	40
Tabelle 9	— Inhalt von Bestandteilen	40
Tabelle A.1	— Bezeichnung von Bibliotheksobjekten	44

Tabelle A.2 — Internationale und andere Klassifizierungskonventionen	45
Tabelle A.3 — Bezeichnung einer Instanz eines Bibliotheksobjekts	45
Tabelle A.4 — Herstellereigenschaften für Instanzen von Bibliotheksobjekten	45
Tabelle A.5 — Form- und Messgrößen-Eigenschaften	46
Tabelle A.6 — Beispiel für den Eigenschaftssatz für einen Beleuchtungskörper	47

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22014:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 „Technical product documentation“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 442 „Building Information Modelling (BIM)“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 22014:2023 wurde von CEN als prEN ISO 22014:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10, *Technical product documentation*, Unterkomitee SC 8, *Construction documentation*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

0.1 Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt beste Praktiken für die Entwicklung und Anwendung von Bibliotheksobjekten zur Unterstützung von Gestaltungs-, Spezifikations-, Bau- und Betriebsprozessen auf der Grundlage der Bauwerksinformationsmodellierung (BIM, en: building information modelling) und enthält zusätzliche Empfehlungen für die spezifischen Anwendungsfälle wie etwa Baugruppen.

Ein Bibliotheksobjekt ist für die Wiederverwendung innerhalb von Projektteams und organisationsübergreifend vorgesehen. Dies dient dazu, die Genauigkeit und Konstruktionsfähigkeit von Gestaltungen sowie die Weitergabe von Informationen durch die Lieferkette an den Eigentümer/Betreiber zu verbessern. Objekte und ihre entsprechenden graphischen Symbole werden heute allgemein im digitalen Format bereitgestellt. Objekte, die Eigenschaften, Formen und graphische Symbole kombinieren, ermöglichen eine höhere Genauigkeit und Effizienz.

Das Ziel bestand darin, Grundsätze und Definitionen für die symbolische und vereinfachte visuelle Darstellung von Bibliotheksobjekten in Verbindung mit der BIM und ihre Anordnung in Bibliotheken einzubinden.

0.2 Zweck und Begründung

Zweck dieses Dokuments ist es, Entwicklern, Bibliotheksanbietern, Gestaltern und Herstellern eine sachbezogene Norm zur Verbesserung des Austauschs und der Wiederverwendung von Bibliotheksobjekten zu bieten.

Bibliotheksobjekte und ihre entsprechenden graphischen Symbole werden heute allgemein durch Modellentwicklungssoftware im digitalen Format bereitgestellt. Traditionelle papierbasierte Modelle für graphische Symbole sind daher weniger nützlich geworden und in einigen Fällen veraltet. Mehrere nationale Normen wurden aufgrund fehlender Pflege und widersprüchlicher Internationaler Normen zurückgezogen. Doch die Dokumentation komplexer Einheiten wie Gebäude und Hoch- und Tiefbauwerke erfordert auch weiterhin eine klare und einheitliche Darstellung, um lesbar und leicht verständlich zu sein. Dieses Dokument dient dazu, ein Rahmenwerk für die Darstellung von Bibliotheksobjekten im Hinblick auf diese Zwecke und darüber hinaus für die Strukturierung graphischer Symbole in Bibliotheken zu liefern.

Bibliotheksobjekte, die Eigenschaften, Formen und graphische Symbole kombinieren, ermöglichen eine höhere Genauigkeit und Effizienz. Moderne Technologie bietet die Möglichkeit, die Ansichten der Bibliotheksobjekte (Inhalt und visuelle Darstellung) an die vielen Zwecke im Lauf der Lebensdauer eines Bauwerksinformationsmodells anzupassen und graphische Symbole mit Bibliotheksobjekten zu verbinden.

0.3 Beziehung zu anderen Normen

Die zunehmende Anwendung von Datenkatalogen und der Normen ISO 23386 und ISO 23387 werden die Vorbereitung von Datenvorlagen mit Eigenschaften für die nichtgraphischen Aspekte von Bibliotheksobjekten erwartungsgemäß vereinfachen, und EN 17412-1 (auch die zukünftige ISO/DIS 7817) werden erwartungsgemäß die Festlegung der Informationsbedarfstiefe für geometrische und alphanumerische Information und Dokumentation erleichtern.

Die Konzepte und Grundsätze nach EN 17412-1 können für einen allgemeinen Informationsaustausch angewendet werden sowie, während der Ausführung, für eine allgemein vereinbarte Weise des Informationsaustausches zwischen den Parteien in einem kollaborativen Arbeitsprozess sowie für eine Bestellung mit einer festgelegten Informationslieferung. Aus diesem Grund unterstützen die Konzepte und Grundsätze nach EN 17412-1 die Erstellung von Bibliotheken auch außerhalb einzelner Projekte und werden in dieser Norm angewendet.

Dieses Dokument empfiehlt die Anwendung von ISO 16739-1 als Grundlage für die Bezeichnung der Objekte.

Von der beauftragenden Partei bereitgestellte Projekt- und Asset-Informationen wie etwa Objektbibliotheken werden in ISO 19650-2, 5.1.6, und ISO 19650-3, 5.18, behandelt.

ISO 7519 enthält eine Anleitung für die graphische Darstellung bestimmter Arten von Konstruktionsobjekten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Anforderungen an die Festlegung des Formats und Inhalts von Bibliotheksobjekten zur Unterstützung des Beginns, der Einweisung, der Gestaltung, der Ausschreibung, des Baus, des Betriebs, der Nutzung und des Abrisses von Projekten und unterstützt die Entwicklung von Informationen im Verlauf des gesamten Prozesses in Verbindung mit der Bauwerksinformationsmodellierung (BIM) und ihrer Anordnung in Bibliotheken.

Dieses Dokument:

- legt Anforderungen an die Definition von Vorlagenobjekten, generischen Objekten und Produktobjekten in datenbasierten Bibliotheks- und Gestaltungsprozessen fest;
- legt Anforderungen an graphische Symbole und andere graphische Konventionen für die Anwendung in Zeichnungen für bauliche Anlagen fest und enthält Grundsätze und Definitionen für die symbolische und vereinfachte visuelle Darstellung von Objekten. Darüber hinaus beschreibt es eine Begründung für den Symbolismus, die die Regeln für die Gestaltung graphischer Symbole und andere graphische Konventionen festlegt, und enthält Empfehlungen für die Anwendung dieser Regeln und die Art und Weise der Verwendung des Symbolismus;
- behandelt Zwecke für die Charakterisierung der Form und die Maße von Bibliotheksobjekten;
- behandelt Zwecke für die Festlegung und Beurteilung von Eigenschaften für Bibliotheksobjekte. Es definiert die geeigneten Informationen für bestimmte Anwendungen einschließlich der Spezifikation des gewünschten Ergebnisses (üblicherweise durch Gestalter und Ingenieure) und die Auswahl identifizierter Produkte (üblicherweise durch Auftragnehmer und Subunternehmer). Darüber hinaus enthält es Empfehlungen für die Anwendung von Baugruppen in integrierten BIM-Anwendungen.

