

DIN EN 9300-200

ICS 01.110; 35.240.30; 49.020

Einsprüche bis 2018-03-05

Entwurf**Luft- und Raumfahrt –
LOTAR –****Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung digitaler technischer
Produktdokumentationen, wie zum Beispiel von 3D-, CAD- und PDM-Daten –
Teil 200: Allgemeine Konzepte für die Langzeitarchivierung und
Bereitstellung von Produktstruktur-Informationen;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 9300-200:2017**Aerospace series –
LOTAR –Long Term Archiving and Retrieval of digital technical product documentation
such as 3D, CAD and PDM data –Part 200: Common Concepts for Long term Archiving and Retrieval of Product Structure
Information;

German and English version FprEN 9300-200:2017

Série aérospatiale –
LOTAR –Archivage long terme et récupération des données techniques produits
numériques telles que CAD 3D et PDM –Partie 200: Concepts généraux pour l'archivage long terme et la réutilisation des informations
de structure de produits;

Version allemande et anglaise FprEN 9300-200:2017

AnwendungswarnvermerkDieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-01-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 100 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)



Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (FprEN 9300-200:2017) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-05-01 AA „Grundlagen und Managementverfahren“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokumentes die Englische Fassung hinzugefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 9300-200 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 9300-200 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

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

ISO 10007	siehe DIN ISO 10007
ISO 12006 (alle Teile)	siehe DIN EN ISO 12006 (alle Teile)
ISO 15226	siehe DIN ISO 15226

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 12006 (alle Teile), *Bauwesen — Organisation von Daten zu Bauwerken*

DIN ISO 10007, *Qualitätsmanagement — Leitfaden für Konfigurationsmanagement*

DIN ISO 15226, *Technische Produktdokumentation — Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten*

Luft- und Raumfahrt — LOTAR — Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung digitaler technischer Produktdokumentationen, wie zum Beispiel von 3D-, CAD- und PDM-Daten — Teil 200: Allgemeine Konzepte für die Langzeitarchivierung und Bereitstellung von Produktstruktur-Informationen

Série aérospatiale — LOTAR — Archivage long terme et récupération des données techniques produits numériques telles que CAD 3D et PDM — Partie 200: Concepts généraux pour l'archivage long terme et la réutilisation des informations de structure de produits

Aerospace series — LOTAR — LOng Term Archiving and Retrieval of digital technical product documentation such as 3D, CAD and PDM data — Part 200: Common Concepts for Long term Archiving and Retrieval of Product Structure Information

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: formelle Abstimmung

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9b

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Einleitung	6
1.1 Begründung	6
1.2 Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung von PDM-Daten im Kontext von EN 9300.....	6
1.3 Ort in der Dokumentenstruktur von EN 9300	7
2 Anwendungsbereich	7
2.1 PDM-Daten im Kontext von EN 9300	7
2.2 Ziele und Anwendungsbereich	8
2.3 Außerhalb des Anwendungsbereichs	9
3 Normative Verweisungen	10
4 Begriffe und Abkürzungen	11
5 Anwendbarkeit.....	18
6 Grundlagen und Konzepte der Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung von PDM-Daten	19
6.1 Verwendung von Grundsätzen aus EN 9300.....	19
6.2 Eindeutige Zuordnung	20
6.3 Auslösepunkte für die Speicherung	20
6.4 Zu speichernde Daten	21
6.5 PDM und Abschnitte des Produktlebenszyklus.....	24
6.6 Anzeige / Wiederverwendung des LTA&R-Formats in aktiven PDM-Systemen	28
7 Anforderungen an die Anpassung handelsüblicher PDM-Systeme.....	28
8 Verfahren zur Umsetzung der bestehenden Anforderungen	29
8.1 Grundkonfigurationen.....	29
8.2 Prozessdokumentation	31
8.3 Wesentliche Daten in Bezug auf zu unterstützende Geschäftsszenarien	31
8.4 Qualifizierungsverfahren für Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung von PDM-Daten	32
9 Planung der Langzeit-Archivierung für archivierte PDM-Informationen.....	36
9.1 Planung der Langzeit-Archivierung — Einleitung.....	36
9.2 Allgemeine Festlegungen.....	37
9.3 Änderungsmanagement.....	39
9.4 Konfigurationsmanagement.....	40
9.5 Datenmanagement.....	41
9.6 Produktstrukturmanagement	42
9.7 Produktdaten-Datenbank	42
10 Administration und Überwachung.....	43
11 Definition von Archivinformationspaketen für PDM-Daten.....	44
11.1 Allgemeines	44
11.2 Inhaltsinformation.....	44
11.3 Paketinformation	46
11.4 Informationen zur Beschreibung der Aufbewahrungsform.....	46
11.5 Digitale Signatur	46
12 Konformitätsklassen	46

12.1	Begriff der Konformitätsklassen	47
12.2	In der vorliegenden Norm werden drei Konformitätsebenen verwendet.....	47
12.3	Vorteile von Konformitätsebenen.....	48
Anhang A (informativ) Imaginäre Informationsobjekte im Verhältnis zu Produktlebenszyklusansichten.....		49

