

DIN EN IEC 81346-1



ICS 01.110; 29.020

Ersatz für
DIN EN 81346-1:2010-05
Siehe Anwendungsbeginn

**Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und
Industrieprodukte –
Strukturierungsprinzipien und Referenzkennzeichnung –
Teil 1: Allgemeine Regeln
(IEC 81346-1:2022);
Deutsche Fassung EN IEC 81346-1:2022**

Industrial systems, installations and equipment and industrial products –
Structuring principles and reference designations –
Part 1: Basic rules
(IEC 81346-1:2022);
German version EN IEC 81346-1:2022

Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels –
Principes de structuration et désignations de référence –
Partie 1: Règles de base
(IEC 81346-1:2022);
Version allemande EN IEC 81346-1:2022

Gesamtumfang 131 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)
DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)
DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2022-05-04 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2024-07-01.

Für DIN EN 81346-1:2010-05 besteht eine Übergangsfrist bis 2025-05-04.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 81346-1:2020-08.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 113 „Informationsstrukturen und Informationselemente, Grundsätze der Identifikation und Kennzeichnung, Dokumentation und graphische Symbole“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/TC 3 „Documentation, graphical symbols and representations of technical information“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „https://webstore.iec.ch“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 81346-1:2010-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich umfasst eine Verweisung auf IEC Guide 108, da es sich um eine horizontale Veröffentlichung handelt;
- b) Abgleich mit IEC 81346-2:2019 und ISO 81346-12:2018;
- c) die Einführung des Typaspekts;
- d) Einführung eines Informationsmodells für das Referenzkennzeichnungssystem;

- e) Einführung eines Informationsmodells für den Rahmen eines Referenzkennzeichnungssystems, das der internationalen Norm 81346 entspricht;
- f) Einführung von Empfehlungen für Metadaten zur Verwaltung von Entwurfsstrukturen;
- g) Einführung von Regeln und Methoden zur Bestimmung von Beziehungen zwischen Objekten;
- h) Einführung von Anforderungen für die Entwicklung sektorspezifischer Teile der internationalen Normenreihe 81346;
- i) Einführung von Anforderungen für die Einbindung von Teilobjekten in Objektstrukturen;
- j) Einführung von Empfehlungen für die Dokumentation der Anwendung der internationalen Normenreihe 81346;
- k) Einführung einer Definition der neuen verwendeten Begriffe;
- l) Hinzufügung neuer Regeln und Änderung bestehender Regeln;
- m) Anmerkungen zu Regeln wurden in normativen Text als „Kommentar zu Regel nn“ umgewandelt.

Frühere Ausgaben

DIN 40719-2: 1974-01, 1978-06
 DIN 40719-2 Beiblatt 1: 1978-06
 DIN EN 61346-1: 1997-01
 DIN EN 81346-1: 2010-05

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und
Industrieprodukte – Strukturierungsprinzipien und
Referenzkennzeichnung – Teil 1: Allgemeine Regeln
(IEC 81346-1:2022)

Industrial systems, installations and equipment
and industrial products – Structuring principles
and reference designations – Part 1: Basic rules
(IEC 81346-1:2022)

Systèmes industriels, installations et appareils, et
produits industriels – Principes de structuration et
désignations de référence – Partie 1: Règles de base
(IEC 81346-1:2022)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2022-05-04 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 3/1541/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 81346-1, erarbeitet vom IEC/TC 3 „Documentation, graphical symbols and representations of technical information“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 81346-1:2022.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop) 2023-02-04
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2025-05-04

Dieses Dokument ersetzt EN 81346-1:2009 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Komitee des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Gremien ist auf den Internetseiten des CENELEC abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 81346-1:2022 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60297-3-100	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60297-3-100.
IEC 60297-3-101:2004	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60297-3-101:2004 (nicht modifiziert).
IEC 61175-1:2015	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61175-1:2015 (nicht modifiziert).
IEC 61355-1:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61355-1:2008 (nicht modifiziert).
IEC 61666:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61666:2010 (nicht modifiziert).
IEC 61666:2010/A1:2021	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61666:2010/A1:2021 (nicht modifiziert).
IEC 62023	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62023.
IEC 62027	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62027.
IEC 62424:2016	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62424:2016 (nicht modifiziert).
IEC 62491:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62491:2008 (nicht modifiziert).
IEC 81714-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 81714-3.
IEC 82045-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 82045-1.
IEC 82045-2:2004	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 82045-2:2005 (nicht modifiziert).
IEC/IEEE 82079-1:2019	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC/IEEE 82079-1:2020 (nicht modifiziert).
ISO 3166-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 3166-1.

ISO 4157 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN ISO 4157.
ISO 4157-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 4157-3.
ISO 9000:2015	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 9000:2015 (nicht modifiziert).

Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen
mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 81346-2	2019	Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes	EN IEC 81346-2	2019
ISO/IEC 646	–	Information technology; ISO 7-bit coded character set for information interchange	–	–
ISO 81346-10	— ¹	Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designation – Part 10: Power plants	–	–
ISO 81346-12	2018	Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 12: Construction works and building services	–	–

¹ In Vorbereitung. Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: ISO DIS 81346-10:2021.
Nationale Anmerkung: ISO 81346-10 wurde 2022 veröffentlicht.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	8
Einleitung.....	16
1 Anwendungsbereich.....	18
2 Normative Verweisungen.....	18
3 Begriffe.....	18
4 Konzepte.....	21
4.1 Objekt.....	21
4.2 Aspekt.....	22
4.3 Systeme.....	23
4.4 Strukturierung.....	24
4.5 Funktion.....	24
4.6 Produkte und Komponenten.....	25
4.7 Ort.....	26
4.8 Typen.....	26
4.9 Objektinstanzen und Produktindividuen.....	26
4.10 Beziehungen zwischen Konzepten.....	27
5 Strukturierungsprinzipien.....	29
5.1 Allgemeines.....	29
5.2 Bildung von Strukturen.....	32
5.3 Funktionsbezogene Struktur.....	34
5.4 Produktbezogene Struktur.....	35
5.5 Ortsbezogene Struktur.....	37
5.6 Typbezogene Struktur.....	37
5.7 Strukturen, die auf „anderen Aspekten“ basieren.....	38
5.8 Strukturen in mehr als einem Aspekt.....	39
6 Bildung von Referenzkennzeichen.....	40
6.1 Allgemeines.....	40
6.2 Format von Referenzkennzeichen.....	41
6.2.1 Einzelebenen.....	41
6.2.2 Mehrebenen.....	42
6.2.3 Anwendung von Kennbuchstaben.....	43
6.3 Unterschiedliche Strukturen im selben Aspekt.....	43
7 Referenzkennzeichen-Satz.....	44
8 Kennzeichnung von Orten.....	45
8.1 Allgemeines.....	45
8.2 Baueinheiten.....	46
9 Darstellung von Referenzkennzeichen.....	48



9.1	Referenzkennzeichen.....	48
9.2	Referenzkennzeichen-Satz.....	49
9.3	Darstellung von Identifikatoren für den obersten Knoten.....	50
10	Beschriftung.....	51
11	Darstellung der Eigenschaften für ein Objekt.....	52
12	Anwendung des Referenzkennzeichnungssystems.....	53
Anhang A (informativ) Informationsmodell zum Referenzkennzeichnungssystem.....		54
A.1	Allgemeines.....	54
A.2	EXPRESS-G-Modell.....	54
A.3	Betrachtungseinheitenbeschreibungen.....	55
A.3.1	Objekt.....	55
A.3.2	Aspekt.....	55
A.3.3	object_occurrence (Objektinstanz).....	56
A.3.4	function_occurrence.....	56
A.3.5	product_occurrence.....	56
A.3.6	location_occurrence.....	56
A.3.7	type_occurrence.....	56
A.3.8	other_aspect_occurrence.....	56
A.3.9	reference_designation (Referenzkennzeichen).....	57
A.3.10	single_level_reference_designation (Einzelebenen-Referenzkennzeichen).....	57
A.3.11	multi_level_reference_designation (Mehrebenen-Referenzkennzeichen).....	57
A.3.12	reference_designation_set (Referenzkennzeichen-Satz).....	57
A.3.13	classification_scheme (Klassenschema).....	58
A.3.14	Klasse.....	58
A.3.15	top_node_identifizier (Identifikator des obersten Knotens).....	58
A.3.16	product_individual (Produktindividuum).....	58
A.4	Aufzählungen.....	59
A.4.1	aspect_kind (Aspektart).....	59
A.4.2	81346_classification_domain.....	59
A.5	EXPRESS-Code.....	59
Anhang B (informativ) Einführung und Lebenszyklus von Objekten.....		62
B.1	Einführung und Gültigkeit von Objekten.....	62
B.2	Lebenszyklusgeschichte eines Objekts.....	63
B.2.1	Überblick.....	63
B.2.2	Funktionsaspekt und Funktion auf der Grundlage einer funktionsbezogenen Struktur (A).....	63
B.2.3	Spezifikation der funktionalen Anforderungen FR1 (B).....	66
B.2.4	Ortsaspekt und Referenzkennzeichen auf der Grundlage einer ortsbezogenen Struktur (C).....	66
B.2.5	Spezifikation des Komponententyps CT1 (D).....	66
B.2.6	Funktionsliste für den Systementwurf FL1 und Ortsliste für den physischen Entwurf LL1 (E).....	67
B.2.7	Produktspezifikation PS1 (F).....	67

B.2.8	Teileliste für die Herstellung/Installation PL1 (G).....	67
B.2.9	Transportspezifikation (H).....	68
B.2.10	Montage (J).....	68
B.2.11	Inbetriebnahme (K).....	68
B.2.12	Abnahme und individuelles Protokoll IL1 (L).....	68
B.2.13	Betrieb und Instandhaltung (M).....	68
B.2.14	Alternatives Motor-Produktindividuum (N).....	69
B.2.15	Alternativer Motortyp und Hersteller CT2, PS2 (P).....	69
B.2.16	Prozessänderung (R).....	69
B.2.17	Erweiterung des Orts (S).....	69
B.2.18	Usw. (T).....	69
B.2.19	Außerbetriebsetzung (U).....	70
B.2.20	Demontage (V).....	70
B.2.21	Lebenszyklusende (X).....	70
B.3	Betrachtung des Begriffs „Objekt“.....	70
B.3.1	Unterschiedliche Bedeutungen von „Motor“.....	70
B.3.2	Definition von „Objekt“.....	71
B.4	Betrachtung unterschiedlicher Lebenszyklen.....	71
Anhang C (informativ)	Manipulation von Objekten.....	72
C.1	Allgemeines.....	72
C.2	Einführung und Gültigkeit von Objekten.....	72
C.2.1	Strukturierung.....	72
C.2.2	Beenden der Strukturierung.....	73
C.2.3	Beziehungen zwischen eng aufeinander bezogenen Objekten.....	73
C.2.4	Die Rolle des Referenzkennzeichen-Satzes.....	75
C.2.5	Beispiel.....	75
C.3	Situationen im Lebenszyklus.....	80
C.3.1	Ein Objekt für alle Aspekte.....	80
C.3.2	Ein Objekt für jeden Aspekt.....	81
Anhang D (informativ)	Interpretation von Referenzkennzeichen unter verschiedenen Aspekten.....	83
Anhang E (normativ)	Objekt, das mit mehreren obersten Knoten in einem Aspekt dargestellt ist.....	86
E.1	Allgemeines.....	86
E.2	Beispiel mit Aspektwechsel in Strukturen.....	86
E.3	Beispiel unter Verwendung aspektbezogener Strukturen.....	87
Anhang F (informativ)	Beispiele für mehrfache Strukturen auf der Grundlage desselben Aspekts.....	89
F.1	Unterschiedliche funktionsbezogene Strukturen für eine Prozessanlage.....	89
F.2	Topographische Orte eines Systems im Vergleich zu Orten in einer Baueinheit.....	90
F.3	Unterschiedliche Strukturen für verschiedene Anforderungen.....	91
Anhang G (normativ)	Einbindung von Teilobjekten in Objektstrukturen.....	93
G.1	Allgemeines.....	93

G.2	Beispiel.....	93
Anhang H (informativ) Beispiel für Referenzkennzeichen innerhalb eines Systems.....		97
Anhang I (normativ) Kennzeichnung der Beziehungen zwischen Objekten.....		103
I.1	Allgemeines.....	103
I.2	Grundprinzipien.....	103
I.3	Kennzeichnung zuordnender Beziehungen.....	103
I.4	Klassifizierung von Beziehungsarten.....	104
I.5	Beispiele für die Kennzeichnung von zuordnenden Beziehungen.....	104
Anhang J (normativ) Anforderungen für die Entwicklung sektorspezifischer Teile der internationalen Normreihe 81346.....		106
J.1	Allgemeines.....	106
J.2	Rahmeninformationsmodell nach IEC/ISO 81346.....	107
J.2.1	EXPRESS-G-Modell.....	107
J.2.2	Betrachtungseinheitenbeschreibungen.....	107
J.2.3	Aufzählungen – 81346_classification_domain.....	109
J.2.4	EXPRESS-Code.....	110
Anhang K (informativ) Metadatenressource für die Strukturverwaltung.....		112
Anhang L (informativ) Empfehlungen für die Dokumentation der Anwendung des Referenzkennzeichnungssystems.....		114
Anhang M (informativ) Grundlegende Gedanken zu diesem Dokument.....		123
M.1	Allgemeines.....	123
M.2	Grundlegende Anforderungen an ein Referenzkennzeichnungssystem.....	123
M.3	Erforderliche Eigenschaften für ein Referenzkennzeichnungssystem.....	123
Anhang N (informativ) Zusammenhang mit anderen Normen.....		125
N.1	Allgemeines.....	125
N.2	Gemeinsam zu verwenden mit ISO/IEC/IEEE 42010:2011.....	125
N.2.1	Allgemeines.....	125
N.2.2	Architekturbeschreibung und Architekturbeschreibungssprache.....	125
N.3	Gemeinsam zu verwenden mit IEC 61355-1:2008.....	126
N.3.1	Allgemeines.....	126
N.3.2	Dokumenten Kennzeichnung.....	126
N.4	Gemeinsam zu verwenden mit IEC 61175-1:2015.....	127
N.4.1	Allgemeines.....	127
N.4.2	Signalkennzeichnung.....	127
N.5	Gemeinsam zu verwenden mit IEC 61666:2010.....	128
N.5.1	Allgemeines.....	128
N.5.2	Anschlusskennzeichnung.....	128
Literaturhinweise.....		130

