

DIN ISO 16757-1

ICS 91.010.01

Einsprüche bis 2014-07-07

Entwurf**Produktdaten für Anlagenmodelle der Technischen
Gebäudeausrüstung –
Teil 1: Konzepte, Architektur und Modelle (ISO/DIS 16757-1:2013)**

Product Data for Building Services System Models –
Part 1: Concepts, architecture and model (ISO/DIS 16757-1:2013)

Données de produits pour la construction de modèles de services d'installation –
Partie 1: Concepts, architecture et modèle (ISO/DIS 16757-1:2013)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-03-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nhrs@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 41 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRs) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Anforderungen und Grundlagen	10
4.1 Kataloginhalt	12
4.2 Kataloge aus Herstellersicht und aus Nutzersicht.....	12
4.3 Parametrische Darstellung der Katalogdaten.....	13
4.4 Berechenbare, das Verhalten beschreibende Parameter	14
4.5 Repräsentationsobjekte	15
4.6 Inhalt der produktgruppenbezogenen Teile.....	16
5 Produktkonfiguration und -auswahl	16
5.1 Konfiguration durch Verweisungen auf Merkmale.....	17
5.2 Auswahl bestimmter Produkte	18
5.3 Genormte und katalogspezifische Merkmale	20
6 Auslegungsmerkmale	20
6.1 Technische Merkmale	21
6.2 Berechenbare Merkmale	22
7 Zubehör und zusammengesetzte Produkte	23
8 Repräsentationsobjekte	27
8.1 Artikelnummern	27
8.2 Produktbeschreibung.....	27
8.3 Medienobjekte	27
8.4 Geometriedaten.....	27
9 Anforderungen an die Implementierung von ISO 16757 in technischen Systemen	28
10 Datenmodell	29
10.1 Merkmale	29
10.1.1 Technische Perspektive der Merkmale	30
10.1.2 Inhaltliche Perspektive der Merkmale.....	33
10.2 Auswahlmerkmale und die Auswahlmerkmalhierarchie	35
10.3 Auslegungsmerkmalen	37
11 Einbindung von Produktdaten ausgewählter Produkte in das Gebäudedatenmodell	39
Literaturhinweise	41

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung des internationalen Schriftstücks ISO/DIS 16757-1:2013, das von ISO/TC 59/SC 13/WG 11, „Product data for building services systems model“, (Sekretariat: DIN; Deutschland) erarbeitet wurde.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 041-01-71 GA „Produktdaten für Anlagenmodelle der TGA“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS).

ISO 16757 unter dem allgemeinen Titel *Product Data for Building Services System Models* besteht aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: Konzepte, Aufbau und Modell*

Dieser Teil bietet eine Übersicht über die Norm sowie eine Erläuterung ihrer Bestandteile und ihrer Organisation.

— *Teil 2: Geometry*

In diesem Teil werden die geometrischen Elemente definiert, die zur Darstellung der Produkte in ISO 16757 entsprechenden Katalogen dienen.

— *Teil 3: Script language and functions*

In diesem Teil wird die in ISO 16757 für verschiedene Zwecke verwendete Skriptsprache definiert.

— *Teil 4: Cooperation with building information modelling standards*

Dieser Teil enthält IDM-Beschreibungen für ISO 16757, unter anderem Prozessbeschreibungen derjenigen Prozesse, die von der Norm unterstützt werden sollen, und enthält Regeln für die Zuordnung von Produkt- und Merkmalbeschreibung zu den IFC sowie für die semantische Definition von Merkmalen mittels IFD.

— *Teil 5: Product catalogue exchange format*

In diesem Teil wird ein XML-Austauschformat definiert, mit dem elektronische Kataloge gemäß den Bestimmungen in ISO 16757 ausgetauscht werden können. Als Austauschformat wird eine XML Schema Definition (XSD) festgelegt.

— *Teil 10 ff.*

In diesen produktgruppenbezogenen Teilen von ISO 16757 werden die genormten Merkmale der Produktgruppen und der Aufbau des technischen Datenmodells festgelegt. Außerdem definieren sie die spezifischen Programmfunktions-Schnittstellen zur Auslegung, Berechnung und Simulation der Produkte.