Bilder

	Seite
Bild 1 — PDM-Daten und primäre technische Daten	8
Bild 2 — Lebenszyklusansicht von PDM-Daten.....	22
Bild 3 — PDM-Daten innerhalb des Produktlebenszyklus.....	25
Bild 4 — Datenmerkmale je Ansicht.....	26
Bild 5 — Detaillierte Datenmerkmale je Ansicht.....	26
Bild 6 — Identifizierung der zu archivierenden PDM-Daten-Unterstruktur	30
Bild 7 — Verbindungen zwischen Anwendungsfällen, wesentlichen Informationen und Normen der Reihe EN 9300.....	32
Bild 8 — Verbindungen zwischen Anwendungsfällen, wesentlichen Informationen und Normen der Serie EN 9300	38
Bild 9 — Beziehung von Konformitätsklasse zu Teilen der Normenreihe EN 9300-2xx	47
Bild A.1	49

Tabellen

	Seite
Tabelle 1 — Abbildungstabelle für Struktur von Teil 2xx.....	7
Tabelle 2 — Teile der Normenreihe EN 9300-2xx und ihre generischen Merkmale	27
Tabelle 3 — Skalierte Konformitätsebenen nach spezifischen Anforderungen	47

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 9300-200:2017) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Vorwort

Diese Norm wurde gemeinsam von AIA, ASD-STAN, PDES, Inc. und dem PROSTEP iViP Verein erarbeitet.

Der PROSTEP iViP Verein ist ein internationaler gemeinnütziger Verein in Europa. Er bietet seinen fast 200 Mitgliedern aus führenden Industrien, von Systemlieferanten und aus Forschungseinrichtungen eine moderierte Plattform zur Etablierung einer Führungsrolle in der IT-basierten Entwicklung. Seine Normierungsarbeit im Bereich Produkt- und Prozessdaten auf europäischer und internationaler Ebene ist bekannt und anerkannt. Der PROSTEP iViP Verein betrachtet diese Norm und die dazugehörigen Normen als einen Meilenstein in der Produktdatentechnologie.

Die PDES, Inc. ist eine internationale gemeinnützige Vereinigung in den USA. Sie hat sich die Aufgabe gestellt, die Entwicklung und Umsetzung von ISO 10303 im Interesse der Unternehmensintegration und PLM-Interoperabilität ihrer Mitgliedsunternehmen voranzutreiben. Zu den Mitgliedern der PDES, Inc. gehören führende Hersteller, nationale Regierungsbehörden, PLM-Anbieter und Forschungsinstitutionen. Die PDES, Inc. unterstützt diese Norm als Industrieressource zur Erhaltung der Interoperabilität digitaler Produktinformationen, um über den gesamten Lebenszyklus der Produkte deren authentische Langlebigkeit sicherzustellen und zu erhalten.

Leser dieser Norm sollten beachten, dass alle Normen regelmäßigen Überarbeitungen unterzogen werden, und dass sich jede hier vorgenommene Verweisung auf eine andere Norm, sofern nicht anderweitig angegeben, auf deren letzte Ausgabe bezieht.

Die Normen werden von zwei verschiedenen Normungsinstituten veröffentlicht, die unterschiedliche Präfixe verwenden. ASD-STAN veröffentlicht die Norm unter der Bezeichnung EN 9300-xxx. AIA veröffentlicht die Norm unter der Bezeichnung NAS 9300-xxx. Der Inhalt der Dokumente EN 9300 und NAS 9300 ist gleich. Die Unterschiede werden in den Bezugsdokumenten angegeben (d. h. die Form- und Lage-Toleranzen der EN 9300 werden in ISO 1101 und ISO 16792 zitiert, während dieselben Informationen in NAS 9300 in ASME Y14.5M und Y14.41 zitiert werden). Die Dokumentformatierung usw. folgt jener der entsprechenden redaktionellen Regeln von ASD-STAN und AIA. Jede hier vorgenommene Verweisung auf eine andere Norm, sofern nicht anderweitig angegeben, bezieht sich auf deren letzte Ausgabe.

1 Einleitung

Die Normenreihe EN 9300 definiert die Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung (en: long term archiving and retrieval — LTA&R) digitaler Produktdaten. Zu den Produktdaten gehören sowohl die Inhaltsdaten, die ein Produkt definieren, als auch die entsprechenden Metadaten.

In komplexen Produktumgebungen werden die Metadaten in einem Produktdatenmanagementsystem (PDM-System) verwaltet. Dementsprechend umfasst die Normenreihe EN 9300 eine Reihe domänen-spezifischer Normen für die LTA&R von PDM-Daten.

1.1 Begründung

Die LTA&R nur der ursprünglichen technischen Daten, die ein Produkt definieren, ergibt nicht genügend Informationen, um der Verpflichtung nachzukommen, unterstützende Dokumente als Nachweis vorzulegen, da wesentliche Nutzungsinformationen für diese Daten fehlen werden. Deshalb kann die Beweiskraft dieser Daten in den meisten Fällen nur durch Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung eines Mindestsatzes der jeweiligen Metadaten sichergestellt werden.