Bilder

Bild 1 – Internationale Normen, die ein einheitliches System für die Kennzeichnung, Dokumentation und Darstellung von Informationen enthalten.....	17
Bild 2 – Darstellung eines Objekts.....	22
Bild 3 – Aspekte eines Objekts.....	23
Bild 4 – Allgemeine Beziehung zwischen der Funktionalität eines technischen Systems und einem technischen Prozess.....	24
Bild 5 – Beispiel für die Funktionalität eines technischen Systems und eines technischen Prozesses.....	25
Bild 6 – Darstellung des Produkts, der Komponente, des Typs, des Individuums und der Instanz des Konzepts.....	28
Bild 7 – Darstellung der strukturellen Zerlegung eines Objekts unter verschiedenen Aspekten.....	30
Bild 8 – Darstellung einer funktionsbezogenen Zerlegung und produktbezogenen Zusammensetzung.....	31
Bild 9 – Strukturbaum des Objekts A (Alternative 1).....	32
Bild 10 – Strukturbaum des Objekts A (Alternative 2).....	32
Bild 11 – Bestandteile in einem Aspekt des Objekttyps 1.....	33
Bild 12 – Bestandteile in einem Aspekt des Objekttyps 2.....	33
Bild 13 – Bestandteile in einem Aspekt des Objekttyps 5.....	33
Bild 14 – Strukturbaum des Objekttyps 1.....	34
Bild 15 – Darstellung einer funktionsbezogenen Struktur.....	35
Bild 16 – Darstellung einer produktbezogenen Struktur.....	36
Bild 17 – Darstellung einer ortsbezogenen Struktur.....	37
Bild 18 – Beispiel für die Verwendung von „anderer Aspekt“.....	38
Bild 19 – Beispiel für die Verwendung von „anderer Aspekt“.....	39
Bild 20 – Darstellung eines Objekts, das unter drei Aspekten zugänglich ist und bei dem diese Aspekte auch für die interne Strukturierung verwendet werden.....	39
Bild 21 – Darstellung eines Objekts, das anhand eines Aspekts identifiziert wird, und mit Teilobjekten, die anhand eines anderen Aspekts identifiziert werden.....	40
Bild 22 – Beziehung zwischen Mehrebenen-Referenzkennzeichen und ihren Einzelebenen-Referenzkennzeichen.....	42
Bild 23 – Beispiel für Referenzkennzeichen-Sätze.....	45
Bild 24 – Beispiel für die Kennzeichnung von Montageebenen in einer werkseitig hergestellten Baueinheit	47
Bild 25 – Beispiele für die Kennzeichnung von Orten innerhalb einer werkseitig hergestellten Baueinheit...	48
Bild 26 – Verschiedene Objekte in einer Anlage, die mit Identifikatoren für oberste Knoten gekennzeichnet sind.....	51
Bild 27 – Der gemeinsame Anfangsteil von Referenzkennzeichen.....	51
Bild 28 – Beschriftung mit Referenzkennzeichen.....	52
Bild 29 – Darstellung einer Eigenschaft in Kombination mit einem Referenzkennzeichen.....	52
Bild A.1 – EXPRESS-G-Modell des Referenzkennzeichnungssystems.....	55
Bild B.1 – Entwicklungssituationen von Objekten.....	62
Bild B.2 – Der Lebenszyklus des Objekts.....	65
Bild C.1 – Drei unabhängig voneinander definierte Objekte.....	74
Bild C.2 – Drei separate Objekte mit wechselseitigen Beziehungen.....	74

Bild C.3 – Die drei Objekte werden zu einem zusammengeführt.....	75
Bild C.4 – Übersicht über das Prozesssystem.....	76
Bild C.5 – Baumartige Strukturen des Systems.....	76
Bild C.6 – Vervollständigte Strukturen des Systems.....	77
Bild C.7 – Strukturen mit gekennzeichneten Teilobjekten.....	78
Bild C.8 – Strukturen mit einigen zusammengeführten und gemeinsam genutzten Objekten.....	78
Bild C.9 – Beziehungen, die durch Referenzkennzeichen-Sätze ausgedrückt werden, bei denen beide Kennzeichen eindeutig sind.....	79
Bild C.10 – Beziehungen, die durch Referenzkennzeichen-Sätze ausgedrückt werden, bei denen ein Kennzeichen mehrdeutig ist.....	80
Bild C.11 – Situationen am Anfang des Lebenszyklus eines Objekts, die unter drei Aspekten zugänglich sind.....	80
Bild C.12 – Situationen am Anfang des Lebenszyklus von eng aufeinander bezogenen Objekten, die jeweils in einem Aspekt zugänglich sind.....	81
Bild D.1 – Verschiebung vom Funktions- zum Produktaspekt.....	83
Bild D.2 – Verschiebung vom Produkt- zum Funktionsaspekt.....	83
Bild D.3 – Verschiebung vom Produkt- zum Ortsaspekt.....	84
Bild D.4 – Verschiebung vom Orts- zum Produktaspekt.....	84
Bild D.5 – Verschiebung vom Funktions- zum Ortsaspekt.....	85
Bild D.6 – Verschiebung vom Orts- zum Funktionsaspekt.....	85
Bild E.1 – Objekt, das mit mehreren unabhängigen obersten Knoten in einem Aspekt dargestellt ist.....	86
Bild E.2 – Beispiel für Mehrebenen-Referenzkennzeichen unter Verwendung verschiedener Aspekte eines Objekts mit mehreren unabhängigen obersten Knoten in einem Aspekt.....	87
Bild E.3 – Objekt, das mit mehreren unabhängigen obersten Knoten in einem Aspekt durch aspektbezogene Strukturen repräsentiert wird.....	88
Bild F.1 – Veranschaulichung des Konzepts der zusätzlichen funktionalen Sichten einer industriellen Prozessanlage.....	89
Bild F.2 – Ortsbezogene Struktur einer Anlage.....	90
Bild F.3 – Ortsbezogene Struktur innerhalb einer Baueinheit.....	90
Bild F.4 – Ortsbezogene Strukturen der Anlage.....	91
Bild F.5 – Beispiel für zusätzliche produktbezogene Strukturen.....	92
Bild G.1 – Entwurf des Unterauftragnehmers.....	94
Bild G.2 – Entwurf der empfangenden Organisation.....	94
Bild G.3 – Vollständige Struktur des Entwurfs der empfangenden Organisation.....	95
Bild H.1 – Prozessablaufdiagramm für eine Materialbearbeitungsanlage.....	97
Bild H.2 – Übersichtsdiagramm eines Teils des Prozesssystem (=V1) und eines Teils des Energieversorgungssystems (=Q1).....	98
Bild H.3 – Strukturbaum für Teile der Materialbearbeitungsanlage.....	99
Bild H.4 – Übersichtszeichnung der Komponenten des MCC =Q1=W1.....	100
Bild H.5 – Übersichtszeichnung mit dem Ort des MCC.....	100
Bild H.6 – Übersichtszeichnung der Orte des MCC =Q1=W1.....	101
Bild H.7 – Motoranlasser.....	101

Bild H.8 – Produkt- und ortsbezogene Strukturbäume für das MCC.....	102
Bild I.1 – Struktur eines Beziehungskennzeichens.....	104
Bild J.1 – Rahmen nach der internationalen Norm 81346 – Ein EXPRESS-G-Modell.....	107
Bild N.1 – Prinzip der Dokumentenkennzeichnung.....	127
Bild N.2 – Signalkennzeichnung und Signalverbindungs-Identifizierung.....	128
Bild N.3 – Prinzip der Anschlusskennzeichen.....	129

Tabellen

Tabelle 1 – Identifizierung von Typen, Instanzen und Individuen in verschiedenen Kontexten.....	28
Tabelle 2 – Beispiele für Einzelebenen-Referenzkennzeichen.....	42
Tabelle 3 – Beispiele für Mehrebenen-Referenzkennzeichen mit mehreren Vorzeichen.....	43
Tabelle 4 – Beispiele für die Darstellung von Mehrebenen-Referenzkennzeichen.....	49
Tabelle 5 – Darstellung von Referenzkennzeichen eines Referenzkennzeichen-Satzes.....	50
Tabelle C.1 – Mögliche Referenzkennzeichen-Sätze.....	79
Tabelle G.1 – Referenzkennzeichen im Entwurf des Empfängers.....	96
Tabelle H.1 – Referenzkennzeichen-Satz für die Bestandteile der Produkte MCC und Motoranlasser.....	102
Tabelle I.1 – Beispiel für ein Klassifikationsschema für zuordnende Beziehungen.....	105
Tabelle I.2 – Beispiele von Beziehungskennzeichen.....	105
Tabelle K.1 – Metadaten-Elemente für Referenzkennzeichnungssysteme.....	113
Tabelle L.1 – Dokumentation über die Anwendung der Regeln.....	114

Einleitung

Dieses Dokument stellt eine Weiterentwicklung früherer und zurückgezogener Normen zur Kennzeichnung von Gegenständen dar. Es enthält die Grundlagen für die Erstellung von Modellen von Anlagen, Maschinen, Gebäuden, Infrastruktur usw.

Dieses Dokument legt Folgendes fest:

- Prinzipien zur Strukturierung von Objekten einschließlich zugehöriger Information;
- Regeln zur Bildung von Referenzkennzeichen auf Grundlage der resultierenden Struktur.

Durch die Anwendung der Strukturierungsprinzipien können auch sehr große Informationssätze, die ein komplexes System beschreiben, effizient gehandhabt werden. In Anhang B wird anhand der Lebenszyklusgeschichte eines Objekts gezeigt, wie die verschiedenen Strukturen und Aspekte mit den Informationssätzen zusammenhängen.

Die Strukturierungsprinzipien und die Regeln für die Referenzkennzeichnung:

- gelten sowohl für physische als auch für nicht-physische Objekte;
- stellen ein System bereit, in dem einfach zu navigieren ist und das einfach zu warten ist;
- bieten einen ausgezeichneten Überblick über ein technisches System, da zusammengesetzte Strukturen einfach zu erstellen und zu verstehen sind;
- unterstützen alternative Entwurfs- und Konstruktionsprozesse im Lebenszyklus eines Objekts, da sie auf den sukzessive ermittelten Ergebnissen dieses Prozesses basieren und nicht darauf, wie der Konstruktionsprozess selbst durchgeführt wird;
- erlauben es, indem mehr als nur ein Aspekt akzeptiert wird, dass mehr als ein Kodierungsprinzip angewendet werden kann;
- erlauben es, „alte Strukturen“ zusammen mit „neuen Strukturen“ zu handhaben, indem mehrere eindeutige Identifikatoren verwendet werden;
- unterstützen die individuelle Verwaltung bei der Erstellung von Referenzkennzeichen und ermöglichen die spätere Integration von Modulen in größere Konstrukte;
- unterstützen der Erstellung von wiederverwendbaren Modulen, entweder als funktionale Spezifikationen oder als physische Ergebnisse;

ANMERKUNG Das Konzept wiederverwendbarer Module umfasst z. B. für Hersteller die Erstellung von vertragsunabhängigen Modulen und für Betreiber komplexer Baueinheiten die Beschreibung von Anforderungen in Form von lieferantenunabhängigen Modulen.

- unterstützen die gleichzeitige Arbeit und ermöglichen es verschiedenen Partnern innerhalb eines Projekts, dem strukturierten Ergebnis eines Projekts in dessen Verlauf Daten hinzuzufügen und/oder zu entfernen; und
- erkennen den Zeitfaktor innerhalb des Lebenszyklus als wichtig für die Anwendung verschiedener Strukturen, die auf unterschiedlichen Sichten über das betrachtete technische System beruhen.

Die Regeln für die Strukturierung von Informationen und für den Aufbau von Referenzkennzeichnungen bilden die Grundlage für die Erstellung eines Referenzkennzeichnungssystems (RDS, en: reference designation system), das der internationalen Normenreihe 81346 entspricht. Solche Systeme dienen der Strukturierung und Kennzeichnung von Objekten auf der Grundlage der Bedürfnisse der Organisation, die sie verwendet.

Die oben aufgeführten Regeln beruhen auf den in Anhang M aufgeführten Grundgedanken, die für die Entwicklung des Vorgängers dieses Dokuments festgelegt wurden.

Anhang A enthält ein Informationsmodell für den in diesem Dokument und in IEC 81346-2 beschriebenen Rahmen. Anhang A enthält auch Elemente, die sich auf andere Veröffentlichungen beziehen, bei denen die Anwendung der Referenzkennzeichnung in Übereinstimmung mit der internationalen Norm 81346 berücksichtigt wird.

Bild 1 enthält einen Überblick über internationale Normen, die ein einheitliches System für die Kennzeichnung, Dokumentation und Darstellung von Informationen enthalten. Anhang A enthält weitere Informationen über die Beziehungen zwischen der internationalen Normenreihe 81346 und anderen Veröffentlichungen, die Referenzkennzeichnungen verwenden.

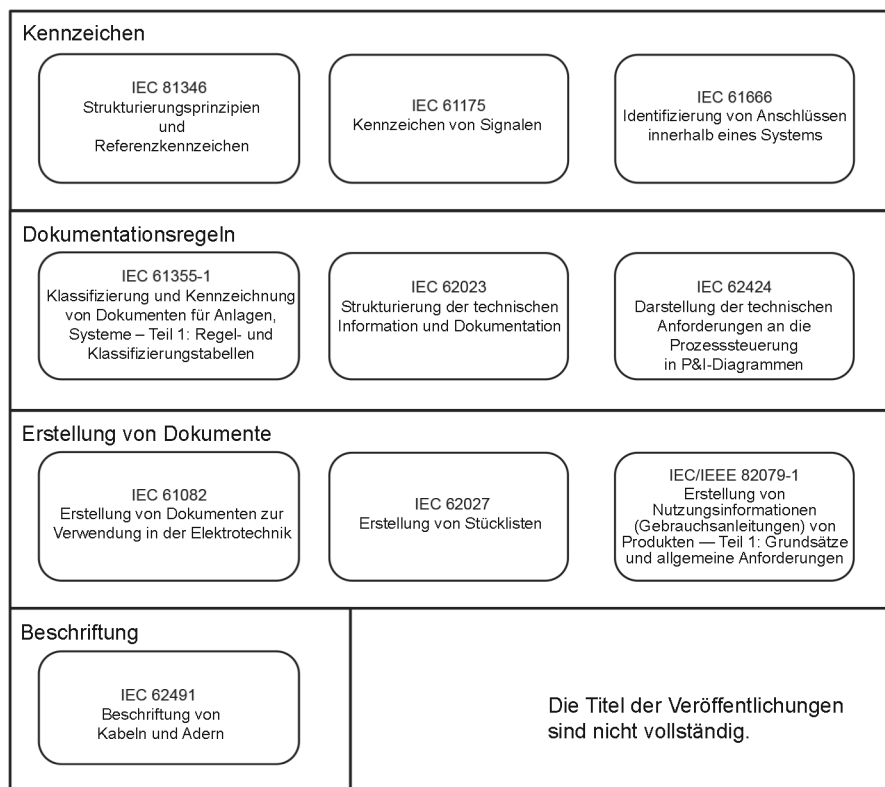


Bild 1 – Internationale Normen, die ein einheitliches System für die Kennzeichnung, Dokumentation und Darstellung von Informationen enthalten

Dieses Dokument beschreibt die grundlegenden Regeln und Methoden für die Strukturierung von Informationen und für die Definition der Referenzkennzeichnung von Objekten in Gebäuden, Infrastrukturen, industriellen Systemen, Anlagen und Ausrüstungen sowie industriellen Produkten. Diese Regeln bilden eine Grundlage für die Einrichtung spezifischer Referenzkennzeichnungssysteme (RDS) zur Verwendung durch Branchen, Unternehmen, Projekte oder andere organisatorische Zusammenhänge.