Dieses Dokument richtet sich an alle Fachkräfte und Dienstleister, die Bibliotheksobjekte mit generischen und produktspezifischen Daten erstellen und verwenden. Diese Gruppe beinhaltet unter anderem Produkthersteller und -lieferanten, Bibliotheksautoren, Gestalter und Ingenieure, Auftragnehmer, Eigentümer, Instandhalter und Auftraggeber.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 12006-2, *Building construction — Organization of information about construction works — Part 2: Framework for classification*

ISO 12006-3, *Building construction — Organization of information about construction works — Part 3: Framework for object-oriented information*

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 23386:2020, *Building information modelling and other digital processes used in construction — Methodology to describe, author and maintain properties in interconnected data dictionaries*

ISO 23387:2020, *Building information modelling (BIM) — Data templates for construction objects used in the life cycle of built assets — Concepts and principles*

ISO/TS 15926-4, *Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities — Part 4: Initial reference data*

ISO 16739-1, *Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries — Part 1: Data schema*

ISO 80000-1, *Quantities and units — Part 1: General*

EN 17412-1, (ISO 7817) *Bauwerksinformationsmodellierung — Informationsbedarfstiefe — Teil 1: Konzepte und Grundsätze*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Bibliothekssubjekt

Typobjekt

Darstellung eines Objekts, das als Teil einer Sammlung mit gemeinsamen Eigenschaften gepflegt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Bibliothekssubjekt kann ein Vorlagenobjekt, ein generisches Objekt oder ein Produktobjekt sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Bibliothekssubjekt ist von seiner Instanz unabhängig und hat keine Platzierung im Raum.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein Bibliothekssubjekt kann als Typobjekt oder Klasse bezeichnet werden.

Anmerkung 4 zum Begriff: Siehe Bild 1.

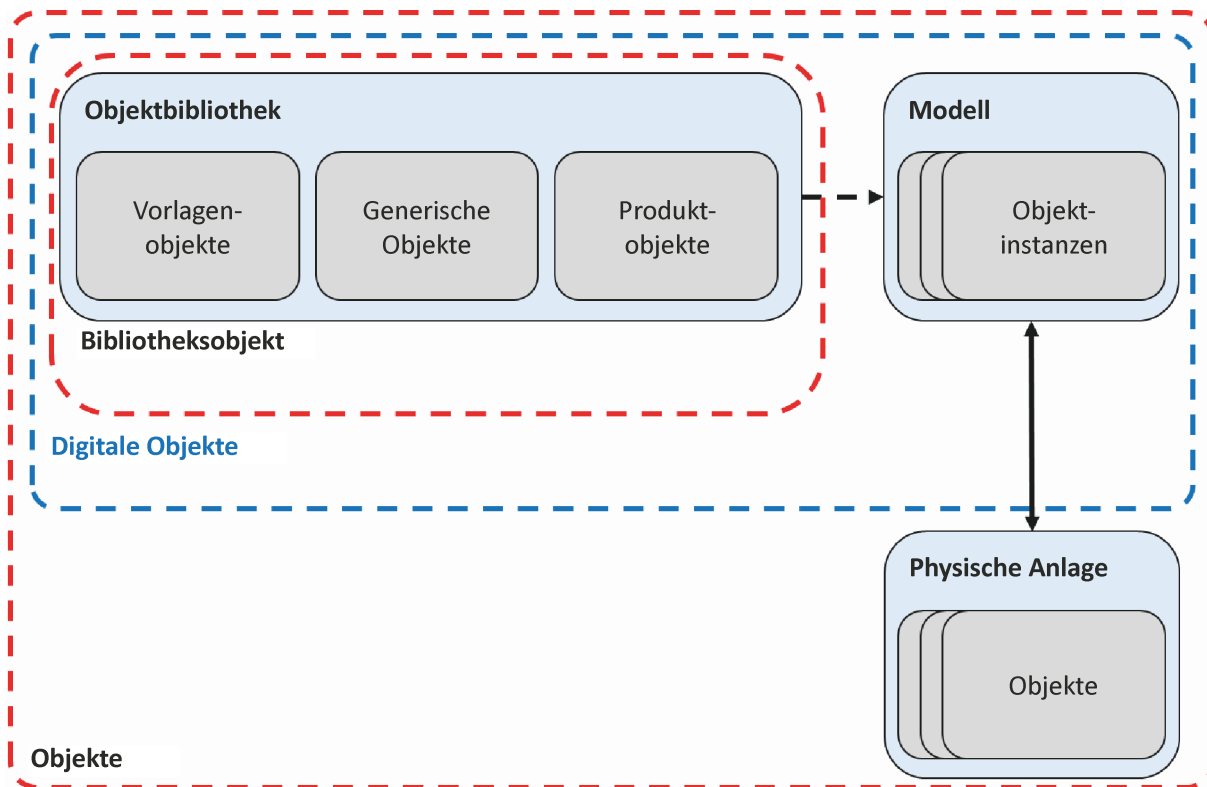


Bild 1 — Beziehung zwischen Bibliotheksobjekten

3.1.1

Vorlagenobjekt

Bibliotheksobjekt (3.1), das als Anleitung für die Erstellung von *generischen Objekten* (3.1.2) und *Produktobjekten* (3.1.3) verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Vorlagenobjekt bietet üblicherweise Listen von Klassifizierungswerten und einen Mindestdatensatz an Eigenschaften. Der *Messtyp* (z. B. „Fläche“) der Eigenschaften (z. B. „effektive Fläche“) wird festgelegt, aber nicht die *Werte und Einheiten* (z. B. „0,300“ und „m²“).

Anmerkung 2 zum Begriff: Datenvorlagen, die empfohlene Eigenschaften und einen und/oder mehrere Sätze von Eigenschaften enthalten, könnten zur Verfügung stehen, um die Entwicklung von Vorlagenobjekten zu unterstützen.

3.1.2

generisches Objekt

Bibliotheksobjekt (3.1), das als Generalisierung verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein generisches Objekt dient der Anwendung vor der Auflösung in ein Produkt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Üblicherweise werden Formen- und graphische Symbole sowie einige Eigenschaftswerte mit Einheiten bereitgestellt.

3.1.3

Produktobjekt

Bibliotheksobjekt (3.1), das zur Darstellung eines Produkts verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Produktobjekt ist für einen Hersteller und eine Modellidentität spezifisch.

3.2

Produkt

fassbares Ergebnis eines Verfahrens

[QUELLE: ISO 6707-3:2017, 3.3.1]

3.3

graphisches Symbol

visuell wahrnehmbares Bild, das angewendet wird, um Informationen sprachunabhängig zu vermitteln

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein graphisches Symbol ist üblicherweise eine graphische Einheit, die von dem verwendeten Maßstab unabhängig ist und verwendet wird:

- a) auf einer Zeichnung, um das Auftreten und/oder die Lage des *Bibliotheksobjekts* (3.3) anzugeben;
- b) in einer Anmerkung, um eine oder mehrere *Eigenschaften* (3.6) eines *Bibliotheksobjekts* (3.1) anzugeben.

[QUELLE: ISO 22727:2007, 3.1, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt.]

3.4

graphisches Symbolelement

Teil eines *graphischen Symbols* (3.4) mit einer bestimmten Bedeutung

[QUELLE: ISO 22727:2007, 3.5]

3.5

Baugruppe

mehrere zusammengehörige und miteinander verbundene Typen oder Bauteile

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Baugruppe ist üblicherweise ein Teilmodell, bei dem die gesamte Baugruppe und die Bestandteile während der Gestaltung, dem Bau oder der Verwendung gehandhabt werden, und die Bestandteile relativ zur gesamten Baugruppe angeordnet sind.

[QUELLE: ISO 6707-1:2017, 3.3.5.5, modifiziert – „Typen oder“ und Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt.]