Zwei Geschäftsszenarien beschreiben die grundlegenden Anforderungen an die LTA&R von PDM-Daten:

1) Sicherung der Beweiskraft von Produktdaten für Verifizierung, Zertifizierung oder Produkthaftung

Dies ist die Mindestanforderung an LTA&R und bietet ausreichend Produktmanagementdaten, um die ordnungsgemäße Nutzung der primären technischen Daten anzuzeigen. Da dies auf statische Informationen zu definierten Produktinstanzen und deren Konfigurationen begrenzt ist und nur der Betrachtung dieser Daten dient, können sie aus PDM-Systemen mit angehängten primären technischen Daten in einem Ansichtsformat extrahiert werden. Allerdings gestattet dies nicht die Wiederverwendung der PDM-Daten.

2) Ermöglichen der Wiederverwendung der archivierten Produktdaten

Die LTA&R von PDM-Daten, welche die Wiederverwendung von Produktdaten über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts ermöglichen, wird für betriebliche Anforderungen benötigt, die zunehmend von der Verfügbarkeit dieser Daten ausgehen. Dies erfordert jedoch eine tiefgreifendere Integration von Prozessen und PDM-Daten als das erstgenannte Szenario.

Ausführlichere Informationen zu diesen Szenarien und ihren Anwendungsfällen enthalten die ausführlichen Teile der Normenreihe EN 9300-2xx.

1.2 Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung von PDM-Daten im Kontext von EN 9300

Da die Normenreihe EN 9300 die LTA&R digitaler Produktdaten definiert, geht sie sowohl auf die Daten ein, welche ein Produkt definieren, als auch auf die zugeordneten Managementdaten, einschließlich:

- Produktnutzung der primären technischen Daten;
- Organisation/Struktur der Daten;
- Konfigurationsmanagement der Daten (Gültigkeit, Status, usw.).

Die Produktmanagementdaten beschreiben die primären technischen Daten generisch in einem PDM-Rahmen, unabhängig von ihrem spezifischen Typ (zum Beispiel CAD-Daten), die in den domänenspezifischen Normen der Normenreihe EN 9300 beschrieben werden.

1.3 Ort in der Dokumentenstruktur von EN 9300

Die domänenspezifischen Teile der Normenreihe EN 9300-2xx im Kontext von EN 9300 beschäftigen sich mit Produktmanagementdaten. Es gelten alle Konzepte der Normen zu generischen Prozessen in der Normenreihe EN 9300, wenn nicht anders festgelegt.

Analog zur Dokumentenstruktur der Normenreihe EN 9300 ist die Reihe EN 9300-2xx wie die Norm EN 9300-200 strukturiert, welche die Grundlagen und Konzepte der Reihe beschreibt, gefolgt von mehreren domänenspezifischen Normen.

Die unten aufgeführten Dokumente definieren Metadaten-Anforderungen für spezifische PDM-Domänen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 — Abbildungstabelle für Struktur von Teil 2xx

Datendomänenspezifischer Teil	Dokumentenbezeichnung
Produktmanagementdaten in einer Ansicht wie entwickelt	EN 9300-210
Produktmanagementdaten in einer Ansicht wie geplant	EN 9300-220
Produktmanagementdaten in einer Ansicht wie geliefert/geführt	EN 9300-230
Produktmanagementdaten in Entwicklung (einschließlich vorläufige Entwicklungsbewertung, kritische Entwicklungsbewertung, usw.)	EN 9300-240
Änderungsdokumentation	EN 9300-250

2 Anwendungsbereich

2.1 PDM-Daten im Kontext von EN 9300

In den meisten modernen Industrieumgebungen werden Produktdaten mit Hilfe von Produktdatenmanagementsystemen (PDM-Systemen) gepflegt und verwaltet. Im Allgemeinen tun diese Systeme Folgendes:

- Verwaltung der Nutzung der primären technischen Daten, die zum Beispiel in CAD-Modellen und Dokumenten enthalten sind;
- Ermöglichen der Organisation primärer technischer Daten in Strukturen zur Darstellung der relevanten Produkte;
- Unterstützung der Definitions- und Wartungsprozesse für Produkte.

Im Kontext der Normenreihe EN 9300 beschäftigen sich mehrere domänenspezifische Normen mit der LTA&R primärer technischer Daten (z. B. CAD, CAx, Dokumente), die von den relevanten technischen „Autorensystemen“ generiert werden. Die Normenreihe EN 9300-2xx liefert Informationen zur LTA&R von Produktmanagementdaten für die relevanten Dokumente, Strukturen und Prozesse.

ANMERKUNG Die Begriffe „PDM-Daten“ und „Produktmanagementdaten“ werden synonym verwendet.

Dies zeigt das folgende Bild.