Produktdaten für Modelle der Technischen Gebäudeausrüstung

— Teil 1: Konzepte, Architektur und Modell

Einleitung

Die Anforderungen an die Qualität der Planung von technischer Gebäudeausrüstung steigen beständig. Im Bereich technischer Gebäudeausrüstung tätige Planer müssen detaillierte Berechnungen und Simulationen durchführen, um Energieeinsparungen sicherstellen zu können und Anforderungen an Hygiene und Komfort bei HKL-Anlagen und Sanitäreinrichtungen entsprechen zu können. Um die Einhaltung dieser Anforderungen verifizieren zu können, müssen sie immer umfassendere Dokumentationen zur Verfügung stellen. Die daraus erstellten Entwürfe müssen die kompletten Anlagen ohne interne Kollisionen und Überschneidungen mit dem Gebäude darstellen.

Diese Anforderungen können nur unter Verwendung moderner technischer Anwendungsprogramme eingehalten werden, wie zum Beispiel CAD- und CAE-Systeme, Berechnungsprogramme, BIM-Tools und Managementsoftware. Dabei benötigen die Softwaresysteme die exakten Daten der verwendeten Anlagenkomponenten. Jede Komponente hat Einfluss auf die Leistungsdaten des gesamten Gebäudes.

Es gibt viele Hersteller, die Produkte für bestimmte Bereiche der technischen Gebäudeausrüstung liefern (HKL-Anlagen, sanitäre Einrichtungen). Andere Hersteller liefern nur bestimmte Produktgruppen (Heizungskörper, Heizgeräte, Klimaanlage, Lüftungskanäle, Ventile und andere Geräte).

In klassischen Katalogen sind die Produktdaten in Form von Tabellen dargestellt und die Auslegungsalgorithmen in Form von Diagrammen und Auslegungsregeln dargelegt. Neben den für die Erstellung funktioneller Entwürfe und Berechnungen (z. B. als Kennliniendiagramm) benötigten technischen Merkmalen enthalten solche Kataloge auch die geometrischen Daten, die für maßliche Auslegungen und die Konstruktion (z. B. als bemaßte Zeichnung mit Anschlussangaben) benötigt werden, sowie Medienobjekte, die der Visualisierung dienen (wie z. B. Fotos, Video- oder Audiosequenzen).

Fast alle großen Hersteller bieten zudem (überwiegend gratis) ihre eigene Software als elektronischen Katalog an, mit dessen Hilfe ihre Produkte ausgewählt, entworfen und berechnet werden können.

Unglücklicherweise erfüllt keine dieser Softwarelösungen alle Anforderungen, die ein Planer einhalten muss. Natürlich umfasst jedes dieser Programme nur die Produktpalette des jeweiligen Herstellers. Daher ist eine durchgehende Planung der Anlage mit Produkten verschiedener Hersteller nicht möglich.

Es ist daher wünschenswert, technische Anwendungsprogramme zur Verfügung zu haben, die von den Herstellern unabhängig sind. Das nächste Problem ist dabei, dass die Dateien von verschiedenen Herstellern in unterschiedlichen Dateiformaten, -strukturen und -terminologien organisiert sind, falls sie überhaupt verfügbar sind.

Für unabhängige CAD-Systeme und Berechnungssoftware werden jedoch einheitliche Daten und Algorithmen benötigt. Die Berechnung und Simulation einer kompletten HKL-Anlage ist nur möglich, wenn die Produktdaten und -algorithmen automatisch verfügbar sind.

Einerseits ist es Softwareanbietern nicht möglich, sämtliche Daten von allen Produktherstellern in dem von ihrem System benötigte Format zur Verfügung zu stellen. Andererseits sind Produkthersteller nicht in der Lage, aktuelle Informationen zu ihren Produkten in den Formaten aller potenziellen Softwaresysteme bereitzustellen. Dies ist daher eine Situation, in der eine Verbesserung des Informationsaustauschs zwischen Geschäftspartnern durch Normung notwendig ist.

Innerhalb einzelner Produktgruppen (z. B. bei Heizkörpern) gab es bereits nationale Initiativen zur Normung der Austauschformate. Allerdings gibt es keine Bestrebungen zur Vereinheitlichung der bestehenden Formate aller Produktgruppen.

Es wird eine einheitliche, international genormte Definition für den Datenaustausch zwischen Produktkatalogen benötigt.