IEC 81346-2 legt Klassifizierungsschemata mit definierten Objektklassen und den zugehörigen Buchstabencodes fest. Sie ist in erster Linie für die Verwendung in Referenzkennzeichnungen und für die Kennzeichnung von allgemeinen Typen vorgesehen. Klassen können auch für andere Zwecke verwendet werden, z. B. von Herstellern, um die mögliche Mehrfachverwendung eines Produkts aufzuzeigen. So kann die Klassifizierung die Suche und das Finden verbessern.

Dieses Dokument und IEC 81346-2 definieren gemeinsam einen grundlegenden Rahmen für die Referenzkennzeichnung, der unabhängig von dem Kontext ist, in dem Referenzkennzeichnung angewendet wird. Dies gilt für Objekte in allen technischen Disziplinen und allen Industriezweigen und ist über den gesamten Lebenszyklus von Objekten anwendbar.

Die internationale Normenreihe 81346 enthält zusätzlich Teile, die sektorspezifische Referenzkennzeichnungsrahmen definieren, die den grundlegenden Referenzkennzeichnungsrahmen dieses Dokuments und der IEC 81346-2 an die Bedürfnisse bestimmter Sektoren anpassen. Die Anforderungen für die Entwicklung sektorspezifischer Teile der internationalen Norm 81346 sind in Anhang J angegeben.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der internationalen Norm 81346, die gemeinsam von IEC und ISO veröffentlicht wurde, legt allgemeine Prinzipien für die Strukturierung von Systemen einschließlich der Strukturierung von Informationen über Systeme fest.

Aufbauend auf diesen Prinzipien sind Regeln und Anleitungen zur Bildung von eindeutigen Referenzkennzeichen für Objekte in beliebigen Systemen gegeben.

Die Referenzkennzeichnung identifiziert Objekte zum Zweck der Erstellung und des Abrufs von Informationen über ein Objekt und, sofern realisiert, über seine zugehörige Komponente.

Eine Referenzkennzeichnung, mit der eine Komponente beschriftet ist, ist der Schlüssel zum Auffinden von Informationen über dieses Objekt in verschiedenen Arten von Dokumenten.

Die dargelegten Prinzipien sind allgemeingültig und in allen technischen Gebieten anwendbar (z. B. im Maschinenbau, in der Elektrotechnik, im Bauwesen und in der Verfahrenstechnik). Sie können für Systeme, die auf unterschiedlichen Technologien basieren, angewendet werden, und auch für Systeme, in denen mehrere Technologien zusammengefasst sind.

Dieses Dokument ist außerdem eine horizontale Veröffentlichung, die von technischen Komitees bei der Vorbereitung von Veröffentlichungen im Zusammenhang mit Referenzkennzeichnungen in Übereinstimmung mit den Prinzipien des IEC Guide 108 verwendet werden soll.

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).

IEC 81346-2:2019, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes*

ISO/IEC 646, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

ISO 81346-10:—, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 10: Power supply systems*¹

ISO 81346-12:2018, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 12: Construction works and building services*

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:

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

ANMERKUNG Die kursiv gedruckten Begriffe werden an anderer Stelle dieses Abschnitts definiert.

¹ Zweite Ausgabe in Vorbereitung. Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: ISO DIS 81346-10:2021.

Nationale Anmerkung: ISO 81346-10 wurde 2022 veröffentlicht.

3.1

Objekt

Betrachtungseinheit, die an einem *Prozess* (3.4) der Entwicklung, einer Implementierung oder dem Gebrauch und der Entsorgung beteiligt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Objekt ist etwas Abstraktes oder Physisches, auf das Gedanken, Gefühle oder Handlungen gerichtet sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Objekt hat ihm zugeordnete Informationen.

3.2

System

Menge miteinander in Beziehung stehender *Objekte* (3.1), die in einem bestimmten Zusammenhang als Ganzes gesehen und als von ihrer Umgebung abgegrenzt betrachtet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein System wird im Allgemeinen hinsichtlich seiner Zielsetzung, z. B. der Ausführung einer bestimmten Funktion, definiert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Objekte eines Systems können natürliche oder künstliche Gegenstände oder auch Denkweisen und deren Ergebnisse (z. B. Organisationsformen, mathematische Verfahren, Programmiersprachen) sein.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das System wird als von der Umgebung und von anderen äußeren Systemen durch eine imaginäre Grenze getrennt gedacht, durch die das System mit den äußeren Systemen in Bezug steht.

Anmerkung 4 zum Begriff: Der Begriff „System“ sollte eingeschränkt werden, wenn aus dem Kontext nicht klar hervorgeht, worauf er sich bezieht, z. B. Kontrollsystem, farbmatisches System, System von Einheiten, Übertragungssystem.

Anmerkung 5 zum Begriff: Wenn ein System Teil eines anderen Systems ist, kann es als ein Objekt entsprechend der Definition in diesem Dokument betrachtet werden.

[QUELLE: IEC 60050-151:2001, 151-11-27, geändert - in der Definition wird das Wort „Elemente“ durch „Objekte“ ersetzt, in Anmerkung 3 wird die Formulierung „Oberfläche, die die Verbindungen zwischen ihnen und den Systemen unterbricht“ durch „Grenze [...], durch die das System mit den äußeren Systemen in Bezug steht“ ersetzt, Anmerkung 5 zum Eintrag wird hinzugefügt.]

3.3

Aspekt

spezifische Art der Betrachtung eines *Objekts* (3.1)

3.4

Prozess

Gesamtheit von aufeinander einwirkenden Vorgängen in einem System, durch die Material, Energie oder Information umgeformt, transportiert oder gespeichert wird

[QUELLE: IEC 60050-351:2015, 351-42-33, geändert - der Bereich wird gestrichen, ebenso wie die Wörter „vollständig“ und „in einem System“ und das Wort „Materie“ wird durch „Material“ ersetzt; das Beispiel und die Anmerkungen zum Eintrag werden gestrichen.]

3.5

Funktion

geplanter oder vollendeter Zweck oder Aufgabe

3.6

Produkt

beabsichtigtes oder erreichtes Ergebnis einer Arbeit oder eines natürlichen oder künstlichen *Prozesses* (3.4)

3.7

Komponente

Produkt, welches als Bestandteil in einem zusammengesetzten *Produkt* (3.6), *System* (3.2) oder in einer Anlage verwendet wird

3.8

Ort

geplanter oder realisierter Raum

3.9

Struktur

Organisation von Beziehungen zwischen *Objekten* (3.1) eines *Systems* (3.2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Kontext dieses Dokuments sind die betrachteten Beziehungen partitive Beziehungen (siehe ISO 1087:2019, 3.2.14), d. h. Beziehungen wie „besteht aus“/„ist ein Teil von“.

3.10

Identifikator

Attribut, das einem *Objekt* (3.1) zugeordnet ist, um es eindeutig von anderen *Objekten* innerhalb einer bestimmten Domäne zu unterscheiden

3.11

Referenzkennzeichen

Identifikator eines spezifischen *Objekts* (3.1) der in Bezug auf das *System* (3.2) gebildet wird, dessen Bestandteil das *Objekt* (3.1) ist, basierend auf einem oder mehreren *Aspekten* (3.3) dieses *Systems* (3.2)

3.12

Einzelebenen-Referenzkennzeichen

Referenzkennzeichen (3.11), das in Bezug auf das *Objekt* (3.1) zugewiesen wird, von dem das spezifische *Objekt* ein direkter Bestandteil in einem *Aspekt* (3.3) ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Einzelebenen-Referenzkennzeichen schließt keine *Referenzkennzeichen* von Objekten einer höheren oder niedrigeren Ebene ein.

3.13

Mehrebenen-Referenzkennzeichen

Referenzkennzeichen (3.11), bestehend aus verketteten *Einzelebenen-Referenzkennzeichen* (3.12)

3.14

Referenzkennzeichen-Satz

Sammlung von zwei oder mehr *Referenzkennzeichen* (3.11), die einem *Objekt* (3.1) zugeordnet sind und von denen mindestens eine dieses *Objekt* eindeutig identifiziert

3.15

Instanz eines Objekts

Existenz eines *Objekts* (3.1) bei Betrachtung mittels eines *Aspekts* (3.3)

3.16

Produktindividuum

ein Exemplar eines Produkt-Typs (3.20)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Existenz eines Produktindividuums ist unabhängig von seiner Anwendung.

3.17

Klasse

Satz von *Objekten* (3.1) die mindestens ein *Merkmal* (3.18) gemeinsam haben

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Merkmale können durch die Verwendung von Eigenschaften, Vorgängen, Methoden, Beziehungen, Semantiken usw. verkörpert werden.

[QUELLE: ISO 5127:2017, 3.8.5.03, geändert – „Elemente“ durch „Objekte“ ersetzt, Anmerkung 1 und Anmerkung 2 zum Begriff entfernt und eine neue Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt.]

3.18

Merkmal

kennzeichnende Eigenschaft

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Merkmal kann inhärent oder zugeordnet sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Merkmal kann qualitativer oder quantitativer Natur sein.

[QUELLE: ISO 9000:2015, 3.10.1, geändert – Anmerkung 3 zum Begriff entfernt.]

3.19

Eigenschaft

definiertes *Merkmal* (3.18), das für die Beschreibung und Unterscheidung von *Objekten* (3.1) geeignet ist

[QUELLE: ISO/IEC Guide 77-2:2008, 2.18, geändert – „Parameter“ durch „Merkmal“ ersetzt, „Produkte“ durch „Objekte“ ersetzt und alle Anmerkungen zum Begriff entfernt.]

3.20

Typ

Satz von *Objekten* (3.1), die einen definierten Satz von *Merkmalen* (3.18) gemeinsam haben

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Typ kann eine Teilmenge einer Klasse sein.

3.21

zugehörige Beziehung

pragmatische Beziehung

nicht-hierarchische Beziehung zwischen Konzepten

3.22

relative Kennzeichnung

Identifikator einer *zugehörigen Beziehung* (3.21) in Bezug auf die Instanzen von zugehörigen *Objekten* (3.1)

4 Konzepte

4.1 Objekt

Die Definition des Begriffs „Objekt“ ist sehr allgemein (siehe 3.1) und umfasst alle Gegenstände, die während des Lebenszyklus eines Systems Gegenstand von Aktivitäten sind.

Die meisten Objekte haben eine physische Existenz, d. h., man kann sie anfassen (z. B. ein Transformator, eine Lampe, ein Ventil, ein Gebäude). Es gibt jedoch Objekte, die keine physische Existenz haben, aber zur Erfüllung unterschiedlicher Zwecke existieren, z. B.:

- ein Objekt, das nur durch das Vorhandensein seiner Bestandteil-Objekte existiert, so dass das betrachtete Objekt zum Zwecke der Strukturierung definiert wird;
- eine Funktion;
- ein Typ;
- ein Prozess;
- ein Platz, der durch eine dreidimensionale Ausdehnung begrenzt ist;
- ein Objekt, das zur Identifikation eines Satzes von Informationen existiert.

In diesem Dokument wird nicht zwischen Objekten, die über eine physische Existenz verfügen, und solchen, die nicht darüber verfügen, unterschieden. Beide Arten von Objekten können für die Identifizierung und Behandlung im Lebenszyklus eines Systems von Bedeutung sein.

Es gibt keine Regeln dafür, wie ein Objekt erstellt wird. Tatsächlich entscheiden Planende/Ingenieur/innen, ob ein Objekt existiert, und legen den Bedarf fest, dieses Objekt zu identifizieren.

Wenn ein Objekt eingeführt wurde, dürfen ihm Informationen zugeordnet werden. Diese Informationen können sich im Laufe des Lebenszyklus dieses Objekts ändern.

Bild 2 zeigt ein Objekt, bei dem die Oberfläche jeder Seite des Würfels einen Aspekt des Objekts darstellt. Diese Darstellung eines Objekts wird in weiteren Bildern zur Erläuterung der Konzepte verwendet.

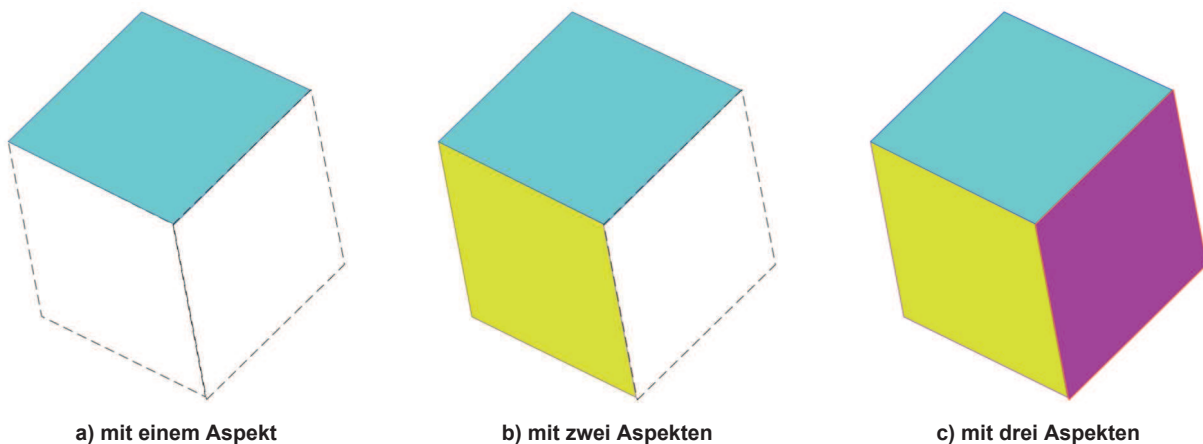


Bild 2 – Darstellung eines Objekts

Ein Objekt wird eingeführt, wenn es dafür einen Bedarf gibt, und ein Objekt wird gelöscht, wenn es nicht länger benötigt wird.