Langzeit-Archivierung für PDM-Daten

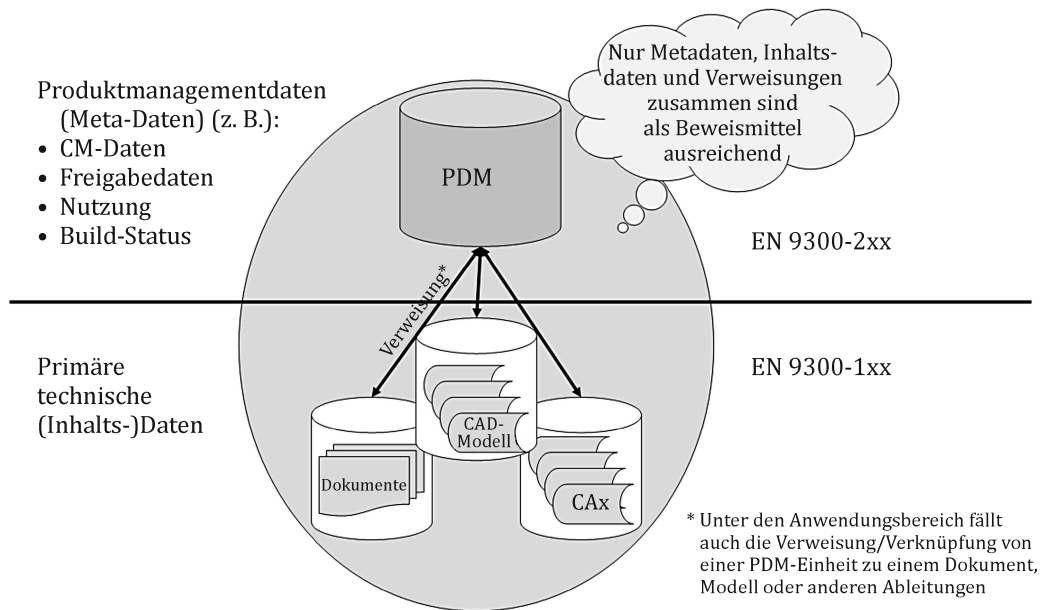


Bild 1 — PDM-Daten und primäre technische Daten

2.2 Ziele und Anwendungsbereich

Diese Norm behandelt die Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung (LTA&R) von Produktmanagementdaten und relevanten prozessbezogenen Informationen (z. B. Anforderungen an die Produktstruktur). Was die prozessbezogenen Informationen anbetrifft, gelten nur die Prozessergebnisse als im Anwendungsbereich liegend, da sie stabile und statische Merkmale aufweisen. Der Arbeitsablauf zur Erstellung der Informationen liegt nicht im Anwendungsbereich. Die gewonnenen Informationen, z. B. Änderungsgenehmigung, Zulassungen/Signaturen, CAD-Modelle, Attribute, liegen im Anwendungsbereich.

Produktmanagementdaten spiegeln genau die lokalen Geschäfts- und Datenverarbeitungsprozesse eines Unternehmens wider. Deshalb kann ein offener Standard nur eine gemeinsame generische Untergruppe allgemeiner Anforderungen definieren. Andere Daten, die nur von lokaler Relevanz sind oder von der lokalen Anwendungsumgebung abhängen, werden durch lokale Verfahren definiert. Für jede Anwendungsumgebung muss der komplette Satz an Standards, Methoden und Verfahren im Zusammenhang mit den archivierten Produktmanagementdaten durch offene Standards, Industriestandards oder Unternehmensstandards und -verfahren definiert und dokumentiert werden. Es wird dringend empfohlen, offene Standards zu verwenden, wann immer dies möglich ist, um den Austausch, die gemeinsame Nutzung, die Archivierung und Auditierbarkeit von Daten zu erleichtern.

Drei wichtige Ziele der LTA&R von Produktmanagementdaten sind:

- Ermöglichung der einwandfreien Bereitstellung archivierter primärer technischer Daten bei der Ausführung von Abfragen bezüglich Produktstruktur, -beziehungen, -gültigkeit, -status, usw.;
- Bewahrung der Verbindungen zwischen primären technischen Daten und den zugeordneten Produktmanagementdaten;
- Bereitstellung aller in den zugeordneten Produktmanagementdaten enthaltenen relevanten Eigenschaften primärer technischer Daten.

2.2.1 Architekturdefinition

Die Produktmanagementdaten und die primären technischen Daten können in unterschiedlichen Umgebungen verwaltet werden (z. B. ein Datenbanksystem für die Produktmanagementdaten und ein Dateisystem für die primären technischen Daten mit einem Verweis in der Datenbank auf das eindeutige Zuordnungsmerkmal und den Ort der Datei). In vielen Fällen werden die primären technischen Daten von den primären Generierungssystemen (z. B. CAD, Toolset für Systementwicklung) an eine PDM-Steuerarchitektur angehängt.

Die Beziehung zwischen Produktmanagementdaten und primären technischen Daten wird typischerweise durch Verweisungsmechanismen hergestellt. Die Verweisungsmechanismen und die sie verwaltenden Systeme müssen bei der Archivierung berücksichtigt werden.

Dies kann durch Beschreibung der kompletten Architektur der an der Verwaltung der relevanten Informationen beteiligten Systeme und durch Definition gemeinsamer Systemanforderungen und -verfahren wie Synchronisation, angewandte Qualitätsebene, Sicherheitsanforderungen und Auditierung erfolgen. Für die Leistungsfähigkeit der Architektur insgesamt ist es erforderlich, dass alle Systeme innerhalb der Architektur den gemeinsamen Anforderungen entsprechen.

Die gesamte Architekturdefinition muss Anforderungen entsprechen, die in den geltenden gemeinsamen Prozessteilen von EN 9300 definiert sind.

2.2.2 Archivierung sich häufig ändernder PDM-Daten

Produktmanagementdaten ändern sich häufig, und es werden Verfahren eingesetzt, um die Änderungen ordnungsgemäß zu dokumentieren und die autorisierende Änderungsdokumentation rückverfolgbar zu machen.