3.6

Eigenschaft

Datenelement für die rechnerinterpretierbare Beschreibung eines Merkmals, einer Relation oder einer Klasse

[QUELLE: ISO 22274:2013, 3.25]

4 Anwendungen

4.1 Allgemeines

Bibliotheksobjekte müssen die gesamte Lebensdauer der digitalen Darstellung baulicher Anlagen einschließlich Gebäude und Infrastruktur unterstützen.

Die Verwendung von konsistenten Vorlagen-, generischen und Produktobjekten kann den Wirkungsgrad erhöhen und Risiken in Verbindung mit Datenverlusten und Fehlinterpretation reduzieren. Siehe Bild 2 mit einem Beispiel für einen Erweiterungs-Prozess.

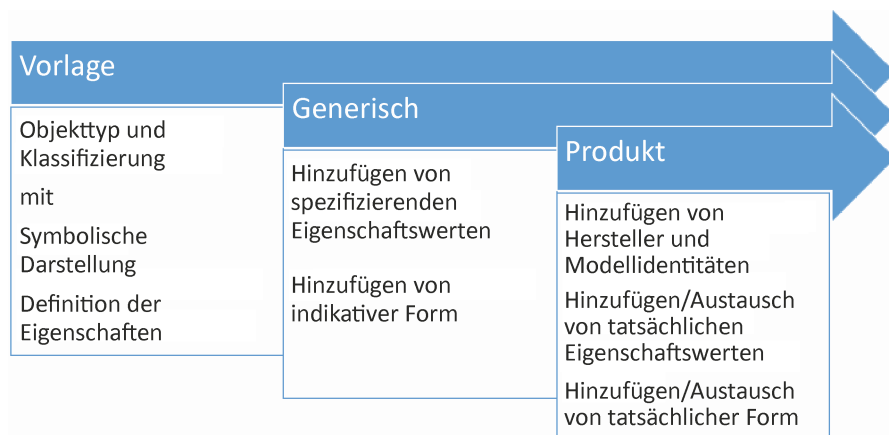


Bild 2 — Beispiel für die Erweiterung eines Bibliotheksobjekts

4.2 Vorlagenobjekte

Vorlagenobjekte müssen:

- erstellt und geteilt werden, um Bibliotheksentwicklern als Anleitung zu dienen;
- verwendet werden, um beste Praktiken zu verdeutlichen, Erwartungen an die Vollständigkeit zu definieren und generische und Produktbibliotheksobjekte zu prüfen.

ANMERKUNG 1 Vorlagenobjekte bieten eine Anleitung für Entwickler von generischen und Produktobjekten und sollten nur Identifikationsinformationen und, soweit möglich, Eigenschaften ohne Wert enthalten. Form- und symbolische Darstellungen sind optional. Durch internationale und nationale Stellen, Berufs- und Handelsverbände und andere konsensbasierte Stellen erstellte Vorlagenobjekte und insbesondere solche, die EN ISO 23386, EN ISO 23387 und EN ISO 12006-3 entsprechen, sollten bevorzugt werden.

4.3 Generische Objekte

Um dieser Norm zu entsprechen, müssen generische Objekte:

- sofern verfügbar, auf veröffentlichten Vorlagenobjekten basieren;
- beispielsweise durch Anwendungsanbieter oder interne Anwendungsunterstützungsteams erstellt und geteilt werden;
- ab den frühen Phasen der Gestaltung und Spezifikation verwendet werden;
- sofern beschlossen, ersetzt oder zu Produktobjekten erweitert werden.

ANMERKUNG Generische Objekte unterstützen die anfängliche Gestaltung und technische Planung und enthalten daher mindestens Identifikations- und spezifizierende Informationen zur Unterstützung der späteren Auswahl von Produktbibliotheksobjekten.

4.4 Produktobjekte

4.4.1 Allgemeines

Produktobjekte müssen:

- sofern verfügbar, auf veröffentlichten generischen Objekten basieren;

- durch Hersteller und dritte Parteien erstellt und geteilt werden;
- zur Validierung der Gestaltungsabsicht verwendet werden;
- als Grundlage für die Quantifizierung und elektronische Beschaffung verwendet werden;
- verwendet werden, um Informationen über den Einbauzustand zu dokumentieren, um den Betrieb, die Instandhaltung und den Austausch zu unterstützen;
- verwendet werden, um die Informationsbedarfstiefe jeder zu liefernden Information entsprechend ihrem Zweck zu erfüllen;
- in der Lage sein, wirtschaftliche, funktionale und umweltbezogene Beurteilungen zu unterstützen.

ANMERKUNG 1 Produktobjekte unterstützen die verbleibenden Phasen des Projekts und der Asset-Lebensdauer durch die Darstellung beschaffter Produkte und Materialien.

ANMERKUNG 2 Datenvorlagen für Umweltproduktdeklarationen sind in ISO 22057 festgelegt

4.4.2 Katalogproduktobjekte

Katalogproduktobjekte, die ein bestimmtes Produkt mit festen Eigenschaften darstellen und in einem Katalog verfügbar sind, müssen gestaltet sein, um:

- direkt von den Anwendungen heruntergeladen und verwendet zu werden;
- direkt mit eindeutigen Produktbezeichnern assoziiert zu werden.

ANMERKUNG Katalogproduktobjekte stellen handelsübliche Produkte und Handelsartikel-Materialien dar.

4.4.3 Parametrische Serienproduktobjekte

Parametrische Serienproduktobjekte, die einen kontrollierten Bereich oder eine Serien von generischen oder Produktobjekten darstellen, müssen gestaltet sein, um:

- heruntergeladen und so konfiguriert zu werden, dass sie die Informationsbedarfstiefe jeder zu liefernden Information entsprechend ihrem Zweck während der gesamten Lebensdauer zu erfüllen;
- mit eindeutigen Serienbezeichnern assoziiert zu werden.

ANMERKUNG Parametrische Serienproduktobjekte stellen konfigurierbare Varianten dar, die in Normen und Katalogen der Hersteller definiert sind.

4.4.4 Auftragsgefertigte Produktobjekte

Auftragsgefertigte Produktobjekte, die ein spezifisches Produkt entweder als Anforderungsspezifikation oder eine herstellbare aufgelöste Lösung darstellen, müssen gestaltet werden, um:

- heruntergeladen und so konfiguriert zu werden, dass sie die Informationsbedarfstiefe jeder zu liefernden Information entsprechend ihrem Zweck während der gesamten Lebensdauer dokumentieren;
- als Grundlage für Anfragen zu technischen Lösungen von Lieferanten und Herstellern verwendet werden zu können;
- zu von einem Lieferanten/Hersteller gelieferten technischen Lösungen erweitert werden zu können.

ANMERKUNG Auftragsgefertigte Produktobjekte stellen festgelegte Konfigurationen dar, die anschließend durch von einem Hersteller bereitgestellte spezifische Lösungen ersetzt werden.

5 Grundsätze

Bibliotheksubjekte müssen die folgenden Zwecke unterstützen:

- Identifizierung des Produkts, seiner physischen und virtuellen Quelle, seiner Klassifizierung und seines Typs (siehe Abschnitt 4 und Abschnitt 6) und seine Darstellung in Listen und Produktstücklisten;
- Verwendung für die Produktion konventioneller Zeichnungen und Projektionen (siehe Abschnitt 7);
- Verwendung in 3D-Projektionen, räumlicher Koordination/Kollisionserkennung, Anwendungssimulation und -visualisierung, Produktstücklisten (siehe Abschnitt 8);
- Verwendung für Spezifikationen, Schätzungen und Funktions-, Umwelt- und wirtschaftliche Analysen (siehe Abschnitt 9);
- Verwendung in Baugruppen, sofern zutreffend (siehe Abschnitt 10).