Anhang B enthält weitere Informationen über die Einrichtung und den Lebenszyklus von Objekten innerhalb eines betrachteten Systems.

ANMERKUNG 1 Das Objekt kann auch entfernt werden, wenn sich herausstellt, dass seine Eigenschaften von einem anderen Objekt abgedeckt werden. Dies ist häufig bei der Konstruktion der Fall, wenn Objekte zunächst deutlich unterteilt wurden und es sich später als möglich erwiesen hat, sie zu kombinieren oder zusammenzuführen.

ANMERKUNG 2 Das Entfernen/Löschen eines physischen Objekts ist nicht gleichbedeutend mit der vollständigen Löschung des Objekts, da die Informationen über das Objekt aus Gründen des Datenerhalts beibehalten werden können.

4.2 Aspekt

Sollen die Elemente eines Objekts oder die Zusammenwirkung des Objekts mit anderen Objekten näher betrachtet werden, ist es sinnvoll, diese Objekte unter unterschiedlichen Sichten zu betrachten. Für die Anwendung dieses Dokuments werden diese Sichten Aspekte genannt.

Aspekte wirken wie Filter auf ein Objekt, siehe Bild 3, und „betonen“ die relevanten Informationen. Die in diesem Dokument behandelten Aspekte konzentrieren sich auf den/die beabsichtigte/n, durchgeführte/n oder tatsächliche/n:

- Zweck oder Aufgabe des Objekts – den Funktionsaspekt;
- konstruktiven Beziehungen zwischen den Elementen des Objekts – den Produktaspekt;
- Platz eines Objekts – der Ortsaspekt;
- definierte Menge von Merkmalen des Objekts – den Typaspekt.

Darüber hinaus können andere Aspekte angewendet werden, wenn keiner der oben genannten anwendbar oder ausreichend ist (siehe 5.6).

Das Aspektkonzept wird in diesem Dokument zu Strukturierungszwecken verwendet.

Bei der Betrachtung eines Objekts mit Hilfe eines Aspekts sind nur die Instanzen von Teilobjekten sichtbar, die für diesen Aspekt relevant sind.

Wenn ein Objekt innerhalb eines Aspekts erkannt wird, kann auf alle Informationen zu diesem Objekt zugegriffen werden, einschließlich Informationen zu seinen anderen Aspekten, falls vorhanden.

BEISPIEL Wenn ein Objekt durch seinen Produktaspekt, d. h. durch ein produktbezogenes Referenzkennzeichen, identifiziert wird, ist es möglich, die Informationen über die Funktion und/oder den Ort dieses Objekts zu finden.

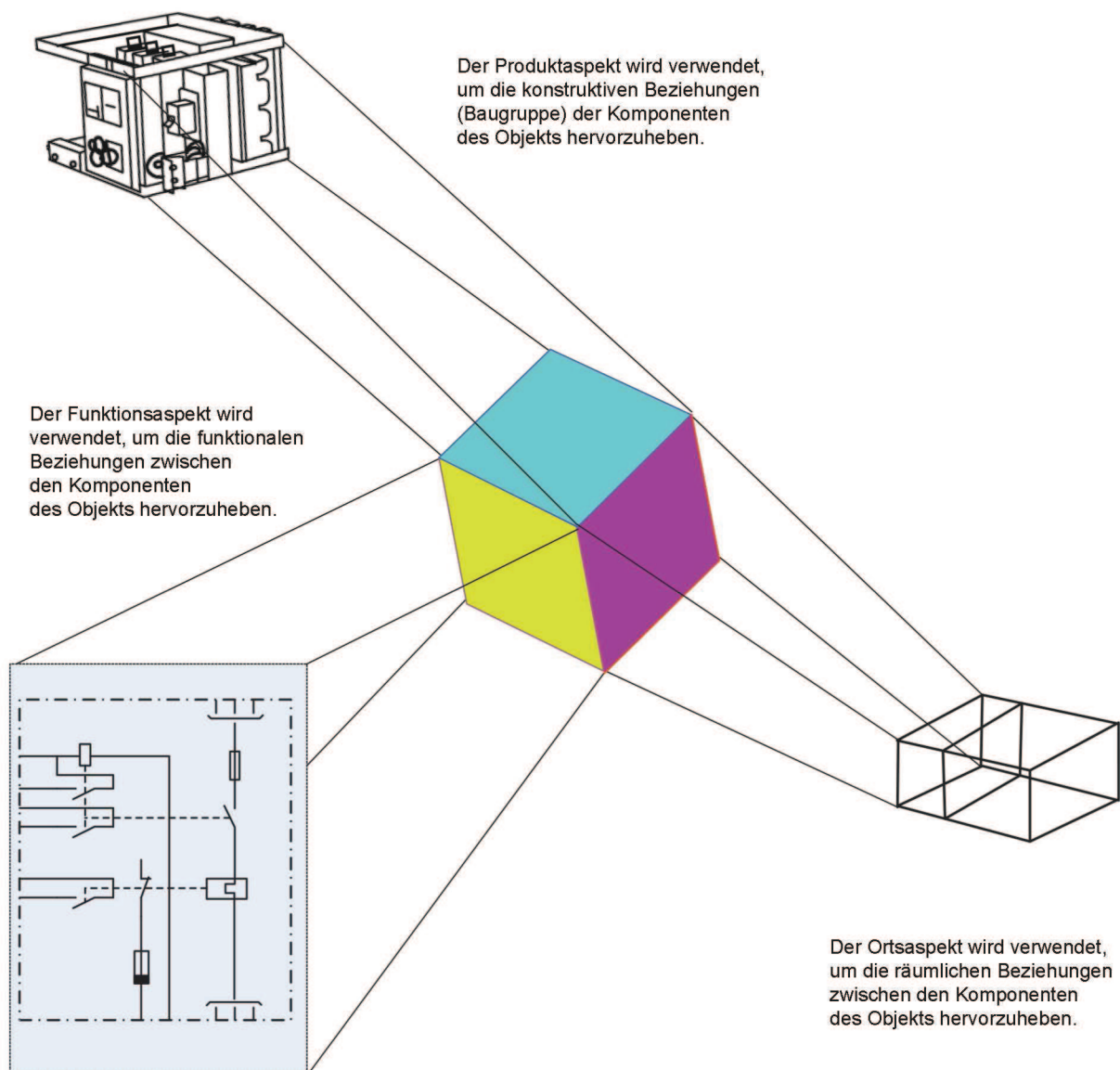


Bild 3 – Aspekte eines Objekts

4.3 Systeme

Im Kontext dieses Dokuments wird ein System so definiert, dass es einen Prozess ermöglicht, der aus einer Reihe von Aktivitäten besteht, z. B. Kochen, Sieben, Transportieren, Schweißen, Fahren. Ein System besteht aus Objekten, die für sich genommen als Systeme betrachtet werden können.

Ein System kann komplett montiert oder in einzelnen Komponenten für den Zusammenbau vor Ort geliefert werden. Ein und dieselbe Komponente kann Teil von mehr als einem System sein (eine Rolle darin spielen).

Im Rahmen der Strukturierung wird das System als Objekt und seine Komponenten als physische Teilobjekte betrachtet.

4.4 Strukturierung

Um ein System wirksam festzulegen, zu planen, herzustellen, zu warten oder zu betreiben, ist das System und die Information über das System üblicherweise in Teile untergliedert. Jeder dieser Teile kann weiter untergliedert werden. Diese sukzessive Untergliederung in Teile und die Organisation dieser Teile wird als „Strukturierung“ bezeichnet.

Strukturen werden angewendet zur:

- Organisation der Informationen über das System, d. h. wie die Informationen auf verschiedene Dokumente und/oder Informationsmengen verteilt sind (siehe IEC 62023);
- Organisation der Inhalte innerhalb jedes Dokuments (siehe zum Beispiel IEC 61082-1);
- Navigation in Informationen über ein System;
- Konstruktion von Referenzkennzeichen (siehe Abschnitt 6).

4.5 Funktion

Der Zweck eines Systems besteht darin, einen Prozess unter Anwendung bestimmter Parameter auszuführen. Im Kontext dieses Dokuments bezeichnet eine „Funktion“ die Aufgabe eines Objekts innerhalb eines solchen Prozesses, ohne Berücksichtigung seiner Implementierung. Das Objekt kann später anderen Aspekten zugeordnet sein.

Bild 4 zeigt die allgemeine Beziehung zwischen einem technischen System, das Funktionalität aufweist, und dem Prozess, durch den Eingaben transformiert werden. Bild 5 zeigt ein konkretes Beispiel für ein technisches System, das aus Teilobjekten besteht, deren Funktionalität zur Ausführung des Prozesses beiträgt.

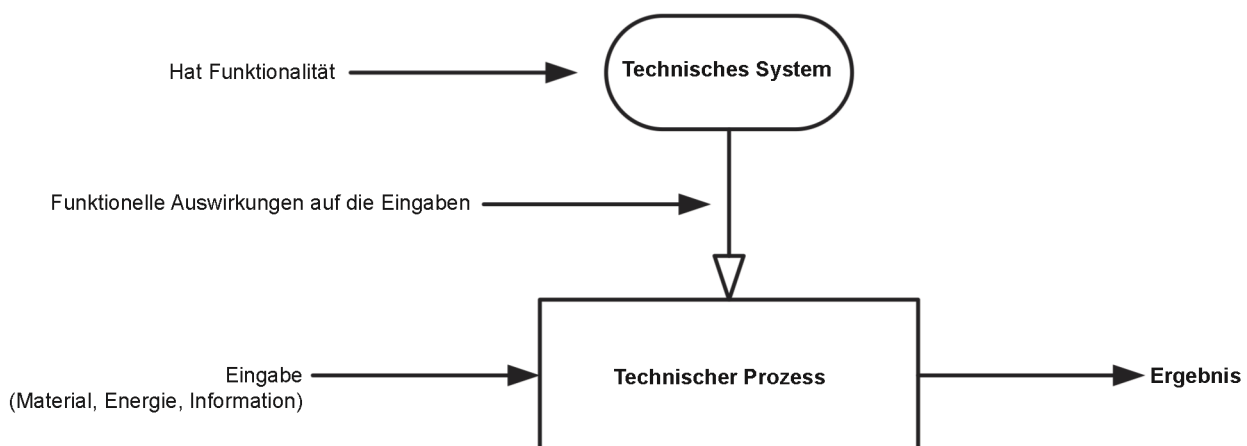


Bild 4 – Allgemeine Beziehung zwischen der Funktionalität eines technischen Systems und einem technischen Prozess

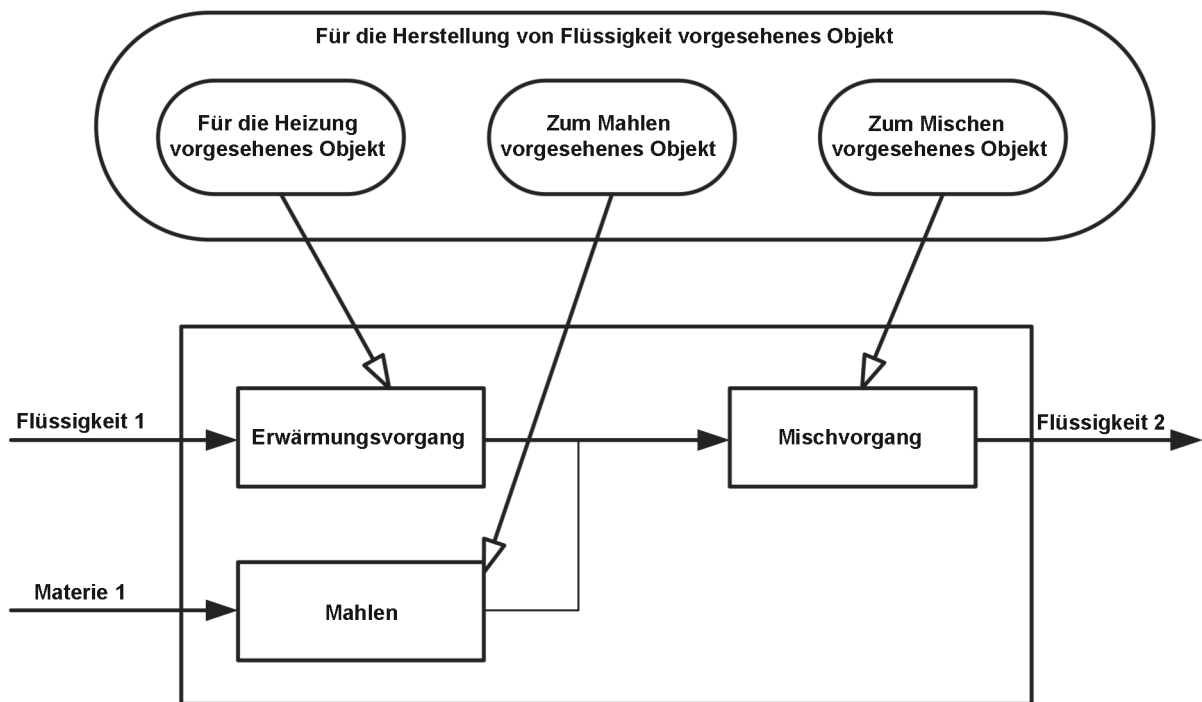


Bild 5 – Beispiel für die Funktionalität eines technischen Systems und eines technischen Prozesses

4.6 Produkte und Komponenten

Ein Produkt ist allgemeingültig definiert als das Ergebnis eines Prozesses. Das kann etwas sein, das:

- verkauft werden soll (beispielsweise ein Standardprodukt);
- geliefert werden soll (wie zwischen Geschäftspartnern vereinbart);
- als Bestandteil in einem anderen Prozess verwendet werden soll, entweder als Eingangsgröße oder als Werkzeug.

Folgerichtig ist jede Liefereinheit ein Produkt, unabhängig davon, was diese Liefereinheit ist. Ein System oder eine Anlage kann daher als ein Produkt betrachtet werden, da sie das Ergebnis eines Prozesses sind und auch geliefert werden.

Ein Produkt hat üblicherweise eine Teilenummer, eine Typenkennzeichnung und/oder einen Namen. Ein Produkt kann auch durch eine Bestellnummer identifizierbar sein.

Für ein geliefertes Produkt zeigt die bereitgestellte produktbezogene Struktur, wie Lieferanten gelieferte Teilobjekte mit Bezug auf das gelieferte Produkt organisiert haben, d. h., wie andere Produkte innerhalb des gelieferten Produkts als Komponenten verwendet werden. Ein solches Objekt kann Teil des entworfenen Systems sein und in späteren Phasen anderen Strukturen zugeordnet sein.

Eine produktbezogene Struktur gibt üblicherweise an, wie die zu liefernden Ergebnisse eines Systems angeordnet sind.