Eine solche Definition macht die Verwaltung unterschiedlicher Dateiformate und die Verwendung verschiedener Softwaresysteme für die Arbeit mit Produkten von verschiedenen Herstellern unnötig. Dies wiederum führt zu einer erheblichen Kostenreduzierung für Hersteller und Nutzer. Die Integration dieser Daten in BIM-Systeme (Building Information Modelling) erlaubt den Datenaustausch zwischen IT-Systemen. Zusätzlich zum Nutzen für die Planung ergibt sich auch eine Reihe von Vorteilen für weitere Softwarelösungen, wie z. B. Gebäudemanagement und Lebenszyklusmanagement.

Diese ISO-Norm bietet erstmals eine Schnittstelle, welche die einheitliche Handhabung von technischen und kommerziellen Daten, Daten zu Wartung und Instandhaltung sowie von Informationen zu Geometrie, Abbildungen, Videos und Texten ermöglicht.

1 Anwendungsbereich

Der Hauptzweck der Norm ISO 16757 besteht in der Bereitstellung von Datenstrukturen für elektronische Produktkataloge zur automatischen Übertragung von Produktdaten der technischen Gebäudeausrüstung in Modelle, die mittels Softwareanwendungen für die technische Gebäudeausrüstung erstellt werden. Dies enthält ein Metamodell zur Festlegung von Produktklassen und ihrer Merkmale sowie ein Metamodell für die Produktdaten, die in Produktkatalogen ausgetauscht werden. Die Produktdaten müssen den Spezifikationen für ihre jeweilige Produktgruppe folgen.

Die Normenreihe ist in zwei Bereiche eingeteilt:

- Grundlegende Konzepte wie konzeptionelle Modelle, Sprachen, Geometriedarstellungen und XML-Schemata werden in den konzeptbezogenen Teilen der Normenreihe (den Teilen mit einer einstelligen Nummer) dargelegt.
- Auf Grundlage dieser Ressourcen definieren die inhaltsbezogenen Teile von ISO 16757 für verschiedene Produktgruppen der technischen Gebäudeausrüstung konkrete Modelle für die Beschreibung und den Austausch von Produkten.

Die von dieser Normenreihe definierten grundlegenden Konzepte umfassen folgendes:

- Ressourcen für die Festlegung von Auswahlmerkmalen und einen Auswahlmerkmalebaum zur Leitung des Auswahlprozesses, um ein geeignetes Produkt aus einem parametrischen, elektronischen Katalog ermitteln zu können;
- Ressourcen für die Festlegung abhängiger Merkmale und ihrer Berechnungsfunktionen zur Berechnung ihrer von den Installationsparametern abhängigen Werte;
- Ressourcen für die Festlegung von Kompositionsbeziehungen zwischen Produkten, die dazu verwendet werden können, Strukturen, wie Stücklisten oder Zubehörbeziehungen, in Modellen darzustellen;
- Ressourcen für eine Geometriedarstellung auf Basis der parametrischen CSG (Constructed Solid Geometry), die bestimmte CSG-Elemente aufweist, also geometrische Elemente, die typisch für Produkte der technischen Gebäudeausrüstung sind.

Dieser Teil 1 von ISO 16757 legt fest:

- die grundlegenden Konzepte und die bereitgestellten Ressourcen;
- ein allgemeines Modell zur Beschreibung der vorhandenen Modellelemente und ihrer Beziehungen untereinander.

Nicht zum Anwendungsbereich von Teil 1 der ISO 16757 gehören

- eine detaillierte Beschreibung der verwendeten geometrischen Primitiven;

ANMERKUNG Geometrie wird in ISO 16757-2 beschrieben.

- eine Festlegung der Skriptsprache für den Austausch von Algorithmen zur Berechnung von Werten abhängiger und berechenbarer Merkmale;

ANMERKUNG Die Skriptsprache wird in ISO 16757-3 beschrieben.

- eine Beschreibung des XML-Schemas, das die Datenstrukturen für den Austausch von Katalogdaten vorgibt;

ANMERKUNG Das XML-Schema wird in ISO 16757-5 beschrieben.

- eine Beschreibung der Beziehungen mit Normen aus dem Bereich von buildingSMART;

ANMERKUNG Die Beziehungen zu den Normen aus dem Bereich von buildingSMART werden in ISO 16757-4 beschrieben

- konkrete Angaben für Modelle von bestimmten Produktgruppen.