Der Prozess der Langzeit-Archivierung kann bei sich häufig ändernden Daten eingesetzt werden, um deren Zustand zu einem bestimmten, vom Managementprozess definierten Zeitpunkt festzuhalten. Die Detailgenauigkeit und Zeitwahl der Prozesse der Langzeit-Archivierung kann abhängig von den relevanten Geschäftsprozessen, der Systemarchitektur und der Anwendungsumgebung (d. h. Anwendungsversionen) variieren.

2.2.3 CAD-erzeugte Daten repliziert in PDM

CAD-Baugruppenstrukturen (definiert im Rahmen von CAD-Baugruppenmodellen) zeigen, wie Teile in Baugruppen höherer Ebene organisiert werden, die ihre Wechselbeziehungen und Hierarchie aufzeigen. Zum Beispiel zeigen einige Systeme die Konfiguration einer Produktinstanz durch Visualisierung der 3D-CAD-Modelle in der relevanten Position, wobei die Positionsinformation in der CAD-Baugruppe definiert ist. Ein anderes Beispiel wären Masseeigenschaften, die in der CAD-Baugruppe definiert, aber auch als Metadaten im PDM-System gezeigt werden.

Um CAD-Baugruppenstrukturen im Kontext einer Produktkonfiguration betrachten zu können, sind Konfigurationsmanagement-Aspekte wie Änderungskontrolle, Varianten (z. B. optionale Konfigurationen) und Gültigkeiten erforderlich. Allerdings sind diese nur in einem PDM-Umfeld vorhanden.

CAD-Modell-definierte Baugruppenstrukturen liegen nicht im Anwendungsbereich für die in der Normenreihe EN 9300-2xx definierten Anwendungsfälle von LTA&R und werden in EN 9300-115 behandelt.

2.3 Außerhalb des Anwendungsbereichs

Die Normenreihe EN 9300-2xx geht nicht auf primäre technische Dateninhalte oder den Arbeitsablauf des Konfigurationsmanagementprozesses selbst ein. Die Normenreihe EN 9300-2xx liefert nur Verfahren für die Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung von PDM-Daten. Verfahren für die Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung primärer technischer Daten (Inhaltsdaten), die an PDM-Daten angehängt sind, liegen

nicht im Anwendungsbereich der Normenreihe EN 9300-2xx. Diese werden im Anwendungsbereich anderer Teile der Normenreihe EN 9300-1xx für CAD oder durch Anwendung existierender verfügbarer Normen behandelt.

Beispiele hierfür sind:

- 3D-Geometrie --> Normenreihe EN 9300-1xx;
- 2D-Zeichnungen --> TIFF G4;
- Dokumente --> PDF A (ISO 19005);
- Dokument/Datenbank → XML (W3C-Empfehlung);
- Technische Publikationen --> Spec. S1000D.

3 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 9300 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt — LOTAR — Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung digitaler technischer Produktdokumentationen, wie zum Beispiel 3D-, CAD- und PDM-Daten*

EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf*

EN ISO 9000:2000, *Qualitätsmanagementsysteme — Grundlagen und Begriffe*

ISO 10007, *Quality management systems — Guidelines for configuration management*

ISO 10303-203, *Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 203: Application protocol: Configuration controlled 3D design of mechanical parts and assemblies*

ISO 10303-214:2010, *Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 214: Application protocol: Core data for automotive mechanical design processes*

ISO 10303-239, *Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 239: Application protocol: Product life cycle support*

ISO 10303-242, *Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 242: Application protocol: Managed model-based 3D engineering*

ISO 12006 (all parts), *Building construction — Organization of information about construction works*

ISO 14721:2012, *Space data and information transfer systems — Open archival information system (OAIS) — Reference model*

ISO 15226, *Technical product documentation — Life cycle model and allocation of documents*

ISO 15926 (alle Teile), *Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities*

ISO 16792:2006, *Technical product documentation — Digital product definition data practices*

ISO 19005 (alle Teile), *Document management — Electronic document file format for long-term preservation*

ISO/IEC 2382-1:1993, *Information technology — Vocabulary — Part 1: Fundamental terms*

IEC 61346-1, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products — Structuring principles and reference designations — Part 1: Basic rules*

ISO/IEC 82045 (alle Teile), *Document management*

Spec. S1000D, *International Specification for Technical Publications*

ASME Y14.5:2009, *Dimensioning and Tolerancing*

ASME Y14-41:2012, *Digital Product Definition Data Practices*

EIA 649 B, *National Consensus Standard for Configuration Management*

4 Begriffe und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe und Abkürzungen nach EN 9300-007.

Begriffe, die nur in dieser Norm definiert sind oder auf die aus anderen Normen Bezug genommen wird, sollen in EN 9300-007 eingeschlossen sein.