ANMERKUNG 1 Die produktbezogene Struktur wird üblicherweise mit der Struktur übereinstimmen, die in den Objektlisten des Systems verwendet wird, z. B. die Struktur der Stückliste nach IEC 62023 und IEC 62027.

Eine Komponente ist ein Produkt, das von einem Lieferanten geliefert oder vor Ort hergestellt wird und als Bestandteil eines Systems dient (siehe Bild 6).

ANMERKUNG 2 Komponenten sind üblicherweise Produkte von Prozessen in anderen Systemen als dem hier betrachteten.

ANMERKUNG 3 Ein (mögliches) Produkt, das in dem von dem betrachteten System ausgeführten Prozess erzeugt wird, ist keine Komponente dieses Systems und seiner Struktur. Das hergestellte Produkt kann seine eigene produktbezogene Struktur aufweisen, die nicht mit dem betrachteten System, das das Produkt herstellt, verbunden ist.

Um mögliche Verwechslungen zu vermeiden, wird daher in diesem Dokument durchgängig der Begriff „Komponente“ verwendet, wenn von Produkten die Rede ist, die als Bestandteile verwendet werden.

4.7 Ort

Für die Zwecke dieses Dokuments bezeichnet der Ort den Platz als ein Objekt (z. B. einen Raum oder eine Raumzone innerhalb einer Gebäudestruktur, einen Schlitz eines Montagerahmens innerhalb einer Schaltgerätestruktur, eine Fläche einer Platte innerhalb einer Maschinenstruktur). Ein solches Objekt kann Teil des entworfenen Systems sein und in der späteren Planung anderen Strukturen zugeordnet sein.

Wenn vom Ortsaspekt eines Objekts in Bezug auf die Strukturierung die Rede ist, sind bestimmte Plätze innerhalb des Objekts gemeint, nicht der Platz, den das Objekt selbst in einem System einnimmt. Wendet man den Ortsaspekt auf ein Objekt an, ist das Ergebnis dessen interne ortsbezogene Struktur.

Ein Ort kann eine beliebige Anzahl von Objekten beinhalten.

4.8 Typen

Ein Typ ist ein Satz von Objekten, die eine definierte Reihe von Merkmalen gemeinsam haben. Je nach Anzahl der gemeinsamen Merkmale und je nachdem, ob diese qualitativ oder quantitativ sind, kann ein Typ z. B. etwas von sehr allgemein bis sehr spezifisch sein:

- generische Objekttypen, z. B. die in IEC 81346-2 beschriebenen Klassen, wobei der Identifikator durch einen Buchstabencode angegeben wird;
- Typen dürfen innerhalb einer Organisation als Erweiterungen der in der internationalen Normenreihe 81346 definierten Klassen definiert werden;
- systemspezifische Objekttypen, wobei der Identifikator als Referenzkennzeichen angegeben wird;
- viele Arten von Produkten, z. B. Motoren, Transformatoren, Schütze, Pneumatikzylinder oder Fenster, werden häufig als eine Reihe von Größen (z. B. Rahmengrößen) mit gemeinsamen Merkmalen konzipiert. In solchen Fällen kann der Identifikator für den gesamten Bereich eine Typkennzeichnung (Typkennzeichen) sein; für jede Größe kann ein spezifischerer Typ existieren;
- Jede Produktvariante einer Produktserie mit festen Werten für Spannung, Leistung usw. hat üblicherweise einen Identifikator in Form einer Produktidentifikationsnummer, die einen Typ von vermutlich identischen Produkten identifiziert;
- bei der kommerziellen Verpackung von Produkten können verschiedene Typen von verpackten Produkten eingeführt werden; Pakete, die beispielsweise 1, 5 oder 10 Produkte enthalten, müssen im Handel mit verschiedenen Global Trade Identification Numbers (GTIN) unterschieden werden;
- der Planende kann innerhalb eines Projekts Objekte mit denselben Merkmalen gruppieren, um die Wiedererkennung und die Bearbeitung (z. B. Wiederverwendung) von Informationen zu erleichtern, die sich auf ihre Verwendung innerhalb des entworfenen Systems beziehen.

Je nachdem, wie allgemein oder spezifisch sie sind, werden die Typen z. B. durch Namen, Buchstabencodes, Typkennzeichen, Produktidentifikationsnummern oder GTINs identifiziert. Wenn ein Typ innerhalb eines Projekts definiert wird, kann er eindeutig innerhalb des Projekts identifiziert werden, und zu diesem Zweck darf ein Referenzkennzeichen angewendet werden.

4.9 Objektinstanzen und Produktindividuen

Eine Objektinstanz ist die Sicht eines Objekts auf der Grundlage eines angewendeten Aspekts, d. h. als Funktion, Produkt, Ort, Typ oder in anderen Sichten.

Ein Produktindividuum ist ein Exemplar eines Produkttyps, unabhängig davon, wo es verwendet wird. Es kann erforderlich sein, jedes der hergestellten Exemplare des oben erwähnten Produkttyps individuell zu identifizieren.

Selbst wenn es zu einem bestimmten Zeitpunkt nur ein Produktindividuum gibt, ist es üblicherweise vorteilhaft, zwischen den Informationen, die dem potenziellen Typ und dem tatsächlichen Produktindividuum zugeordnet sind, zu unterscheiden, um die künftige Wiederverwendung zu unterstützen.

Produktindividuen werden durch Seriennummern identifiziert, die sich auf den Kontext der Produktion der Produktindividuen beziehen, oder durch Inventarnummern, die sich auf den Kontext der Organisation beziehen, die sie verwendet.

ANMERKUNG Jede Anlage oder jedes System, das aus einer einzigen Instanz besteht, hat das Potenzial, in der Zukunft auch ein Typ zu werden. Das ist der Fall, wenn sie kopiert und in einer zweiten Instanz erstellt wird.

4.10 Beziehungen zwischen Konzepten

Die Beziehung zwischen den produktbezogenen Konzepten wird in Bild 6 genauer dargestellt. Der in Bild 6 dargestellte Prozess ist rekursiv, d. h. das zusammengebaute Produkt kann als Komponente in der nächsten Montagestufe verwendet werden.

Instanzen von Objekten werden durch Referenzkennzeichen identifiziert, die sich auf den Systemkontext beziehen, in dem sie vorkommen. Die Objektinstanzen in einer Struktur sind Instanzen von Objekttypen. Jede Objektinstanz ist mit einem Produktindividuum verbunden, das durch ein anderes Produktindividuum ersetzt werden kann (z. B. wenn es defekt ist), ohne dass sich die Kennzeichnung der Objektinstanz ändert. Dies hat Auswirkungen auf die Anbringungsorte von Bezeichnungsschildern, auf denen die Kennzeichnungen der Instanz angegeben sind, siehe Abschnitt 10.

Die Kennzeichnung eines Produktindividuums folgt dem Objekt und ist daher an dem Objekt angebracht.

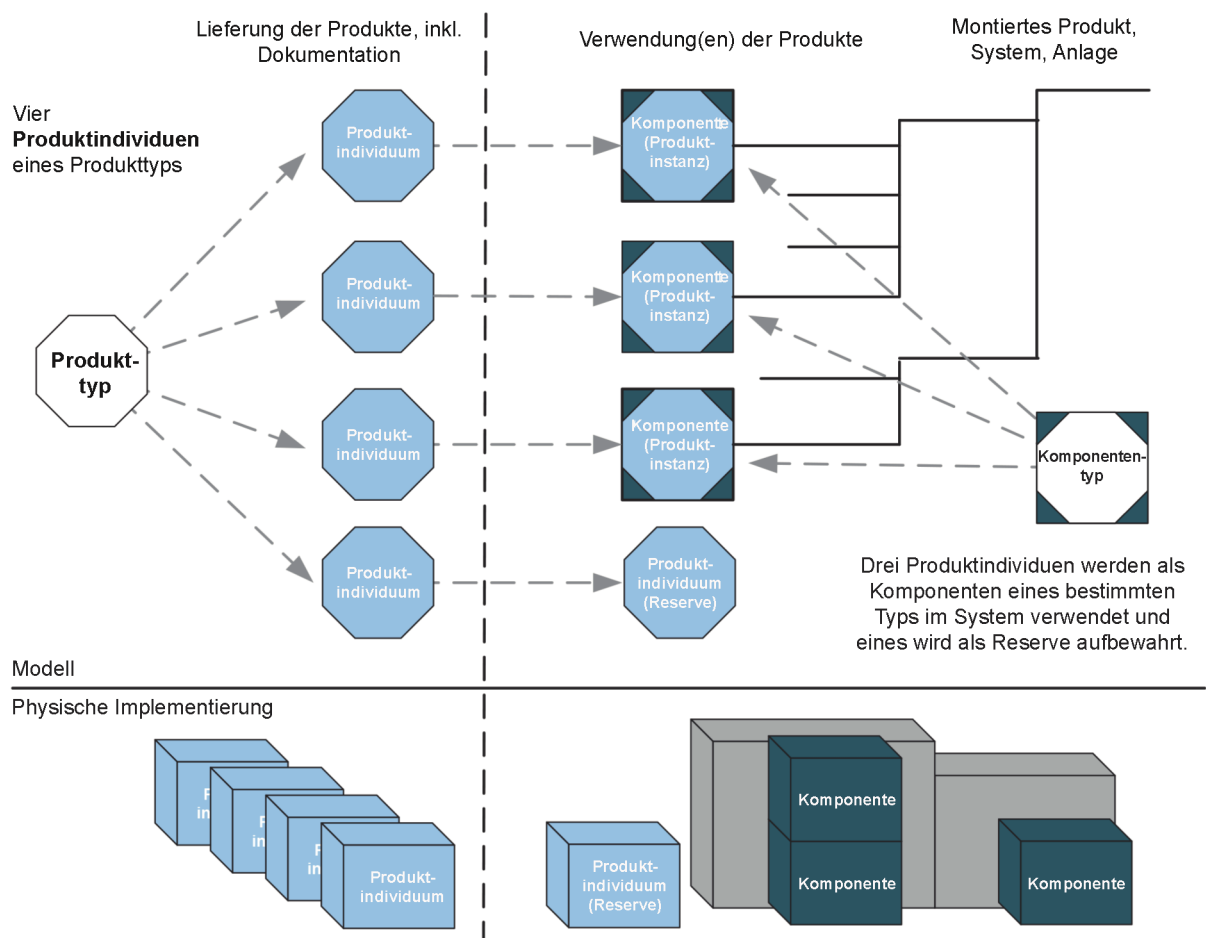


Bild 6 – Darstellung des Produkts, der Komponente, des Typs, des Individuums und der Instanz des Konzepts

Tabelle 1 veranschaulicht die Unterschiede zwischen den in diesem Abschnitt 4 beschriebenen Begriffen.

Tabelle 1 – Identifizierung von Typen, Instanzen und Individuen in verschiedenen Kontexten

Anwendungsbezug	Objekttypen	Objektinstanzen	Produktindividuen
Engineering und Support des Komponentenherstellers	Typkennzeichnung des OEM-Herstellers Artikel-(Teile-)Nummer	Referenzkennzeichen	Bestellnummer Fertigungsnummer des OEM-Herstellers
	Buchstabencode für allgemeine Typen		
Vertriebsorganisation des Komponentenherstellers	Internes Typkennzeichen Artikel-(Teile-)Nummer	nicht zutreffend	Interne Seriennummer
	Buchstabencode für allgemeine Typen		
Systemplaner (Prüfer, Sachverständiger usw.)	Buchstabencode für allgemeine Typen	Referenzkennzeichen	nicht zutreffend
	Identifikator typischer Lösungen		
	Typbezogenes Referenzkennzeichen		

Anwendungsbezug	Objekttypen	Objektinstanzen	Produktindividuen
Systemassemblierer (Auftragnehmer)	Typkennzeichen des Herstellers	Referenzkennzeichen	Bestellnummer Seriennummer des Herstellers
	Typbezogenes Referenz- kennzeichen		
Systemnutzer	Typkennzeichen des Herstellers, interne Artikel-(Teile-)Nummer des Nutzers	Referenzkennzeichen	Seriennummer des Herstellers Inventarnummer des Nutzers
ANMERKUNG Die schattierten Bereiche zeigen den Kontext der Referenzkennzeichen und die Klassifizierung durch die Buchstabencodes.			

5 Strukturierungsprinzipien

5.1 Allgemeines

Funktions-, Produkt-, Orts- und Typaspekte sind in fast jeder Lebenszyklusphase eines Objekts (Anlage, Gebäude, Straße, System, Ausrüstung usw.) notwendig und anwendbar. Sie sind daher als die Hauptaspekte zu betrachten, da sie in erster Linie für die Strukturierung verwendet werden.

Regel 1 Die Strukturierung eines Systems muss auf der Grundlage einer Konstituierungsbeziehung unter Anwendung des Konzepts der Aspekte von Objekten erfolgen.

Kommentar zur Regel 1: Es wird anerkannt, dass es auch andere Arten von Strukturen geben kann, aber für die Zwecke dieses Dokuments werden Strukturen, die auf einer Konstituierungsbeziehung und den wichtigsten Aspekten basieren, als notwendig und hilfreich angesehen, siehe auch 5.2.

Regel 2 Strukturen müssen schrittweise aufgebaut werden, entweder mit einem Verfahren von oben nach unten oder mit einem Verfahren von unten nach oben.

Kommentar zur Regel 2: Für die funktionsbezogene Struktur wird üblicherweise ein Ansatz von oben nach unten gewählt. Der Ansatz von unten nach oben wird normalerweise für die produktbezogene Struktur durchgeführt.

In einer Methode von oben nach unten ist die übliche Vorgehensweise:

- 1) Auswahl eines Objekts.
- 2) Wahl eines geeigneten Aspekts;
- 3) Ermitteln der Teilobjekte, d. h. der Objektinstanzen, falls solche vorhanden sind, im gewählten Aspekt.

Die Schritte 1 bis 3 werden so oft wie nötig iterativ für jedes ermittelte Teilobjekt wiederholt.

In einer Methode von unten nach oben ist die übliche Vorgehensweise:

- a) Wahl eines Aspekts, mit dem gearbeitet werden soll;
- b) Auswahl von Objektinstanzen, die zusammen zu betrachten sind;
- c) Einführung einer übergeordneten Objektinstanz, für die die ausgewählten Objektinstanzen Bestandteile im gewählten Aspekt sind.

Die Schritte a) bis c) werden so oft wie nötig iterativ für jede festgelegte Objektinstanz wiederholt.

Es wird empfohlen, bei der Erstellung einer Struktur innerhalb desselben Aspekts zu bleiben.