ANMERKUNG Konkrete Angaben für Modelle bestimmter Produktbereiche werden in ISO 16757-11 ff. gemacht.

2 Normative Verweisungen

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

ISO 13584-42, *Industrial automation systems and integration — Parts library — Part 42: Description methodology: Methodology for structuring parts families*

ISO/TS 29002-5:2009 *Industrial automation systems and integration — Exchange of characteristic data — Part 5: Identification scheme*

ISO 29481-1, *Building information modelling — Information delivery manual — Part 1: Methodology and format (IDM)*

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

3 Begriffe

3.1

Gebäudedatenmodellierung

BIM (en: Building Information Modelling)

Erstellung eines Modells, das die Informationen zu einem Gebäude aus allen Phasen des Lebenszyklus des Gebäudes enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: In vielen Fällen wird die Abkürzung BIM auch für das Ergebnis der Gebäudedatenmodellierung, das Gebäudedatenmodell, verwendet.

3.2

Technische Gebäudeausrüstung

TGA

Betriebsmittel und Anlagen, die in einem Gebäude bereitgestellt und verteilt werden, z. B. Elektrizität, Gas, Heizung, Wasser und Kommunikationsanlagen

3.3

Technisches Gebäudeausrüstungssystem

TGA-System

technisches System, das die technische Gebäudeausrüstung in einem Gebäude darstellt.

[EN ISO 16484-2, 3.33]

3.4

Gebäudemanagement

FM (en: Facility Management)

professionelle Verwaltung sekundärer Prozesse in genutzten Gebäuden, wie z. B. technische, infrastrukturelle und kommerzielle Aufgaben oder die Unterstützung der vorgesehenen Gebäudenutzungsprozesse

3.5**Produktkatalog**

von den Herstellern herausgegebene Sammlung von Produktinformationen, in denen Produkte anhand ihrer Artikelnummern mit Preislisten korreliert werden

3.6**Katalog-Metadaten**

den Produktdaten vorangestellte Informationen, welche die Daten des Katalogs an sich wiedergeben (Standardnummer, Daten zum Versionsmanagement, den Namen des Herstellers, die globale Lokationsnummer sowie Details zur Dateiüberprüfung usw.)

3.7**Produkt**

definierte, bestellbare, lieferbare und greifbare technische Einheit.

3.8**Produktgruppe**

Art von Produkten, die anhand gleicher Merkmale ähnlich gehandhabt, ausgelegt und berechnet werden können

3.9**Produktreihe**

vom Hersteller definierte Art von Produkten, die ähnlich konstruiert und hergestellt werden

3.10**Zubehörteil**

Produkt der gleichen oder einer anderen Produktgruppe, das an dem Produkt befestigt werden kann oder befestigt werden muss

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Zubehörteil ist keine andere Produktart; in der Beziehung zu einem anderen Produkt nimmt es die Rolle „Zubehör“ ein.

3.11**Zubehörgruppe**

Anzahl von Zubehörgruppen und/oder Zubehörprodukten, welche die Abhängigkeiten zwischen Produkten und Zubehörteilen wiedergeben

Anmerkung 1 zum Begriff: Zubehörgruppen bilden Zubehörbäume. Auf jeder Ebene der Baumstruktur wird durch sie festgelegt, ob abhängiges Zubehör optional oder obligatorisch ist, indem bestimmt wird, wie viele abhängige Zubehörteile ausgewählt werden können oder ausgewählt werden müssen.

3.12**Zubehörprodukt**

einzelnes Zubehörteil, das in der Zubehörhierarchie ein Blatt darstellt

3.13**Merkmal**

unterscheidbarer Teil der Produktspezifikationen, der in eine Merkmalliste aufgenommen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Beschreibung des Produkts ist eine Beschreibung seiner Merkmale.

3.14**Auswahlmerkmal**

Merkmal, das im Zuge der Auswahl eines bestimmten Produkts aus den Produktvarianten im Katalog zur Anwendung kommt.