Die Qualität der bereitgestellten Informationen muss für diese Zwecke ausreichend sein; sie muss konsistent und frei von Widersprüchen und minimal aber ausreichend für die erwarteten Zwecke sein. Das Bibliotheksobjekt sowie seine graphischen Symbole, seine Form und seine Eigenschaften müssen mit einem konsistenten System von Maßeinheiten assoziiert werden.

Sofern zutreffend, müssen Bibliotheksobjekte realen Objekten entsprechen und die bekannten und als in der aktuellen Phase und für die Zwecke des Prozesses als relevant angesehenen Informationen enthalten. Die Menge der Informationen wird sich im Lauf der Lebensdauerphasen erhöhen. Vorgegebene Detail-, Mess- und Eigenschaftsgrade müssen berücksichtigt werden, um die Relevanz der gelieferten Informationen im Hinblick auf ihren Zweck innerhalb eines bestimmten Zeitraums ihrer Lebensdauer festzulegen.

Bibliotheksubjekte sollten soweit wie möglich unabhängig von der Projektphase oder den spezifischen Zwecken erstellt werden; mit Ausnahme des Prozesses der Erweiterung vom generischen zum Produktobjekt, der in jeder Projektphase eintreten kann.

Bibliotheksubjekten müssen Informationen zugewiesen sein, damit sie durch Anwendung eines Wertefilters, der Klassifizierung oder von anderen Eigenschaften aus der Bibliothek ausgewählt werden können.

Instanzen von Bibliotheksobjekten müssen Informationen zugewiesen sein, damit sie durch Anwendung eines Wertefilters, der Klassifizierung oder von anderen Eigenschaften aus dem Modell ausgewählt werden können.

ANMERKUNG 1 Jede Darstellung eines realen (physischen) Objekts besteht aus einem Satz von demselben entsprechenden Informationen. Das Gleiche gilt für jedes andere (immaterielle) Phänomen, das in einem modellbasierten Konstruktionsprozess dargestellt werden muss. Die Informationen in dem Bibliotheksobjekt sind immer ein Teilsatz der potenziellen vollständigen Beschreibung des Objekts, die eine Reihe von wahrgenommenen Eigenschaften enthält. Die Eigenschaften sind in den meisten Fällen ein an den vorgesehenen Verwendungszweck der Informationen angepasster Teilsatz.

Darstellungen in Form von Text, Zeichnungen, Bildern oder anderen Formen müssen aus den Bibliotheksobjekten abgeleitet werden, um auf dem Bildschirm angezeigt oder gedruckt zu werden.

ANMERKUNG 2 Spezifische Anforderungen an den Inhalt können mithilfe eines Handbuchs der Informationslieferungen (IDM, en: information delivery manual) nach ISO 29481-1 geprüft werden.

ANMERKUNG 3 ISO 16757 entwickelt Empfehlungen für Komponenten der technischen Gebäudeausrüstung.

6 Bezeichnung und Ursprung von Bibliotheksobjekten

6.1 Allgemeines

Um einen qualitativen und sachbezogenen Austausch und die Wiederverwendung von Bibliotheksobjekten sicherzustellen, sollten Aspekte wie das Format, die Objektdefinition, Objektbezeichnung und der Objektsprung sowie Informationen zur Klassifizierung und Instanzen der Objekte behandelt werden.

6.2 Format

Ein Bibliotheksobjekt muss in einem Format veröffentlicht werden, das die Übertragung von Informationen in einem für Menschen und Maschinen lesbaren Format ermöglicht.

6.3 Objektdefinition.

Ein Bibliotheksobjekt muss charakterisiert werden, um sicherzustellen, dass das Objekt eindeutig durch die Auswahl eines Typobjekts und eines vorgegebenen Typs aus dem Industry-Foundation-Classes(IFC)-Schema nach ISO 16739-1 definiert ist.

Wenn keine geeignete IFC-Einheit verfügbar ist, darf der (Ifc)BuildingElement(ProxyType) verwendet werden. Wenn kein geeigneter IFC PredefinedType verfügbar ist, muss das Bibliotheksobjekt als USERDEFINED typisiert und das ObjectType-Attribut darf stattdessen verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Ein Beispiel für ein Typobjekt und einen vordefinierten Typ könnten „(Ifc)LightFixture(Type)“ und „PointSource“ sein.

ANMERKUNG 2 Autoren können buildingSMART International über alle Probleme mit dem IFC-Schema informieren.

6.4 Kennzeichnung

6.4.1 Einführung

Das Bibliotheksobjekt muss eindeutig bezeichnet werden, um die Kennzeichnung und Auswahl zu unterstützen.

ANMERKUNG Es könnte auch erforderlich sein, jede Instanz eines Objekts anzugeben. Es bestehen systematische Ansätze für die Kennzeichnung mit dem Ziel, sicherzustellen, dass jedes Objekt eindeutig identifizierbar ist. Relevante internationale Normen für die Kennzeichnung und Referenzkennzeichnungen solcher Instanzen sind die Normenreihe ISO 4157 bzw. die Normenreihe IEC 81346.

6.4.2 Allgemeines

Das Bibliotheksobjekt muss eindeutig bezeichnet und beschrieben sein.

ANMERKUNG 1 Die Pflege der Kennzeichnungsinformationen für ein Bibliotheksobjekt ermöglicht eine erhöhte Genauigkeit und Wiederholpräzision für anschließende Prozesse. Eine Bibliotheksobjekt-Datei muss gegebenenfalls auch den Beschränkungen für die Bezeichnung von Betriebssystemdateien entsprechen.

Die folgenden Zeichen dürfen in Bezeichnungen auf der Grundlage des lateinischen Alphabets verwendet werden:

[A-Z] [a-z] [0-9] _ -

Eine Anwendungen, Betriebssysteme und Informationsaustauschformate akzeptieren keine dieser Zeichen oder verarbeiten andere Zeichen, oder interpretieren einige dieser Zeichen mit einer spezifischen Bedeutung. Die folgenden Zeichen sind Beispiele für Zeichen, die nicht in Bezeichnungen verwendet werden sollten:

— „! “ £ \$ % ^ & * () { } [] + = < > : ? | \ / @ ' ~ # ¬ ‘ ‘

ANMERKUNG 2 Für andere Alphabete/Zeichensätze könnten vergleichbare Konventionen gelten. Siehe Anhang B zur Lokalisierung.

Das Zeichen _ (Unterstrich, Unicode U+005F) muss als Begrenzer verwendet werden, um Felder zu trennen, um so eine hierarchische Sequenz bilden, in der jedes Feld die Spezialisierung erhöht.

Das Zeichen - (Trennstrich, Unicode U+002D) darf verwendet werden, wenn die getrennten Felder keine hierarchische Sequenz bilden.

6.4.3 Bezeichnung (Datendatei und Objekt)

Die gleiche Bezeichnung muss für Bibliotheksobjekte und ihre Datendatei-Darstellung verwendet werden, außer wenn,

- die Datendatei mehrere Bibliotheksobjekte enthält;
- allgemein eine Bezeichnungskonvention für Dateien angewendet wird;
- eine Bezeichnungskonvention innerhalb der Projekttypbibliothek angewendet wird.