4.1

Archivablage

aus dem OAIS-Modell, Prozess, der sicherstellt, dass Daten zugänglich bleiben

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.7]

4.2

Archiv

<1> Magazin für historische Informationen

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.8]

4.3

Archiv

<2> jedes Magazin, das der OAIS-Norm entspricht

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.9]

4.4

Zertifizierung

<1> Prozess der Bewertung eines Prozesses oder Produkts nach einer Reihe bestimmter Kriterien

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.14]

4.5

Zertifizierung

<2> konkreter Prozess der Zertifizierung eines Luftfahrzeugtyps als lufttüchtig

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.15]

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Eindeutigkeit halber verwendet LOTAR den Begriff „Musterzulassung“ wie in CFR in diesem Kontext definiert.

4.6

Konfiguration

<1, EIA 649 B> Produktattribute eines bestehenden oder geplanten Produkts oder einer Kombination von Produkten

4.7

Konfiguration

<2, EIA 649 B> eines aus einer Reihe sequentiell geschaffener Einheiten oder Instanzen eines Produkts

4.8

Konfiguration

<3, ISO 10303-214:2010> Konfiguration ist die Zuordnung eines Class_condition_association- oder eines Class_specification_association-Objekts zu einer Entwicklung oder einem Prozess, um eine gültige Anwendung im Kontext einer bestimmten Product_class zu definieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Gültigkeit der Zuordnung kann durch Zuweisung eines Gültigkeitsobjekts auf eine bestimmte Zeitspanne begrenzt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Semantik der Art der Zuordnung wird durch die Attribute ‚configuration_type‘ und ‚inheritance_type‘ definiert.

[QUELLE: ISO 10303-214:2010, 4.2.100]

4.9

Konfiguration

<ISO 9000:2000> Anordnung der Elemente eines Systems

4.10

Konfigurationssteuerung

Aktivitäten, welche die Steuerung von Änderungen an einem Konfigurationselement nach formeller Erstellung ihrer Konfigurationsdokumente umfassen

[QUELLE: ISO 10007:1995, 3.5]

4.11

Konfigurationsmanagement

<EIA 649 B> Managementprozess zur Herstellung und Aufrechterhaltung der Konsistenz eines Produkts hinsichtlich Leistung, funktioneller und physischer Attribute nach seinen Anforderungen, Entwicklungs- und operationellen Informationen über alle Phasen seines Lebenszyklus

4.12

Konfigurationsmanagement

<1> Verfahren für das Management der Informationen bezüglich einer Produktentwicklung bestehend aus Planung und Management, Änderungsmanagement, Konfigurationsidentifizierung, Statusberechnung und Audit

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist die in der Luftfahrtindustrie und in der Dokumentation EN 9300 bevorzugte Bedeutung.

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.17]

4.13

Konfigurationsmanagement

<2> Regeln für die Auswahl und Kombination von Optionen bei der Konfiguration einer bestimmten Realisierung eines Produkts

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.18]

4.14

Inhalt

Fachinformation eines Dokuments

[QUELLE: ISO/IEC 82045-1:2001, 3.2.2]

4.15

Daten

uminterpretierbare formalisierte Darstellung von Informationen auf eine für Kommunikations-, Interpretations- oder Verarbeitungszwecke geeignete Weise

[QUELLE: ISO/IEC 2382-1:1993, 01.01.02]

4.16

Nutzergruppe

aus OAIS, die Gruppe, für die das System entwickelt ist. Bei EN 9300 ist das die Gruppe, welche die in einem Archiv aufbewahrten Informationen nutzt

[QUELLE: EN 9300-003:2017, 3.1.24]

4.17

Dokument

dieser Begriff deckt eine ganze Reihe von Verwendungen ab, von einem physischen Papierdokument über elektronische Dateien, die als Abbild eines Dokuments verstanden werden können, bis zur synthetischen Ansicht, die aus mehreren Quellen abgeleitet wird und für die das Lesen eines Dokuments das konzeptionelle Modell des Anwenders ist. Siehe auch EN 9300-003, 5.3.1 „Archivierung von Produktmodellen im Vergleich zu Archivierung von Dokumenten“

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.27]

4.18

Domänenspezifischer Teil

Teile von LOTAR sind entweder allgemein oder domänenspezifisch. Teile von LOTAR mit den Bezeichnungen 100 und höher sind die domänenspezifischen Teile und behandeln die Besonderheiten jedes Datentyps wie zum Beispiel 3D-CAD. Die allgemeinen Teile (1 bis 99) gelten für alle Datentypen

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.28]

4.19

Gültigkeit

<1> PDM-Strukturen zugeordnetes Attribut, welches die Anwendung von PDM-Strukturknoten und zugeordneten Dokumenten zu einzelnen Einheiten definiert. Werte von Gültigkeitszuordnungen können Optionen, Einheitenassortiment und Datum sein. Eine geklärte Produktstruktur wird bestimmt durch Beurteilung der Gültigkeit für ausgewählte Optionen, Sortiment und/oder Datum

4.20

Gültigkeit

<2, EIA 649 B> Bezeichnung, welche das Produktsortiment definiert; z. B. Seriennummern, Blocknummern, Chargennummern, Losnummern, Modell, Datum oder Ereignis, für das eine spezifische Produktkonfiguration zutrifft, eine Änderung vorzunehmen ist oder vorgenommen wurde, oder für das eine Abweichung gilt