3.15

Auslegungsmerkmal

Merkmal, das dazu verwendet wird, technische Daten oder Funktionen für die Auslegung, die Berechnung und die Simulation des Produkts abzubilden

3.16

Repräsentationsobjekt

Datenobjekt, das die Merkmale des Produkts enthält und beschreibende Informationen dazu gibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Produktbeschreibungen in Textform, Artikelnummern, Geometrie- und Medienobjekte sind Repräsentationsobjekte.

3.17

berechenbares Merkmale

Merkmal, das das Verhalten des Produkts unter den Betriebsbedingungen des TGA-Systems, in dem das Produkt installiert ist, wiedergibt und Funktionsimplementierungen in Form von Merkmalwerten aufweist.

BEISPIEL Das berechenbare Merkmal „Druckverlust eines Rohrbogens“ ist abhängig vom „Medienvolumenstrom“ und von der „Mediendichte“. In einem Katalog muss der Rohrbogen-Hersteller einen Algorithmus zur Verfügung stellen, der die Berechnung des tatsächlichen „Druckverlustes“ für verschiedene „Medienvolumenstrom“- und „Mediendichte“-Werte ermöglicht.

3.18

Produktindex

Sammlung von Verweisungen auf Merkmalwerte eines bestimmten Produkts, die Produktbeschreibung, die Produktgeometrie und die Artikelnummer des Produkts

3.19

Artikelnummer

Referenznummer des Herstellers, die GTIN oder sonstige Kennungen, die das Produkt oder einen Bestandteil des Produkts identifizieren

3.20

Global Trade Item Number

GTIN

Kennung für Handelswaren, die dazu verwendet wird, Produktinformationen in einer Datenbank abzurufen

3.21

Medienobjekt

Datenobjekt, das in Form definierter Datenformate abgelegte visuelle Bildinformationen, Videos oder auch Tondokumente enthält

3.22

Funktion

Formel

Angabe von Algorithmen und Formeln zur Berechnung von berechenbaren Produktmerkmalen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Darstellung erfolgt in Funktionen und Formeltermen nach einer einfachen, explizit definierten Programm-Skript-Syntax.

3.22

technisches Merkmal

Merkmal, mit dem die für die Auslegung von TGA-Systemen notwendigen statischen technischen Daten wiedergegeben werden

4 Anforderungen und Grundlagen

Das strategische Interesse von ISO 16757 liegt in der Bereitstellung von Produktdaten für die Auslegung, Berechnung und Simulation von technischen Gebäudeausrüstungssystemen innerhalb von Modellen zur technischen Anwendung. Hierfür ist es notwendig, Produktdaten in maschinenlesbarer Form automatisch zwischen Herstellern, technischen Anwendungen und Gebäudedatenmodellen auszutauschen.

Grundsätzlich werden Produkte durch zwei Elemente beschrieben (siehe Bild 1):

- Merkmalwerte (property values);
- Repräsentationsobjekte (wie Geometrie, Grafiken und Medienobjekte).

Darüber hinaus können Produkte durch eine Anzahl von Zubehörteilen ergänzt werden, die optional zusätzlich zum Produkt ausgewählt werden können. Art und Anzahl der zum Produkt gehörenden Zubehörteile sind durch besondere Regeln festgelegt.

In einem Katalog werden einer einzigen Produktklasse zugehörige Produkte unter einem Klassenelementobjekt angeordnet, das mit der jeweiligen Produktklasse zusammenhängt (siehe Bild 1). Die Merkmalwerte im Katalog hängen mit Merkmalen zusammen, die auf Metadaten-Ebene definiert werden (in Bild 1 nicht explizit gezeigt). Merkmale geben die Charakteristika von Merkmalwerten wieder, wie z. B. den Datentyp, die Rolle des Wertes, die Beziehung zu anderen Werten usw. Die meisten Merkmale wurden genormt und werden in den produktgruppenbezogenen Teilen von ISO 16757 definiert. Einige Merkmale sind katalogspezifisch; ihre Definition ist in dem Katalog enthalten, und die Merkmale gelten nur für diesen Katalog.