6.4.3.1 Zusammensetzung von Bezeichnungen

Das Bibliotheksobjekt muss bezeichnet werden, um den Ursprung (Quelle und/oder Hersteller), den Objekttyp und den Produkt- oder Subtyp anzugeben, siehe Bild 3 und Tabelle 1.

Die Bezeichnung muss mithilfe des Begrenzers formatiert werden und PascalCase (keine Leerschritte und mit Großbuchstaben beginnende Wörter) wird verwendet, um Phrasen zu vereinfachen. Es dürfen keine Leerschritte oder andere Satzzeichen verwendet werden.

Die Beschränkungen für den Zeichensatz brauchen nicht auf das optionale vierte Feld angewendet zu werden, wenn es nicht Teil der Dateibezeichnung ist, sodass beispielsweise „.“ (Punkt) und „/“ (Schrägstrich) verwendet werden kann. Die Abkürzungen „ft“ und „in“ sollten anstelle des verbotenen ' und " verwendet werden.

BEISPIEL Ein generisches Objekt könnte „GGG_LightFixture_PointSource“ genannt werden.

Verwendung des Unterstrichs: GGG_Door_Internal_Single.

Verwendung von Trennstrichen: GGG_Wall_External-215Brick

Generisch: NBL_Door_Door

Produkt: ABCltd_Door_Door

ANMERKUNG 1 Diese Konvention kann folgendermaßen zusammengefasst werden *{Source}_{Type}_{Subtype/Product}_{Further}}*, weiteren Informationen muss ebenfalls ein Unterstrich vorausgehen.

ANMERKUNG 2 Wenn ein Objekt in einem Projekt angewendet wird, kann sich der Name von dem Namen des gespeicherten Bibliotheksobjekts unterscheiden.



Bild 3 — Bezeichnung von Datendateien und Bibliotheksobjekten

Tabelle 1 — Informationen in Bezeichnungen von Bibliotheksobjekten

Dateibezeichnungsfeld	Beschreibung
Quelle	Autor oder Hersteller des Bibliotheksobjekts.
Typ	Ausgangsspezifikation (siehe 6.3).
Subtyp- oder Produktcode	Wird verwendet, um zusätzliche Spezialisierungsinformationen zu übermitteln, die nicht in den Eigenschaftsdaten erfasst sind. Kann der vordefinierte (Sub-)Typ sein (siehe 6.3).
Weitere Informationen	(Optionale) ausgewählte feste Eigenschaft wie etwa Größe oder Material oder Verhalten wie etwa wandmontiert. Werte parametrischer Eigenschaften sollten nicht enthalten sein.

6.4.4 Beschreibung

Die Beschreibung als für Menschen lesbarer Text muss für Informationen enthalten, die relevant sind für:

- a) Auswahl;
- b) Berichterstattung.

Für Produktobjekte muss der Handels- und Katalogname des Herstellers angegeben werden.

Die Beschreibung darf in lokaler Sprache vorliegen.

6.4.5 Eindeutiger Bezeichner

Dem Bibliotheksobjekt muss ein zufälliger, software-generierter 128 bit großer global eindeutiger Bezeichner (GUID, en: globally unique identifier) als 22-Zeichen-String nach ISO 16739-1 zugewiesen werden.

ANMERKUNG Für eine ausführliche Erläuterung siehe Inhalt in ISO 16739-1 zu IfcGloballyUniqueID.

Die Darstellung mit 36 Zeichen wird nicht empfohlen.

6.4.6 Andere Bezeichner

Produkte müssen ihren GTIN-Bezeichner enthalten, sofern zugewiesen.

ANMERKUNG 1 Der GTIN-Bezeichner ist für die Darstellung als Barcode geeignet. Die Codierung besteht aus dem Herstellercode, dem Produktcode und einer Prüfnr. Siehe <https://www.gtin.info/>.

ANMERKUNG 2 Bibliotheksobjekte sollten keine Seriennummern enthalten. Siehe 6.7.

6.5 Ursprung

6.5.1 Allgemeines

Der Ursprung behandelt die Beschaffung der Informationen und die zu ihrer Erstellung verwendeten Anwendungen. Siehe Anhang A und Anhang B für Ursprungsbeispiele.

6.5.2 Quelle

Als Ursprung muss die für die Erstellung des Bibliotheksobjekts verantwortliche Organisation angegeben werden. Die Organisation muss durch eine E-Mail-Adresse angegeben werden und kann weiterhin durch den Namen, die Postadresse und die elektronische Adresse bezeichnet werden.

Informationen dürfen zusätzliche Informationen zum Ansprechpartner in der Abteilung enthalten, sollten aber keine Kontaktinformationen einzelner Personen enthalten.

ANMERKUNG 1 Der Urheber des Bibliotheksobjekts kann z. B. eine Normenorganisation oder ein anderes Industrieorgan (für Vorlagenobjekte), ein Softwareanbieter oder ein Informationsanbieter (für generische Objekte), ein Hersteller oder ein Anbieter (für Produktobjekte) sein. Wenn Objekte erweitert werden (siehe 4.1), muss der Ursprung entsprechend geändert werden.

ANMERKUNG 2 Wie gedruckte Produktdaten können auch Bibliotheksobjekte von Produktherstellern unter spezifischen Urheberrechten und Nutzungslizenzen und Haftungsausschlüssen stammen, die die Änderungen der Daten oder Manipulation der Ursprungsinformationen verbieten können.

6.5.3 Version und Datum des Bibliotheksobjekts

Die Version und das Datum der Erstellung jedes Bibliotheksobjekts muss eindeutig und im Zusammenhang mit Revisionen des Bibliotheksobjekts dokumentiert werden.

6.5.4 Produktversion und -datum

Die Version und das Datum von Produktobjekten muss eindeutig und im Hinblick auf die physischen Versionen des Produkts dokumentiert werden.

6.5.5 Weitere Informationen (Verweisungen/Links)

Verweisungen müssen angegeben werden, um zusätzliche Produktinformationen zu erhalten, idealerweise als Hyperlinks.

6.5.6 Aktualisierungen (Verweisungen/Links)

Verweisungen müssen angegebenen werden, um Aktualisierungen und Verifizierungen der bereitgestellten Informationen zu erhalten, idealerweise als Hyperlinks.

6.5.7 Software

Der Name jeder für die Erstellung des Bibliotheksobjekts verwendeten Software muss zusammen mit ihrer Version oder dem Datum angegeben werden.

ANMERKUNG Die Weitergabe sollte vorzugsweise in einem offenen Datenschema und offenen Datenformaten erfolgen.

6.6 Klassifizierung

6.6.1 Allgemeines

Jedes Bibliotheksobjekt muss nach Möglichkeit mindestens eine Klassifizierung auf der Grundlage einer internationalen Norm oder Konvention haben. Auf ISO 12006-2 basierende Tabellen müssen bevorzugt werden. Beispiele sind in Anhang A, Tabelle A.2, angegeben.

ANMERKUNG Die Klassifizierung ist eine Haupteigenschaft für Objekte und gruppiert sie entsprechend einer Unterteilung, die für einen bestimmten Zweck sinnvoll ist. Graphische Symbole werden durch ihre Verweisung auf Objekte klassifiziert.

6.6.2 Klassifizierungsschemata

Das Klassifizierungsschema und der Versionscode sowie die Beschreibung müssen angegeben werden. Wenn diese nicht separat dokumentiert werden können, müssen das Klassifizierungsschema und der Code mit einem Doppelpunkt von dem beschreibenden Text getrennt werden. Der beschreibende Text darf keine Satzzeichen enthalten, die mit Listen oder in Codes verwendeten Begrenzern verwechselt werden können.