4.21

Gültigkeit

<3, ISO 10303-214:2010> diese Einheit der Funktionalität bietet die Fähigkeit, Informationen zur Gültigkeit von Daten darzustellen. Implizite Übertragung von Daten, welche die Gültigkeit spezifizieren, steht nicht zur Verfügung. Die Validität von Daten kann durch Gültigkeiten ausgedrückt werden, welche Zeitspannen

spezifizieren, innerhalb derer Daten verwendet werden können, und durch Speicherzeiten, die spezifizieren, wie lange Daten aufzubewahren sind und wann sie gelöscht werden können oder müssen. Beide Konzepte können zur Darstellung der relevanten Zeitpunkte explizite Daten oder durch Ereignisse ausgedrückte Daten verwenden

[QUELLE: ISO 10303-214:2010, 4.1.25]

4.22

Gültigkeit

<4, ISO/IEC 82045-1:2001> Identifizierung der zulässigen Nutzung einer Dokumentenversion rückverfolgt nach Datum oder Ereignis

[QUELLE: ISO/IEC 82045-1:2001, 3.4.2]

4.23

elektronische Signatur

definiertes Verfahren zur Unterzeichnung eines Objekts in elektronischen Umgebungen. Es ermöglicht die Authentifizierung des Unterzeichners und des unterzeichneten Objekts auf eindeutige und sichere Weise durch Anfügung oder logische Zuordnung von Daten in elektronischer Form zu anderen elektronischen Objekten. (Siehe EN 9300-005)

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.29]

4.24

Beweiskraft

aus den Verfahrensregeln für die rechtliche Zulässigkeit, wenn elektronische Informationen in einem Rechtsfall als Beweismittel eingesetzt werden sollen, Grad der Zuverlässigkeit, dass die Informationen das sind, was sie zu sein vorgeben

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.31]

4.25

Stabilisierungsinformationen

Zusatzinformationen, die anzeigen, dass eine bestimmte Menge an Informationen unverändert ist

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.38]

4.26

Managementdaten

siehe Metadaten

4.27

Reifegrad

zweckorientierter Grad der Vollständigkeit von Informationen in Bezug auf das beabsichtigte endgültige Objekt, der sich in Dokumenten widerspiegelt

[QUELLE: ISO/IEC 82045-1:2001, 3.4.1]

4.28

Datenträger

physische Materialien, auf denen Daten aufgezeichnet werden, z. B. eine optische Platte

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.51]

4.29

Metadaten

<1> Daten zur Beschreibung von Ressourcen. Zum Beispiel sind Dateibezeichnungen Metadaten zu einer in Dateiform hinterlegten CAD-Entwicklung

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.52]

4.30

Metadaten

<2> für die Verwaltung und Nutzung von Informationspaketen erforderliche Daten

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist die in der Dokumentation EN 9300 bevorzugte Bedeutung.

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.53]

4.31

Metadaten für Dokumente

Daten zur Beschreibung von Dokumenten und ihrer Verwaltung

[QUELLE: ISO/IEC 82045-1:2001, 3.2.1]

4.32

Objekt

Entität im Prozess der Entwicklung, der Konstruktion, der Realisierung, des Betriebs, der Wartung und der Demontage

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Entität kann sich auf etwas beziehen, das entweder physisch oder nichtphysisch ist, oder auf eine ihr zugeordnete Menge an Informationen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Je nach Zweck kann ein Objekt auf unterschiedliche Weisen betrachtet werden, die als „Aspekte“ bezeichnet werden.

[QUELLE: IEC 61346-1:1996, 3.1, modifiziert]

4.33

OAIS-Modell

(en: Open Archival Information System)

Referenzmodell für das offene Informationsarchivierungssystem (siehe normative Verweisungen)

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.55]

4.34

Planung der Langzeit-Archivierung

aus dem OAIS-Modell, stellt Dienstleistungen und Funktionen zur Überwachung der Archivumgebung bereit und gibt Empfehlungen, um sicherzustellen, dass die im Archiv gespeicherten Informationen für die Nutzergruppe langfristig zugänglich bleiben, auch wenn die ursprüngliche IT-Umgebung obsolet wird

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.60]

4.35

Präsentation (von Daten)

Transformation von Daten in eine für den Menschen lesbare oder betrachtbare Form (siehe auch Darstellung). Zum Beispiel kann ein Ort auf einem Computerbildschirm als Punkt angezeigt werden (vgl. Darstellung)

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.61]

4.36

primäre technische Daten

Modelle, Zeichnungen und Dokumente, die für die Beschreibung, Definition, Verifizierung usw. des Produkts von wesentlicher Bedeutung sind

4.37

Produkt

geplantes oder fertiges Arbeitsergebnis oder Ergebnis eines natürlichen oder künstlichen Prozesses

[QUELLE: IEC 61346-1:1996, 3.5]