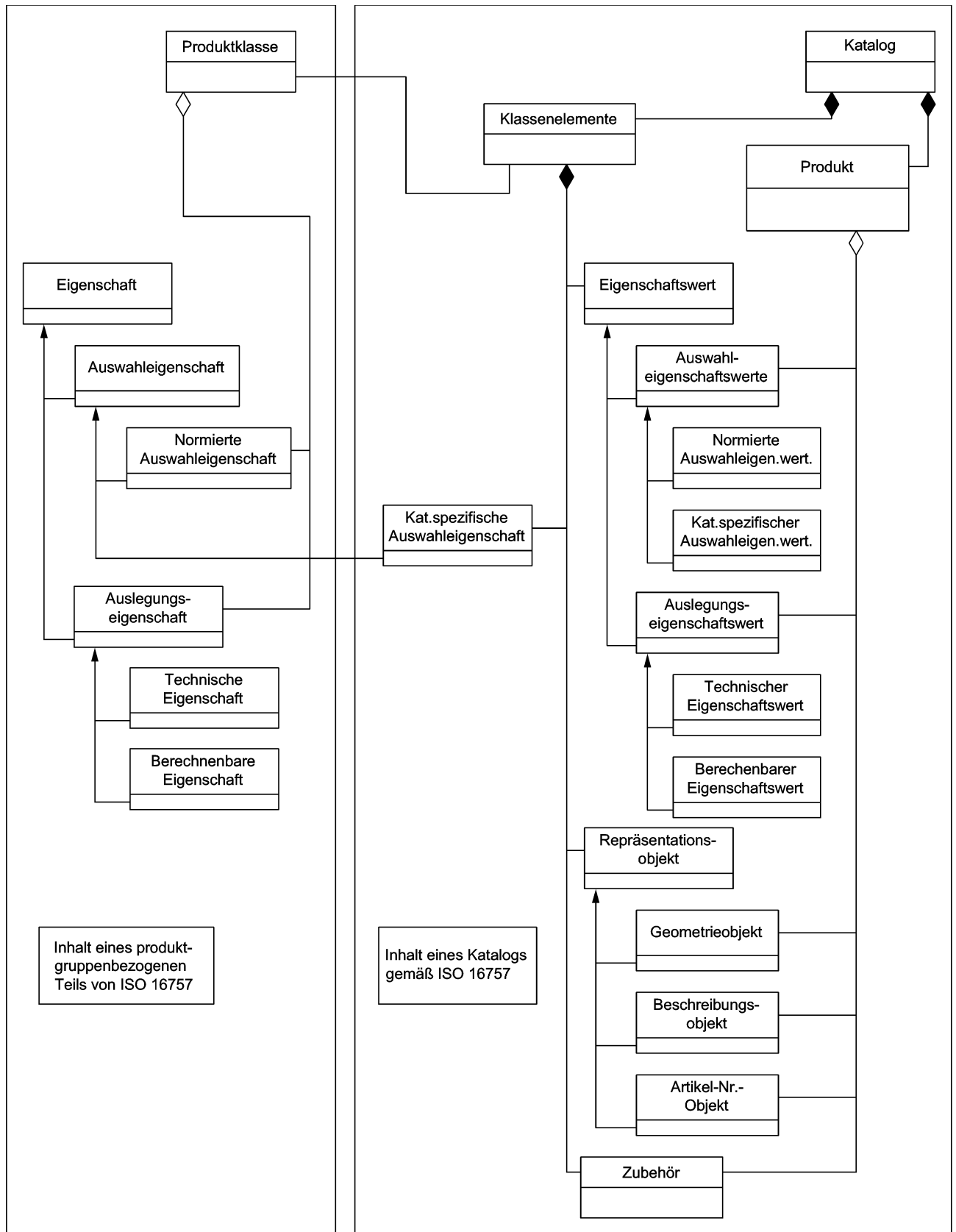


Bild 1 – Übersicht der Element eines Katalogs und der Merkmalarten

ANMERKUNG Sowohl das Diagramm in Bild 1 als auch die Diagramme in einer Reihe weiterer Bilder wurden anhand des UML-Klassendiagramms erstellt.