ANMERKUNG 1 Zum Beispiel kann ein Klassifizierungssystem „UNSPSC“, Klassifizierungscode „39101600“ mit dem Klassifizierungstext „Lampen und Leuchtmittel“ als „39101600: Lampen und Leuchtmittel“ dargestellt werden.

ANMERKUNG 2 Klassifizierungsschemata legen die Struktur der Klassifizierung fest und definieren die einzelnen Klassen. Klassifizierungsschemata sind meistens hierarchisch, d. h. es bestehen einige allgemeine Klassen, die in Teilklassen auf zwei oder üblicherweise mehr Ebenen unterteilt sind. Wenn ein hierarchisches Schema verwendet wird, wird das Objekt in einem hierarchischen Kontext positioniert und kann auf der geeigneten Ebene gruppiert oder sortiert werden.

ANMERKUNG 3 Für die Implementierung einer international genormten baubezogenen Klassifizierung wird das buildingSMART Data Dictionary (bSDD) erwartungsgemäß eine zentrale Rolle bei der Stärkung der Interoperabilität der ausgetauschten Produktdaten für Informationsmodelle einer Einrichtung spielen; die bSDD-Entwicklung basiert auf ISO 12006-3 und gilt als geeignet, um ISO 12006-2 und dessen tabellenorientiertem Klassifizierungsschema gerecht zu werden.

ANMERKUNG 4 ISO 16739-1 unterstützt mehrere Klassifizierungen und die separate Dokumentation dieser drei Informationselemente.

ANMERKUNG 5 ISO 82045-2 enthält eine Konvention zur Aufzeichnung dieser Informationen.

Der Klassifizierungscode muss möglichst spezifisch sein.

Die Klassifizierungskonventionen müssen genau angewendet werden, insbesondere im Hinblick auf Satzzeichen, Groß- und Kleinschreibung und Leerschritte im Klassifizierungscode.

6.6.3 Mehrere Klassifizierungen

Das Konzept der mehreren Klassifizierungen bedeutet, dass ein Objekt nur einer Klasse innerhalb einer spezifischen Klassifizierungstabelle angehören, aber durch mehr als eine Klassifizierungstabelle klassifiziert werden kann.

Die Klassifizierung kann darüber hinaus facettiert sein und mehrere Konzepte kombinieren. Da Objekte für verschiedene Zwecke im Bau- und Gebäudemanagementprozess verwendet werden, muss ein Objekt auf mehr als eine Weise klassifiziert werden.

Mehrere Klassifizierungen müssen erlaubt sein. Die mehreren Klassifizierungen müssen die folgenden Zwecke erfüllen:

— Suche und Abfrage eines Bibliotheksobjekts in einem Datenspeicher;

- Filtern von Bibliotheksobjekten (und ihrer Instanzen) für die Darstellung;
- Verknüpfung von Bibliotheksobjekten (und ihrer Instanzen) mit anderen Ressourcen wie etwa Spezifikationsabschnitte und Kostenrechnungsdaten;
- Management der funktionalen und physischen Aspekte der Einrichtung.

BEISPIEL 1 In einem Projekt werden nationale Tabellen für zwei Länder verwendet, um die Integration in andere Systeme in jedem Land zu ermöglichen. Zum Beispiel müssen der Auftraggeber aus einem Land und der Hauptauftragnehmer aus einem anderen Land ihre eigenen Systeme für die Beschaffung von Dienstleistungen und Material verwenden.

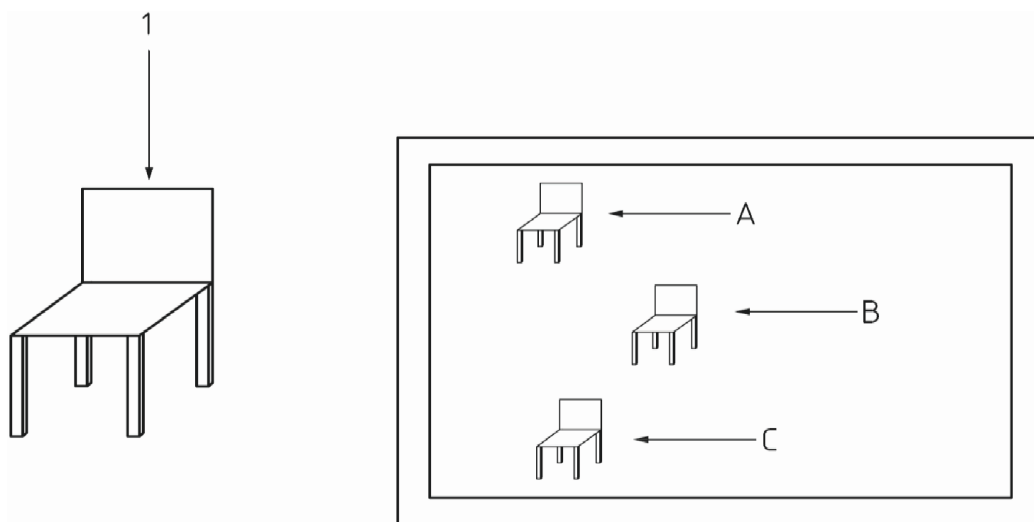
BEISPIEL 2 Ein Teil eines Gebäudes wird entsprechend der Gebäudeelement-Tabelle für Gestaltungs- und Managementzwecke, und entsprechend der Produktionsergebnistabelle für Bauzwecke klassifiziert.

ANMERKUNG Siehe Abschnitt A.1 für Klassifizierungsbeispiele.

6.7 Instanzinformationen

6.7.1 Allgemeines

Wenn eine Instanz eines Bibliotheksobjekts mit einem Typ in einem Modell bereitgestellt wird, muss ihr Kontext verliehen werden, indem Sie in einem Raum enthalten ist und relativ zu einem Raum, einer Region, einem Gebäudegeschoss oder einem Gebäude, innerhalb eines Standorts und einem Projekt so positioniert wird, dass sie in einem Bericht oder einer Visualisierung erkannt wird.



Legende

- 1 mit Quelle, Typ, Subtyp oder Produkt und möglichen weiteren Informationen bezeichnetes Bibliotheksobjekt
- A, B, C Instanzen von Bibliotheksobjekten mit spezifischer Position, Ausrichtung, Asset-Tag und/oder Installationsdatum

Bild 4 — Beziehung von Bibliotheksobjekten und Instanzen

Wenn eine Instanz aus einem Bibliotheksobjekt abgeleitet wird, muss sie auf das definierende Bibliotheksobjekt verweisen und darf ihr Formdarstellung teilen, siehe Bild 4.

Instanzen von Bibliotheksobjekten dürfen Seriennummer und andere Asset-Bezeichnern zugewiesen werden.

Wenn eine Instanz eines *Bibliotheks*-(Typ-)Objekts bereitgestellt wird, darf ihr weiterer Kontext einschließlich relevanter Gebäudeobjekte wie etwa Wände oder Böden zugewiesen werden. Mit diesen Kontextobjekten darf kein Bibliotheksobjekt *assoziiert* sein.

6.7.2 Referenzkennzeichnung

Referenzkennzeichnungen kombinieren die Klassifizierung mit der Identität einer einzelnen Instanz eines Bibliotheksobjekts.