In den Fällen, in denen ein Aspekt in einer vollständigen Struktur beibehalten wird (siehe Bild 9), bezeichnet dieses Dokument die Strukturen als aspektbezogen, d. h. funktionsbezogen, produktbezogen, ortsbezogen oder typbezogen. Bild 7 stellt ein Objekt dar, das unter verschiedenen Aspekten Strukturen zugeordnet ist.

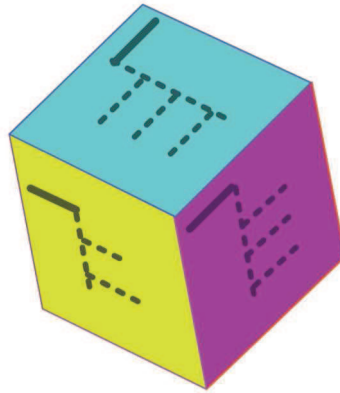
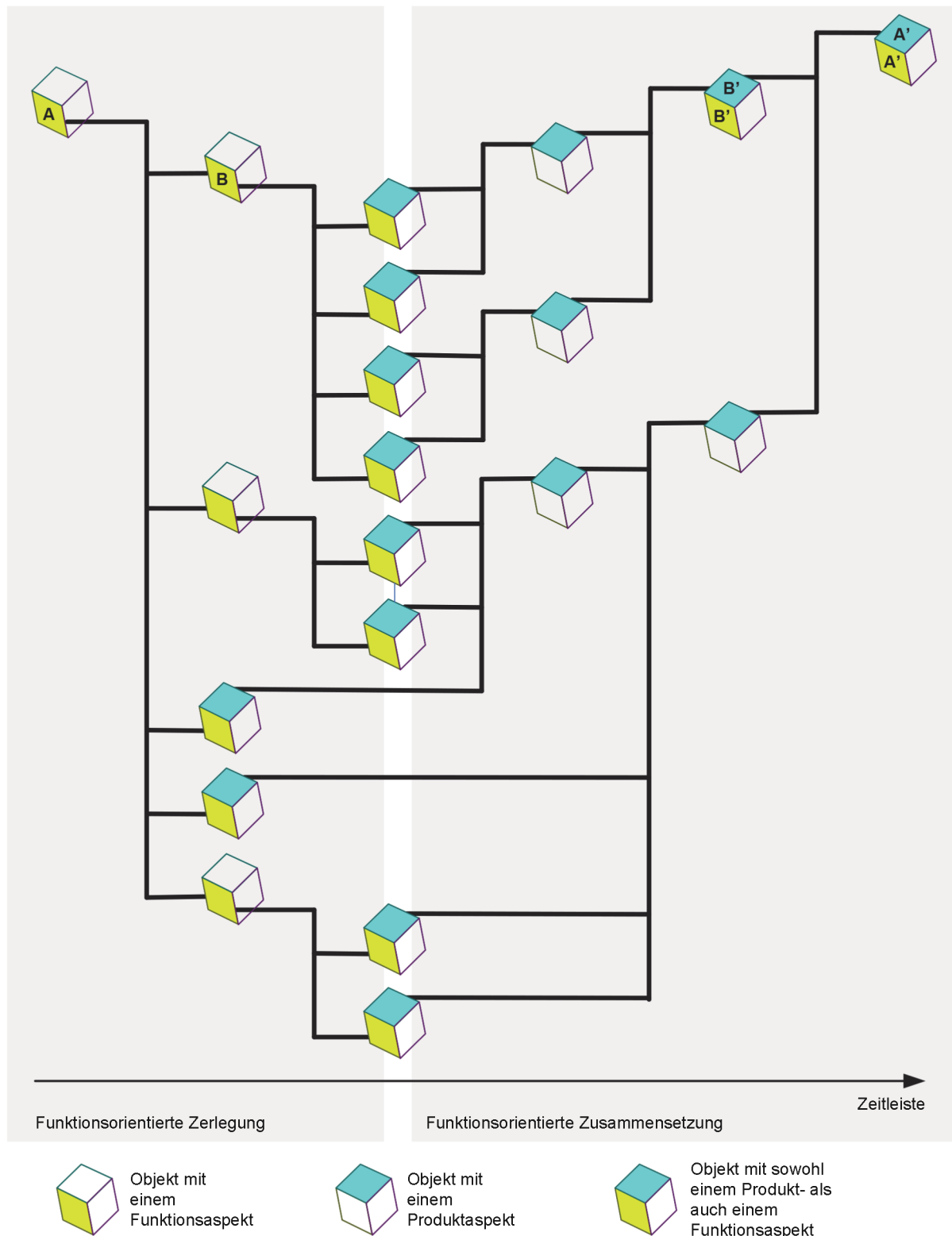


Bild 7 – Darstellung der strukturellen Zerlegung eines Objekts unter verschiedenen Aspekten

Wurde eine Strukturierung von oben nach unten in einem Aspekt durchgeführt und anschließend eine Strukturierung von unten nach oben in einem anderen Aspekt, werden üblicherweise alle Objekte in den unterlagerten Ebenen beide Aspekte haben. Es ist auch selbstverständlich, dass einige der übergeordneten Objekte in beiden Aspekten erkannt werden, siehe Bild 8.



A' zeigt an, dass der Informationsinhalt zu Objekt A verändert wurde, da der Produktaspekt des Objekts erkannt wurde. Dasselbe gilt für B' und B. Siehe auch Abschnitt B.1 von Anhang B und Bild C.10.

Bild 8 – Darstellung einer funktionsbezogenen Zerlegung und produktbezogenen Zusammensetzung

5.2 Bildung von Strukturen

Durch Betrachtung eines Objekts in einem Aspekt wird es ermöglicht, Teilobjekte des Objekts in diesem Aspekt zu bestimmen. Jedes Teilobjekt darf gleichermaßen im selben oder in einem anderen Aspekt betrachtet werden, was in Teilobjekten in tiefer liegenden Ebenen resultiert. Das Ergebnis ist eine sukzessive Untergliederung der in den relevanten Aspekten identifizierten Objekte, die als Baum dargestellt werden kann, wie in Bild 9 gezeigt.

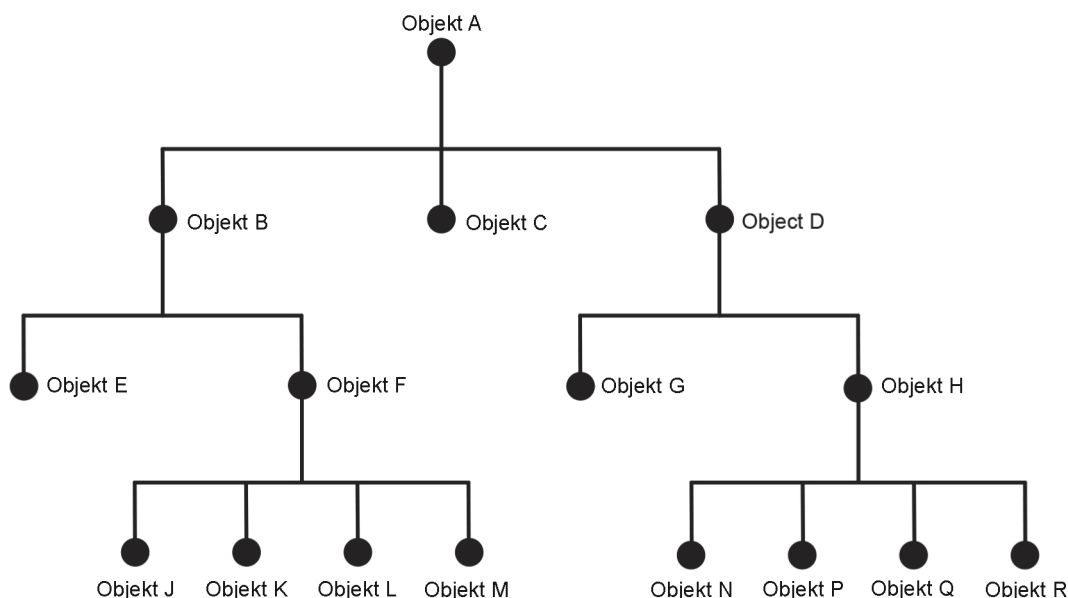


Bild 9 – Strukturbaum des Objekts A (Alternative 1)

Eine andere Form dieses Strukturbaums ist in Bild 10 dargestellt.

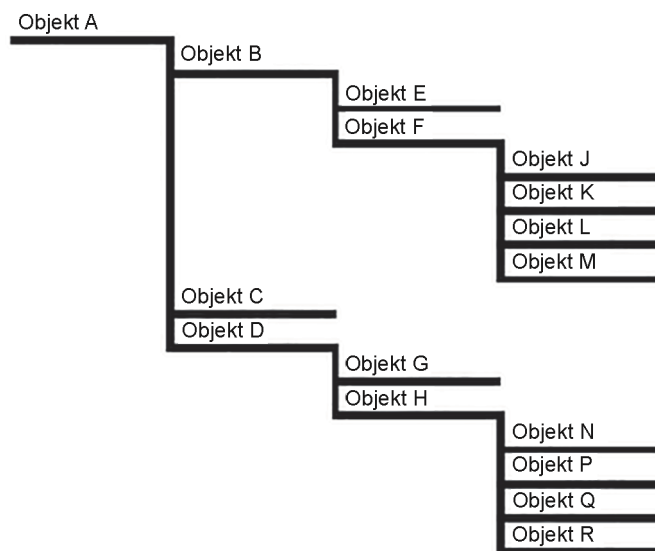


Bild 10 – Strukturbaum des Objekts A (Alternative 2)

Das Verfahren zur Erstellung des in Bild 9 dargestellten Strukturbaums wird normalerweise schrittweise durchgeführt.

Im Folgenden wird ein Verfahren dargestellt, das zu dem in Bild 9 dargestellten Strukturbaum führt, wobei davon ausgegangen wird, dass Objekt A eine Instanz des Objekttyps 1 ist.

ANMERKUNG Zur Beschreibung der Bedeutung der Begriffe „Typ“ und „Instanz“ siehe 4.8.

Bild 11 zeigt die Untergliederung von einem Aspekt des Objekttyps 1. In dem betrachteten Aspekt hat Objekttyp 1 drei Bestandteile. Zwei der Bestandteile sind vom gleichen Objekttyp 2.

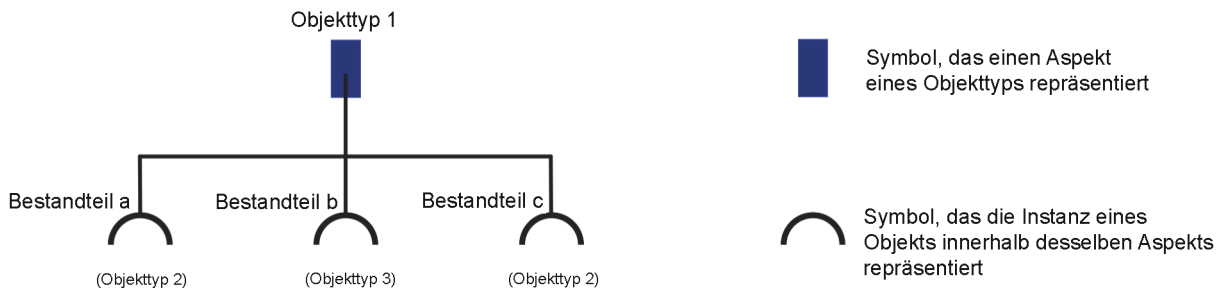


Bild 11 – Bestandteile in einem Aspekt des Objekttyps 1

Bild 12 zeigt die Unterteilung des Objekttyps 2 in einem Aspekt. Objekttyp 2 hat in diesem Aspekt zwei Bestandteile, einen, der auf Objekttyp 4 verweist, und einen, der auf Objekttyp 5 verweist.

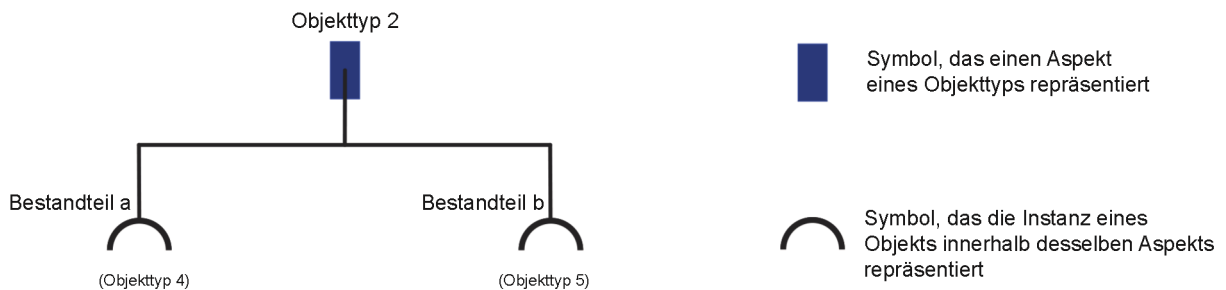


Bild 12 – Bestandteile in einem Aspekt des Objekttyps 2

Der Objekttyp 4 hat keine weiteren Bestandteile, während der Objekttyp 5 vier Bestandteile in einem Aspekt hat, wie in Bild 13 dargestellt.

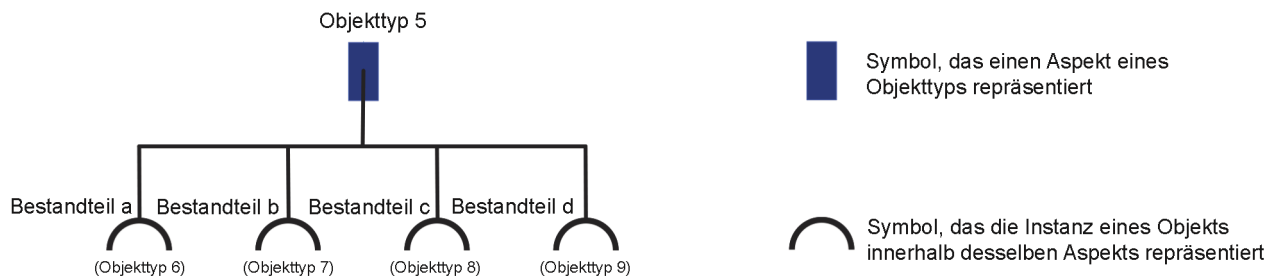


Bild 13 – Bestandteile in einem Aspekt des Objekttyps 5

Keiner der Objekttypen 6, 7, 8 und 9 hat weitere Bestandteile. Der vollständige Strukturbaum von Objekt A, das eine Instanz des Objekttyps 1 ist, kann dann durch Verkettung der Strukturbaume für die identifizierten Objekttypen konstruiert werden, wie in Bild 14 dargestellt, und abgekürzt werden, wie in Bild 9 dargestellt.