Merkmale verschiedener Art haben verschiedene Rollen:

- Auslegungsmerkmale beschreiben Werte, die bei der Simulation und Auslegung von technischen Gebäudeausrüstungssystemen als Grundparameter dienen. Auslegungsmerkmale können statisch sein (und werden in der vorliegenden Norm als **technische Merkmale** bezeichnet) oder dynamisch, d. h., sie sind von den Parametern des technischen Gebäudeausrüstungssystems abhängig, in dem das Produkt installiert wird. Dynamische Merkmale werden in Funktionen dargestellt und als **berechenbare Merkmale** bezeichnet.
- Auswahlmerkmale dienen der Auswahl eines einzelnen Produkts aus einem Katalog, der oft über eine Million ähnlicher Produkte enthalten kann. Durch Festlegung aller anwendbaren Auswahlmerkmale kann ein Produkt ausgewählt werden. Auswahlmerkmale dürfen katalogspezifisch sein.
- Informationen über den Katalog an sich und seine Verwaltung können in Werten der **Katalog-Metadaten** übermittelt werden.

Diese verschiedenen Arten von Merkmalen und die zugehörigen Objekte werden in den folgenden Abschnitten näher beschrieben. In diesem Abschnitt wird die Motivation hinter den Entscheidungen über die Definitionen der Merkmale und Objekte dargelegt.

4.1 Kataloginhalt

Ein Katalog nach ISO 16757 (nachfolgend einfach als Katalog bezeichnet) ist ein elektronischer Katalog, der mindestens ein Produkt, üblicherweise jedoch eine Vielzahl von Produkten enthält. Die Produktgruppen, die in Kataloge nach ISO 16757 übertragen werden können, werden in ISO 16757, Teil 10 ff., definiert.

Zubehör ist üblicherweise Teil einer anderen Produktgruppe als der des Hauptprodukts. Es kann in einem separaten Produktkatalog aufgeführt sein. Kataloge können auf Produkte verweisen, die nicht zum Inhalt des betreffenden Katalogs gehören. Daher muss die Verweisung die Identifikation und den Namen der Dateneinheit (z. B. der Datei) aus dem externen Katalog enthalten. Es wird immer davon ausgegangen, dass der Name im aktuellen Katalogkontext eindeutig ist. Teil 5, in dem der konkrete Austausch zwischen Produktkatalogen beschrieben wird, enthält mehr Informationen dazu.

Ein Produkt kann sich aus mehreren Artikeln zusammensetzen. Die Aufteilung eines Produkts in mehrere Artikel mit mehreren Artikelnummern ist von den Gepflogenheiten des Herstellers abhängig und hat keine technischen Auswirkungen.

BEISPIEL Brandschutzklappen müssen in bestimmten Zeitintervallen überprüft werden. Ihre Aktivierung erfolgt manuell oder durch ein separates Kontrollgerät. Für einen Hersteller ist die Kombination von Brandschutzklappe und Kontrollgerät u. U. ein einzelner Artikel mit einer einzelnen Artikelnummer. Andere Hersteller liefern die Kombination als aus zwei Artikeln bestehendes Produkt mit zwei unterschiedlichen Artikelnummern.

4.2 Kataloge aus Herstellersicht und aus Nutzersicht

Kataloganbieter und Katalognutzer verfolgen u. U. unterschiedliche Interessen und verwenden Kataloge mit unterschiedlichen Intentionen. Ziel des Nutzers ist es, Informationen so zu erhalten, dass Produkte von verschiedenen Herstellern aufgrund genormter Terminologie und genormten Definitionen miteinander verglichen werden können. Dies würde die Auswahl des geeignetsten und günstigsten Produkts erleichtern.

Eine Vielzahl von Herstellern ist nicht willens, derartige Produktkataloge bereitzustellen. Ihr Standpunkt: Wären alle Produkte untereinander vergleichbar, träten spezifische Produktunterschiede in den Hintergrund. Weiterhin wären Neuentwicklungen und Erfindungen schwer zu kommunizieren, sofern die neuen Konzepte nicht in die genormte Terminologie aufgenommen würden.

Tatsächlich sind Hersteller bestrebt, die Präsentation ihrer Produkte so positiv wie möglich zu gestalten. Überdies sind sie für ihre eigenen Daten verantwortlich. Eigentum und Urheberrecht an den Katalogen liegt bei den Herstellern. Daher sind Produktkataloge herstellerbezogen und werden von den Herstellern selbst erstellt.