Für Referenzkennzeichnungen muss eine nationale oder internationale Norm verwendet werden. IEC 81346-1, IEC 81346-2 und ISO 81346-12 enthalten ein Rahmenwerk und die Syntax für Referenzkennzeichnungen.

7 Graphische Symbole und vereinfachte Darstellung

7.1 Allgemeines

Die technische Dokumentation basiert in hohem Maße auf Graphiken, egal ob sie als Zeichnungen auf Papier dargestellt oder auf einem Computerbildschirm angezeigt werden. Graphiken können als Symbole oder vereinfachte Darstellung vorliegen. Ein graphisches Symbol ist eine Form oder ein Zeichen, die/das etwas ohne Darstellung seiner Geometrie repräsentiert, wie etwa die Flagge, die einen Lichtschalter repräsentiert, während die vereinfachte Darstellung einem Objekt ähnelt und diesem Objekt entsprechende physische Abmessungen hat. Im weiteren Verlauf wird der Begriff der graphischen Darstellung als Überbegriff für graphische Symbole und vereinfachte Darstellungen verwendet.

Genormte graphische Symbole und die vereinfachte Darstellung dienen als einheitliche (nicht lexikalische) Sprache, die von verschiedenen Lesern in der gleichen Weise verstanden wird. Die potenziellen Vorteile der Verwendung genormter graphischer Symbole und der vereinfachten Darstellungen umfassen Einsparungen bei der Herstellung von Modellen und Dokumentationen, aber sie ermöglichen vor allem die effiziente Nutzung der Dokumentation und die Vermeidung kostenintensiver Fehler durch Fehlinterpretation.

Ein graphisches Symbol ist ein spezialisiertes visuelles Modell eines Objekts mit einer bewussten Sicht darauf, wie die gewünschten Aspekte des Objekts den relevanten Parteien mitgeteilt werden sollen. Ein graphisches Symbol eines Objekts hat eine Zuordnungsbeziehung zu dem ursprünglichen Objekt, das in 3D-, 2D- oder dimensionsloser Form (keine Geometrie) sowie in abstrakter Form bestehen kann. Das graphische Symbol ist als anzeigbares Objekt für die Kommunikation zu betrachten und kann in 3D- oder 2D-Form bestehen, wobei 2D-Symbole jedoch bei weitem die häufigste Form sind.

BEISPIEL 1 Nordpunkt: 2D-Symbol für ein dimensionsloses Objekt.

BEISPIEL 2 3D-Haus oder -würfel: 3D-Symbol für die Betrachtungsprojektion.

BEISPIEL 3 Tür: Vereinfachte 2D-Darstellung in der Ebene (häufigste Form) oder als Erhebung für ein 3D-Objekt.

Das graphische Symbol oder die vereinfachte Darstellung eines Objekts muss auf der Absicht basieren, das Objekt für spezifische Zwecke zu visualisieren, einschließlich:

- Kennzeichnung,
- Lokalisierung und
- Haupteigenschaften und Optionen.

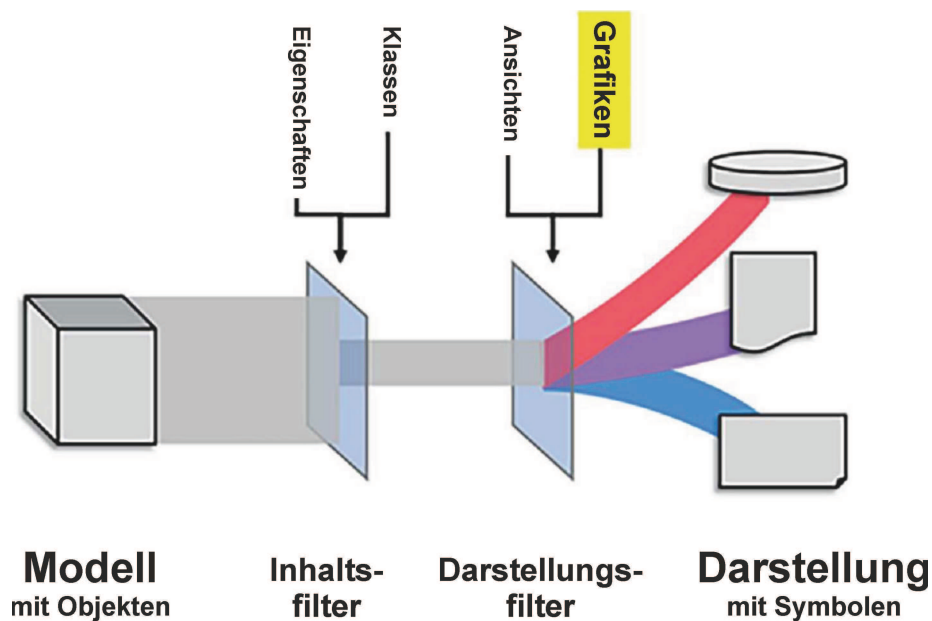


Bild 5 — Eine Darstellung besteht aus einer Ansicht des Modells, die nach dem relevanten Inhalt und dem Erscheinungsbild gefiltert ist

Zeichnungen, Dokumente und andere Formen der Darstellung werden in zunehmendem Maße aus Informationsmodellen abgeleitet, die Objekte enthalten, anstatt separat erstellt zu werden. Der Inhalt, der Text und die Graphiken der Darstellung werden durch die anzuwendenden Regeln (Filter) für das Modell und seine Objekte definiert, wie in Bild 5 dargestellt.

Ein Inhaltsfilter wird für die Auswahl der relevanten Objekte für den vorgesehenen Verwendungszweck verwendet. Das Erscheinungsbild wird anhand eines Darstellungsfilters durch die Auswahl der Ansichten und einschließlich der Formatierung des Inhalts und die Anwendung von Graphiken definiert. Die Graphiken können direkt aus dem 3D-Modell abgeleitet werden, sind aber oftmals vereinfacht und/oder werden durch die Verwendung graphischer Symbole oder der vereinfachten Darstellung weiter differenziert.

Die Darstellung ist eine Ansicht der Objektdaten, die für einen spezifischen Zweck vorgesehen ist. Ein graphisches Symbol ist eine graphische Darstellung des Objekts, die für die Verwendung in einer Zeichnung oder einem Diagramm geeignet ist.

Neben Liniengraphiken können ausgewählte Eigenschaften auch als Anmerkung dargestellt werden. Graphische Symbole und die vereinfachte Darstellung dienen dazu, die Lesbarkeit des Dokuments für den vorgesehenen Verwendungszweck zu verbessern, indem sie im Gegensatz zur Geometrie des physischen Objekts leicht zu erkennen sind, die für sehr unterschiedliche Funktionen ähnlich sein kann, und indem irrelevante Informationen aussortiert werden.

Der Typ und die Instanz sind zwei Zustände der Darstellung. Ein Bibliotheksobjekt definiert die Eigenschaften, darf aber nicht die eigentlichen Daten jeder Eigenschaft enthalten. Wenn ein Objekt in einem Modell erscheint, wird das Bibliotheksobjekt mit den einzelnen Eigenschaftsdaten wie etwa seiner Lage, der individuellen Identität und möglicherweise auch Farbe, Größe und Verbindungen zu anderen Objekten versehen. Als Symbol dargestellte Graphiken sind durch den Typ festgelegt, aber das endgültige Erscheinungsbild kann für eine spezifische Instanz durch Einstellung von Eigenschaften, die die Graphik betreffen, geändert werden.