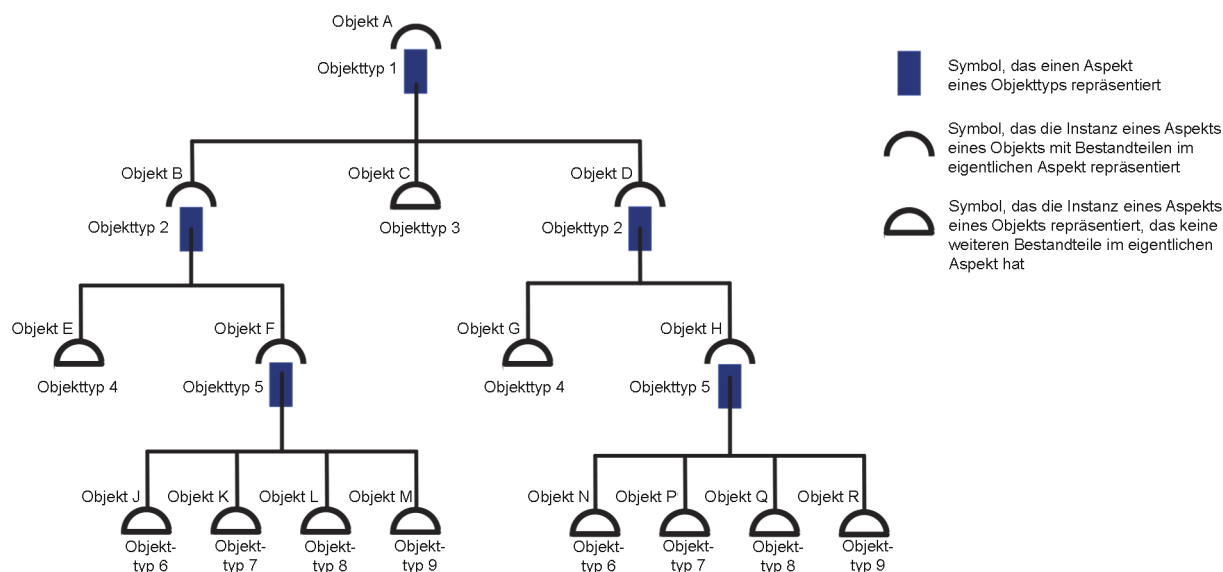


Bild 14 – Strukturbaum des Objekttyps 1

Bild 14 zeigt auch den Mechanismus der Typ-Instanzen-Modularität. Ein bestimmter Objekttyp kann in jeder anderen Instanz wieder verwendet werden, vorausgesetzt, dies ist technisch möglich. Die handelsüblichen Gegenstände (Funktionen, Produkte oder Orte) eines Lieferanten können von verschiedenen Käufern in viele verschiedene Instanzen kopiert bzw. als viele verschiedene Instanzen verwendet werden.

5.3 Funktionsbezogene Struktur

Eine funktionsbezogene Struktur basiert auf dem Zweck eines Systems. Sie zeigt die Untergliederung eines Systems in Bestandteilobjekte in Bezug auf den Funktionsaspekt, ohne dabei andere mögliche Aspekte dieser Objekte zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 1 Objektinstanzen, die in einer funktionsbezogenen Struktur gekennzeichnet werden, sind Repräsentationen einer Funktion eines Systems oder des Objekts, das die Funktion ausführt, z. B. „Pumpensteuerung“ oder „Pumpenregler“.

ANMERKUNG 2 Dokumente, in denen die Informationen über ein System entsprechend einer funktionsbezogenen Struktur organisiert sind, betonen die funktionalen Beziehungen zwischen den Komponenten dieses Systems.

Bild 15 zeigt eine funktionsbezogene Struktur eines Ansatzes von oben nach unten.

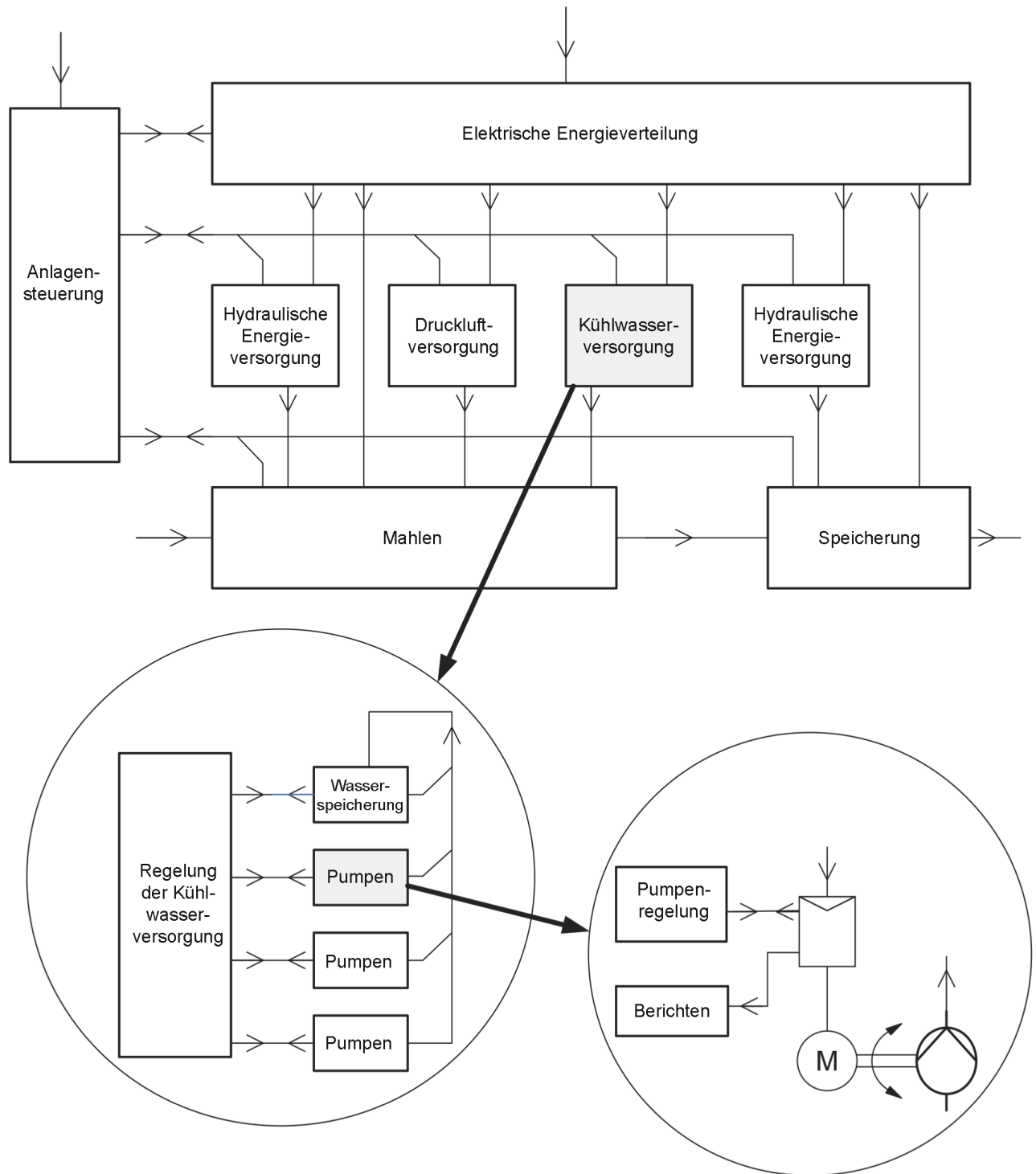


Bild 15 – Darstellung einer funktionsbezogenen Struktur

5.4 Produktbezogene Struktur

Eine produktbezogene Struktur basiert auf der Art und Weise, wie ein System realisiert, aufgebaut oder geliefert wird, wobei Zwischenkomponenten oder endgültige Komponenten verwendet werden. Sie zeigt die Untergliederung eines Systems in Bestandteilobjekte in Bezug auf den Produktaspekt, ohne dabei andere mögliche Aspekte dieser Objekte zu berücksichtigen.

ANMERKUNG Dokumente, in denen die Informationen über ein System entsprechend einer produktbezogenen Struktur organisiert sind, heben die physische oder virtuelle Anordnung der Komponenten dieses Systems hervor.

Bild 16 zeigt eine produktbezogene Struktur, die einem Ansatz von unten nach oben folgt.

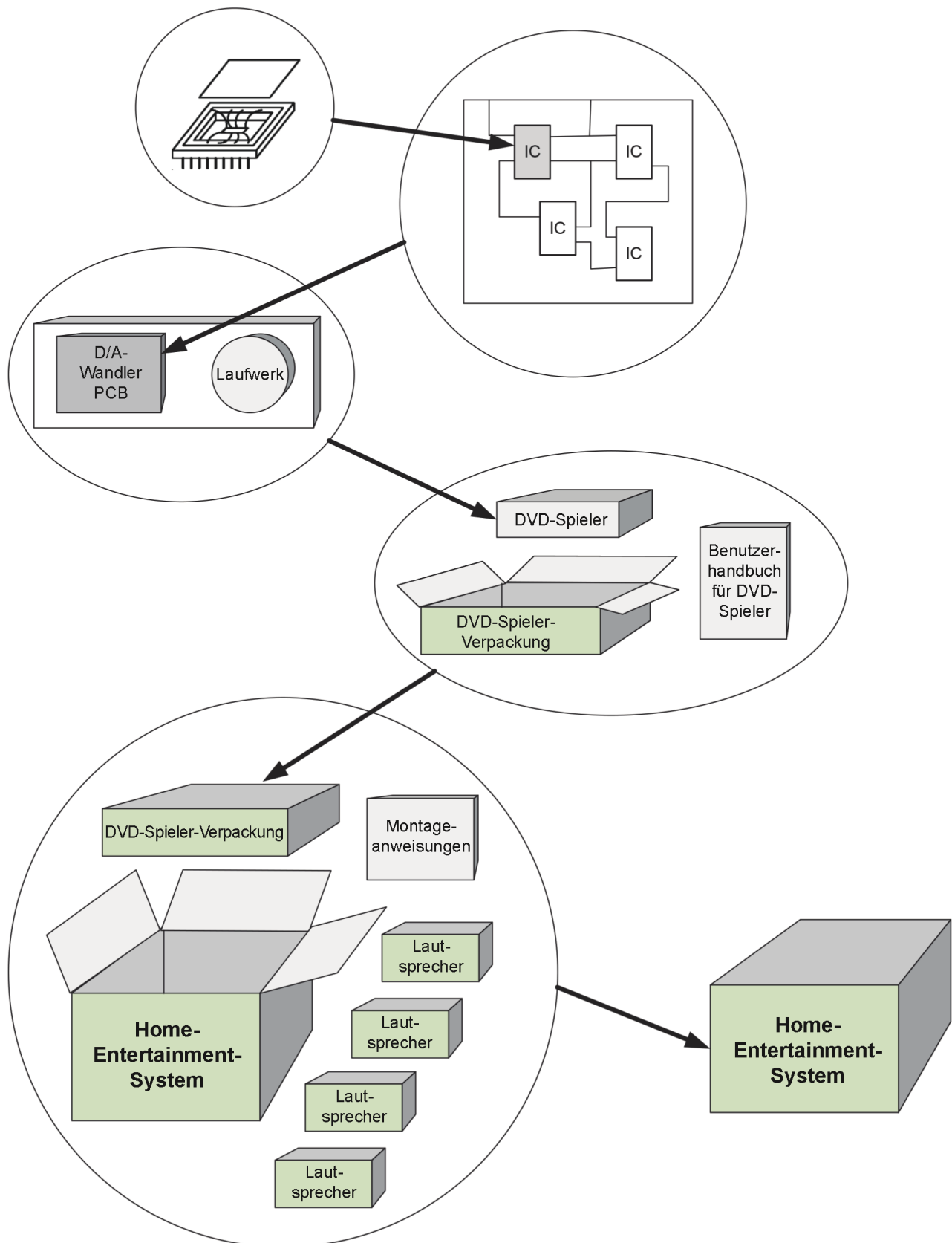


Bild 16 – Darstellung einer produktbezogenen Struktur

5.5 Ortsbezogene Struktur

Eine ortsbezogene Struktur basiert auf den räumlichen Bestandteilen eines Objekts oder, falls ausreichend, auf der topographischen Auslegung eines Objekts. Sie zeigt die Untergliederung eines Systems in Bestandteile in Bezug auf den Ortsaspekt, ohne dabei andere mögliche Aspekte dieser Objekte zu berücksichtigen.

ANMERKUNG Dokumente, in denen die Informationen über ein System entsprechend einer ortsbezogenen Struktur organisiert sind, heben die topographischen Beziehungen zwischen den Komponenten dieses Systems hervor.

Bild 17 zeigt die ortsbezogene Struktur, die einem Ansatz von oben nach unten folgt.