Um beiden Seiten gerecht zu werden, muss die ISO 16757 zwei Hauptanforderungen erfüllen:

- 1) Bereitstellung technischer Merkmale, die zur Berechnung, Darstellung, Ordnung und Simulation verschiedener Anwendungsfälle in genormter Form benötigt werden. Diese Merkmale werden nutzerseitig in Verarbeitungssysteme importiert, wie z. B. technische Anwendungen, Simulationstools usw. Aus diesem Grund werden sie in den produktklassenbezogenen Teilen von ISO 16757 für die betreffenden Produktklassen genormt.
- 2) Ermöglichung der herstellerseitigen Einbringung von Textinformationen in die Produktbeschreibungen. Einige dieser beschreibenden Merkmale werden u. U. genormt, jedoch können Hersteller dem Produkt auch ihre eigenen beschreibenden Merkmale hinzufügen. In vielen Fällen werden Hersteller ihre eigenen Werte für genormte beschreibende Merkmale verwenden. Das einfachste Beispiel hierfür ist die Benennung von Produktfarben. Alle Hersteller verwenden eigene Farbtabellen und bezeichnen ihre speziellen Farben mit Phantasienamen.

Einer der Hauptverwendungsgründe für beschreibende Merkmale ist die Auswahl eines bestimmten Produkts aus einer Vielzahl ähnlicher Varianten. Dies wird nachfolgend näher beschrieben. Da sie überwiegend diesem Zweck dienen, werden sie im Rahmen dieser Norm als Auswahlmerkmale bezeichnet.

Zur Ermöglichung einer weitestgehend einheitlichen Produktauswahl werden Auswahlmerkmale in den produktgruppenbezogenen Teilen von ISO 16757 genormt. Zusätzlich erlaubt ISO 16757 Herstellern die Festlegung katalogspezifischer Auswahlmerkmale. Derartige Merkmale werden in dem betreffenden Katalog definiert.

Die folgenden Hauptarten von Merkmalen werden durch ISO 16757 für den Datenaustausch von TGA-Produkten zur Verfügung gestellt:

- genormte Auswahlmerkmale;
- katalogspezifische Auswahlmerkmale;
- Auslegungsmerkmale für die technische Berechnung und Auslegung.

Es ist möglich, dass der Inhalt von Auswahldaten und der Inhalt von Auslegungsdaten manchmal redundant erscheinen kann. Tatsächlich sind bei Auswahl und Berechnung verschiedene Ansichten der Merkmale notwendig: Während für die Auswahl ein Nennwert von größerer Bedeutung ist, so ist für die Berechnung der unter Umständen vom Nennwert abweichende, echte Wert notwendig. Daher wird manchmal der gleiche Merkmalname verwendet, der jedoch unterschiedliche Bedeutungen innehaben kann (die in einigen anderen Vorgehensweisen durch verschiedene Zusätze für Werte voneinander unterschieden werden). In ISO 16757 werden diese unterschiedlichen Merkmale mit verschiedenen Kennungen bezeichnet.

4.3 Parametrische Darstellung der Katalogdaten

Je nach dem Vorgang, in dem die Bereitstellung, der Austausch und die Verwendung genormter Produktdaten ausgeführt wird, kann ein Produktkatalog ein einzelnes Produkt oder eine Anzahl von Produkten enthalten. Zur Handhabung einer großen Anzahl von Produkten sind Mechanismen zur kompakten Darstellung ähnlicher Produkte ein wichtiger Teil einer Katalogstruktur nach ISO 16757. Das heißt, dass Produkte innerhalb der Struktur nicht einzeln beschrieben werden, sondern dass jeder potenzielle Merkmalwert und jedes technische Merkmalelement jeweils nur einmal in der Struktur vorkommt. Zur Eingrenzung eines einzelnen Produkts ermöglicht ein Konfigurationsmechanismus die Auswahl von Werten und Elementen, die genau dieses Produkt beschreiben.

Dem Produkt zugeordnete Repräsentationsobjekte wie Geometrie werden ebenfalls parametrisiert organisiert. Für die meisten Produktreihen werden Formen definiert, die für alle Varianten dieser Reihe geometrisch gleich sind. Nur ihre Abmessungen unterscheiden sich. So wie im Dateimanagement dieselben Merkmale für verschiedene Produkte verwendet werden, kann dieselbe grundlegende Geometrie zur Beschreibung ähnlicher Formen verwendet werden. Abmessungen werden mittels parametrischer Begriffe beschrieben, die Merkmale als Parameter enthalten. Diese enthalten ihrerseits die eigentlichen Werte der ausgewählten Variante.