Das Symbol verdeutlicht eine oder mehrere Eigenschaften eines dargestellten Objekts. Die Darstellung wird oftmals an die jeweilige Situation im Hinblick auf die Instanz sowie den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Dokuments, in dem das graphische Symbol erscheint, angepasst.

Graphische Symbole müssen den Konventionen für die Bezeichnung der Hauptabmessungen in 8.2.7 entsprechen.

7.2 Definierende Faktoren für graphische Darstellungen

7.2.1 Allgemeines

Graphische Darstellungen müssen mehrere wesentliche anzugebende und kommunizierende Eigenschaften behandeln, um die Darstellungsanforderungen für einen bestimmten/vorgesehenen Zweck zu erfüllen. Die Hauptfaktoren sind:

- Inhalte der Darstellung (7.2.2);
- Dimension (7.2.3);
- Projektionsverfahren (7.2.4);
- Maßstab (7.2.5);
- Stil der Darstellung (7.2.6).

Für Systeme, die ebenenbasierte Graphiken verwenden, müssen ISO 13567-1 und ISO 13567-2 angewendet werden, um die graphischen Eigenschaften der verschiedenen Darstellungen festzulegen. Die Felder von ISO 13567-2, die verschiedene Arten von Informationen darstellen, können auch als Eigenschaften in objektbasierten Systemen verwendet werden.

7.2.2 Inhalte von Darstellungen

Inhalte von Darstellungen sind die graphischen Elemente, die den Empfängern übermittelt werden sollten. Sie müssen im Vorfeld durch Absprache zwischen den Absendern/Anbietern und den Empfängern festgelegt werden.

7.2.3 Dimension

Objektbibliotheken müssen mit der Fähigkeit, graphische Darstellungen in 2D und 3D zu ermöglichen, implementiert werden.

ANMERKUNG Die Dimension der Darstellung ist ebenfalls ein wesentlicher Faktor der Darstellungsansicht. 2D-Darstellungen werden seit langem in konventionellen Darstellungen mit papierbasierten Zeichnungen verwendet, doch in Anbetracht der zunehmenden Nutzung von ICT ist die Darstellung von Informationen in 3D-Visualisierungen auf Bildschirmen recht nützlich. Graphische Darstellungen können 3D-Objekte sein und als solche mit flexiblen Betrachtungssteuerungsverfahren angezeigt werden. Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) bieten neue Möglichkeiten für die Nutzung dieser Art der Darstellung.

7.2.4 Projektionsverfahren

Die Projektion ist ein Hauptfaktor für die graphische Darstellung eines Objekts, wie in Bild 6 gezeigt. Die Normenreihe ISO 5456 beinhaltet die grundlegenden Theorien und verschiedene Arten individueller Projektionsverfahren. 2D-Symbolobjekte müssen durch ein spezifisches Projektionsverfahren in Bezug genommen werden, um auf papierbasierte Zeichnungen oder Monitoren angezeigt werden zu können. Ein Zeichenblatt kann mehrere Darstellungsfenster mit unterschiedlichen Projektionsverfahren oder Maßstäben haben. Es ist möglich, dies auf intelligente Weise zu handhaben, doch die Behandlung dieses Aspekts hängt von der jeweiligen Software ab.

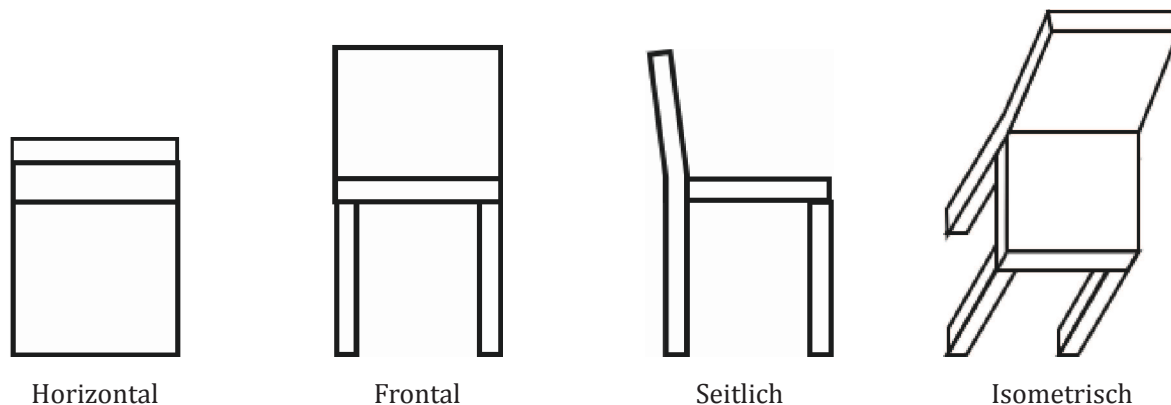


Bild 6 — Beispiele für Projektionen für graphische Darstellungen eines Bibliotheksobjekts

3D-Symbolobjekte können auf zwei Arten gehandhabt werden. Eine Art ist mit 2D-Symbolen vergleichbar, wo konventionelle Projektionen des ursprünglichen 3D-Symbols durch Berechnung abgeleitet und als solche verwendet werden. Die andere Art hat kein eigenes Projektionsverfahren. Hier wird das Objekt dynamisch auf dem Bildschirm angezeigt, indem die Darstellungsansicht durch ein Ansichtsteuerungssystem verändert wird.

7.2.5 Maßstab

Der vorgesehene Maßstab der Bildschirmanzeige oder der ausgedruckten Zeichnung muss die Art der Darstellung von Objekten beeinflussen. Bei nicht-parametrischen Objekten muss vor der Nutzung darüber entschieden werden, welche Werte zugewiesen werden sollten. Die Größe der angezeigten graphischen Symbole muss durch die Originalgröße der gespeicherten graphischen Symbole und die erforderliche Darstellung des Maßstabs bestimmt werden. Koordinatensysteme müssen ebenfalls durch Quellkoordinatensysteme, Betrachtungsfeld-Koordinatensysteme und Zeichenblatt-Koordinatensysteme transformiert werden.

Die Inhalte von Darstellungen müssen im Hinblick auf den Maßstab optimiert und entsprechend den verschiedenen für die Darstellung verwendeten Maßstäben verändert werden können. Bei einem kleinen Maßstab sollten die graphischen Darstellungen im Vergleich zu Darstellungen in größerem Maßstab vereinfacht werden. Für ebenenbasierte CAD enthält ISO 13567-2 das Maßstabsfeld für diesen Zweck. Das gleiche Attribut kann ebenfalls angewendet werden, wenn andere Verfahren für das Speichern und Teilen von Bibliotheksobjekten verwendet werden.

7.2.6 Darstellungsstil

Der Darstellungsstil ist die Funktion zur individuellen Handhabung der Darstellung von Objekten und ihres Erscheinungsbilds. Darstellungsstile bestehen üblicherweise z. B. aus dem Linientyp und der Linienbreite, der Farbe und der Schraffur/Textur.

Linientypen und Linienbreiten sind in ISO 128-2 festgelegt.

Der Stil kann an den Zweck der Darstellung angepasst werden, z. B. kann ein Objekt von dem Architekten und dem HVAC-Planer oder je nachdem, ob das Objekt hinzuzufügen oder zu entfernen/abzureissen ist, unterschiedlich dargestellt werden.

Der Stil muss vorgegeben werden und genormten Konventionen entsprechen. ISO 13567-2 verwendet das Darstellungsfeld für diesen Zweck.