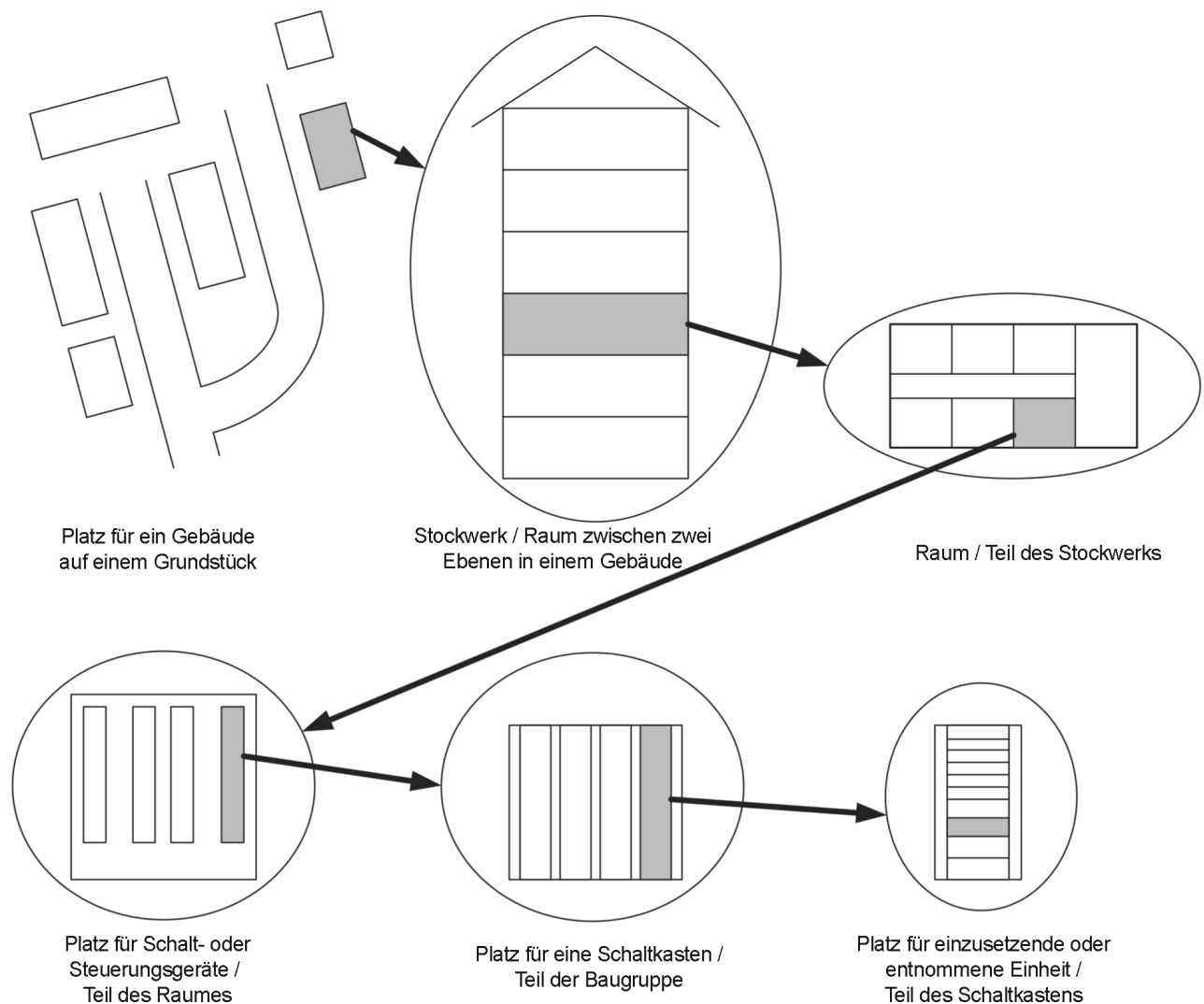


Bild 17 – Darstellung einer ortsbezogenen Struktur

5.6 Typbezogene Struktur

Eine typbezogene Struktur basiert auf den gemeinsamen Eigenschaften der Bestandteile des Systems und damit auf ihrer Zugehörigkeit zu einem definierten Typ. Sie zeigt die Untergliederung eines Systems in Bestandteile in Bezug auf den Typaspekt, ohne dabei andere mögliche Aspekte dieser Objekte zu berücksichtigen.

ANMERKUNG Dokumente, in denen die Informationen über ein System entsprechend einer typbezogenen Struktur organisiert sind, heben die Typen dieses Systems hervor.

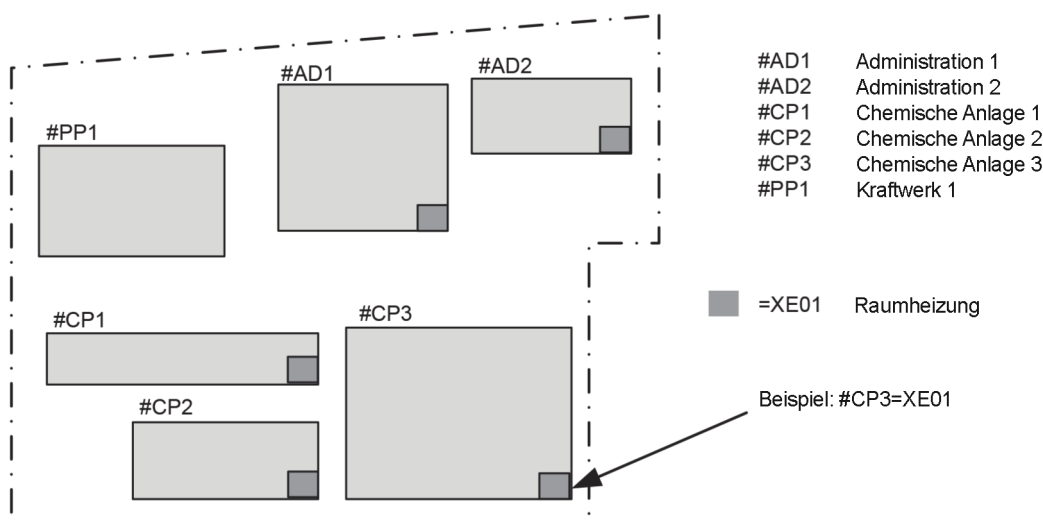
5.7 Strukturen, die auf „anderen Aspekten“ basieren

Neben den Hauptaspekten können auch andere Aspekte berücksichtigt werden, die für einige Nutzer wichtig sind (z. B. finanzieller Aspekt), oder Aspekte, die für eine bestimmte Phase des Projekts notwendig sind (z. B. logistischer Aspekt). Es wird empfohlen, dass vor der Gestaltung eines komplexen Systems eine Vereinbarung zwischen allen beteiligten Parteien über die zu verwendenden Aspekte getroffen wird. Dadurch werden mögliche Konflikte aufgrund unterschiedlicher Auffassungen über das Erfordernis bestimmter Aspekte verringert.

Regel 3 Die Anwendung der Aspekte muss in den Begleitunterlagen beschrieben werden.

Kommentar zur Regel 3: In Annex K sind die empfohlenen Metadaten aufgeführt, die für die Beschreibung der Anwendung von Entwurfsstrukturen zu verwenden sind. Diese Metadaten, ergänzt durch die aus IEC 82045-1, können auch zur Beschreibung der Anwendung der Aspekte verwendet werden.

BEISPIEL 1 Ein „anderer Aspekt“ wird zur Strukturierung eines komplexen Industriestandorts verwendet, der aus in sich abgeschlossenen Einrichtungen und Infrastrukturobjekten besteht (z. B. verschiedene unabhängige Fabriken oder Anlagen, Verwaltungseinrichtungen, Versorgungseinrichtungen, Straßennetze), siehe Bild 18.



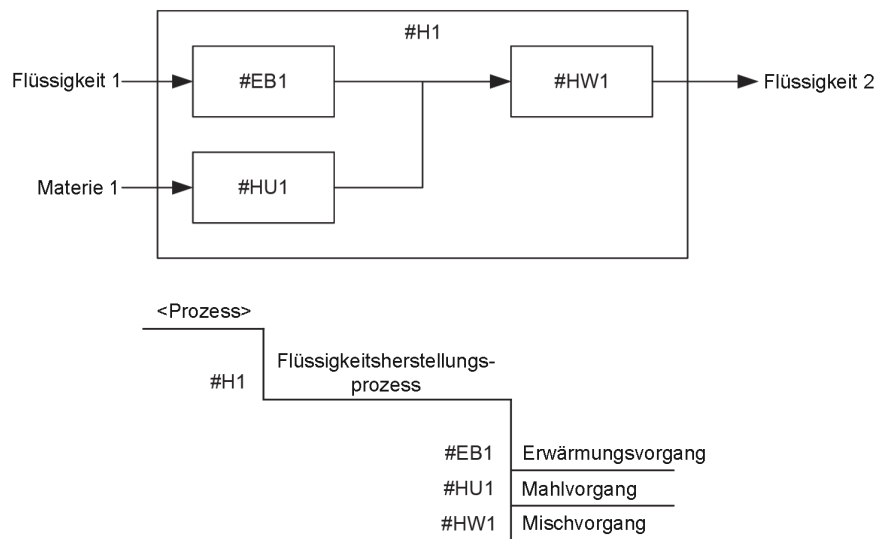
Nach 6.2.1 wird das Vorzeichen # für Referenzkennzeichen verwendet, die auf „anderen Aspekten“ beruhen.

Die verwendeten Buchstabencodes sind nur Beispiele und beziehen sich nicht auf die in IEC 81346-2 definierten Klassen.

Bild 18 – Beispiel für die Verwendung von „anderer Aspekt“

ANMERKUNG 1 Eine alternative Möglichkeit, mit den Einrichtungen eines Standorts umzugehen, wird in 9.3 dargestellt.

BEISPIEL 2 Ein „anderer Aspekt“ wird zur Strukturierung des Prozesses eines Fertigungssystems verwendet, um die von den Produktionsanlagen ausgeführten Prozesse zu kennzeichnen, siehe Bild 20.



Der „andere Aspekt“ in diesem Beispiel ist ein „Aspekt des Prozessablaufs“.

Die verwendeten Buchstabencodes sind in IEC 81346-2:2019, Tabelle 3 definiert.

Bild 19 – Beispiel für die Verwendung von „anderer Aspekt“

ANMERKUNG 2 Die Buchstabencodes in Bild 19 haben keine Bedeutung und dienen nur der Veranschaulichung.

5.8 Strukturen in mehr als einem Aspekt

Manchmal ist es sinnvoll, ein Objekt im betrachteten System anhand von mehr als einem Aspekt zu identifizieren, siehe Bild 20.

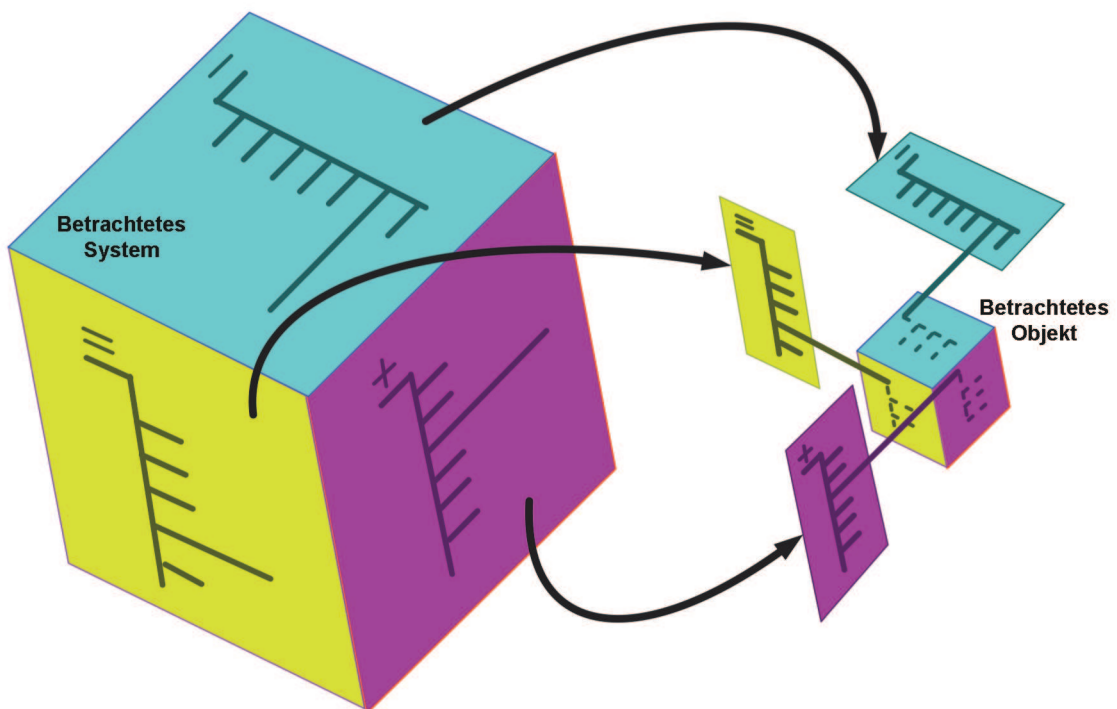


Bild 20 – Darstellung eines Objekts, das unter drei Aspekten zugänglich ist und bei dem diese Aspekte auch für die interne Strukturierung verwendet werden

Nach diesem Konzept kann ein Objekt nach jedem beliebigen Aspekt identifiziert werden; so muss ein Produkt/ eine Komponente nicht unbedingt innerhalb einer produktbezogenen Struktur identifiziert werden, sondern kann auch innerhalb einer funktionsbezogenen Struktur oder innerhalb einer ortsbezogenen Struktur identifiziert werden.

Es können auch verschiedene Aspekte aufeinander folgender Objekte verwendet werden, wie 5.1 und 5.2 angegeben, siehe Bild 21.

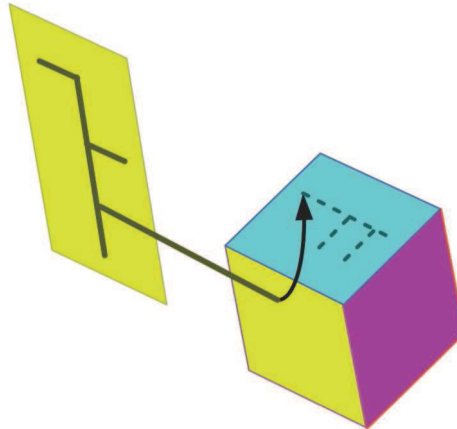


Bild 21 – Darstellung eines Objekts, das anhand eines Aspekts identifiziert wird, und mit Teilobjekten, die anhand eines anderen Aspekts identifiziert werden

In Bild 21 ist ein Objekt dargestellt, das durch einen seiner Aspekte identifiziert wird und bei dem die Teilobjekte durch einen anderen Aspekt identifiziert werden. In Anhang D sind Beispiele angegeben, wie Referenzkennzeichen auf der Grundlage einer Struktur, die unterschiedliche Aspekte nutzt, zu lesen und zu interpretieren sind.

Es kann sein, dass ein Objekt mit nur einer Repräsentation in einem bestimmten Aspekt in einem anderen Aspekt mehrere und unabhängige Repräsentationen, d. h. oberste Knoten, aufweisen kann, siehe Anhang E.

Weitere Informationen zur Manipulation an Objekten sind in Anhang C zu finden.

6 Bildung von Referenzkennzeichen

6.1 Allgemeines

Ein Referenzkennzeichen hat den Zweck, ein gegebenes Objekt in einem betrachteten System unverwechselbar zu identifizieren. Der oberste Knoten in baumartigen Strukturen wie in Bild 9 repräsentiert das System, und die nachfolgenden Knoten repräsentieren seine Teilobjekte.

Regel 4 Jeder Objektinstanz, die ein Bestandteil ist, muss ein Einzelebenen-Referenzkennzeichen zugewiesen werden, das in Bezug auf die Objektinstanz, von der es ein Bestandteil ist, eindeutig ist.

Regel 5 Dem durch den obersten Knoten repräsentierten Objekt darf kein Einzelebenen-Referenzkennzeichen zugewiesen werden.

Kommentar 1 zu Regel 5: Das Objekt, das durch den obersten Knoten repräsentiert wird, kann Identifikatoren wie Teilnummer, Auftragsnummer, Typnummer oder einen Namen haben.

Kommentar 2 zu Regel 5: Ein Referenzkennzeichen wird dem durch den obersten Knoten repräsentierten Objekt nur dann zugewiesen, wenn das System in ein größeres System integriert ist.