4.38

Produkt, Teil, Einheit und Artikel

allgemein werden in der Luft- und Raumfahrt während der Entwicklungsphase Teil, Einheit und Artikel synonym für einheitliche Teile oder einfache Baugruppen verwendet, die als Einzeleinheit behandelt werden, wie ein Verbundwerkstoffteil oder ein elektrischer Steckverbinder. Der Begriff Produkt wird eher für etwas Komplexes und Lieferbares verwendet, zum Beispiel ein Luftfahrzeug. In ISO 10303 bezeichnet Produkt die allgemeine Klasse für alles, was lieferbar ist, beginnend bei einzelnen Komponenten, und berücksichtigt die Tatsache, dass selbst eine einfache Schraube das Produkt eines Schraubenherstellers ist. ISO 10303-239 (PLCS) verwendet Teil als einen Untertyp von Produkt zur Bezeichnung der Entwicklung eines physisch realisierbaren Bauteils oder einer Baugruppe, im Unterschied zu anderen Untertypen wie Product_breakdown oder Interface. Darüber hinaus wird der Begriff Product_as_realised verwendet, um zwischen einer physischen Realisation einer Entwicklung und der Entwicklung selbst zu unterscheiden. Dass heißt, die Terminologie ist kontextbezogen. Da bei LOTAR der Fokus anfänglich auf der Entwicklungsphase für die Hersteller von Luftfahrzeugen und Luftfahrzeugtriebwerken lag, folgt die Terminologie der allgemeinen Verwendung in der Luft- und Raumfahrt

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.65]

4.39

Produktdatenmanagement

PDM

(en: Product data management)

Verfolgung, Steuerung und Statuskontrolle von Produktdaten, entweder als Dateien oder mit Hilfe einer Datenbank. Die Nutzung ist häufig auf das Entwicklungsstadium des Produktdesigns begrenzt, kann sich aber auch bis zur Planung für die Herstellung fortsetzen

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.66]

4.40

Produktinformationsmodell

das Produktinformationsmodell ist ein Informationsmodell, das eine abstrakte Beschreibung von Tatsachen, Prinzipien und Anweisungen zu einem Produkt bietet, z. B. STEP Anwendungsorientiertes Referenzmodell (en: Application reference model) oder STEP Interpretiertes Anwendungsmodell (en: Application interpreted model)

[QUELLE: EN 9300-003:2012, 4.2.2, modifiziert]

4.41

Produktlebenszyklus

Zeitabschnitt von der ersten Idee bis zur endgültigen Entsorgung des Produkts

[QUELLE: ISO 15226:1999, 3.7, modifiziert]

4.42

Produktlebenszyklusmanagement

PLM

(en: Product life cycle management)

Verfolgung, Steuerung und Statuskontrolle von Produktdaten, entweder als Dateien oder mit Hilfe einer Datenbank. PLM erweitert den Anwendungsbereich von PDM auf jedes aufgrund einer Entwicklung gefertigte physische Produkt, einschließlich Abweichungen von der Entwicklung und Nutzung des Produkts

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.68]

4.43

Produktmanagementdaten

Produktmanagementdaten beschreiben die primären technischen Daten generisch in einem PDM-Rahmen, unabhängig von ihrem spezifischen Typ (zum Beispiel CAD-Daten), die in den domänenspezifischen Teilen der Reihe EN 9300 beschrieben werden.

4.44

Produktmodell

das Produktmodell stellt eine Ausprägung eines Produktinformationsmodells für ein bestimmtes Produkt dar, z. B. das geometrische Modell von Bauteil a123

[QUELLE: EN 9300-003:2012, 4.2.3, modifiziert]

4.45

Provenienz

Inhaltsinformationen, die den Kontext beschreiben, in dem eine Information erstellt wurde

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.71]

4.46

Produktstruktur

hierarchische Ansicht der Beziehung von Produkten und Teilprodukten

[QUELLE: EIA 649 B]

4.47

Darstellung

Art und Weise, in der ein Konzept als System von Datenelementen modelliert ist. Zum Beispiel kann ein Punkt als eine Reihe von drei Zahlen definiert werden, die dessen x-, y- und z-Koordinaten darstellen (vgl. Präsentation)

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.75]

4.48

statische Informationen

Informationen, die unveränderlich sind. Zum Beispiel die Produktstruktur, welche sich bei der Auflösung für einen spezifischen Gültigkeitswert ergibt

4.49

Anwendungsfall

Beschreibung einer bestimmten Situation, in der das System genutzt wird. Anwendungsfälle sind Teil des UML-Verfahrens (vgl. EN 9300-004, Abschnitt 5 und UML-Verweisung)

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.86]

4.50

Validierung

<1> Zusicherung, dass eine Sammlung von Informationen über die korrekte Darstellung verfügt (vgl. Verifizierung und EN 9300-003, 5.3.5). Im Kontext von LOTAR bedeutet dies, dass das aus den Archivdaten rekonstruierte Modell sich gegenüber dem Original nicht verändert hat — zum Beispiel hat es immer noch dasselbe Volumen

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.87]

4.51

Validierung

<2> Prozess der Schaffung eines dokumentierten Nachweises, der ein hohes Maß an Sicherheit bietet, dass ein Produkt, eine Dienstleistung oder ein System seinen beabsichtigten Anforderungen gerecht wird. Validierung stellt sicher, dass „das Richtige gebaut wurde“

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.88]

4.52

Validierungseigenschaften

anhand eines Modells oder Dokuments errechnete Informationen, deren Invarianz genutzt wird, um den Inhalt nach Wiederherstellung zu validieren und so nachzuweisen, dass die Schlüsselmerkmale unverändert sind. Zum Beispiel das Volumen eines Festkörpers in einer CAD-Datei

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.89]

4.53

Varianz

Abweichung von zugelassenen Produktdefinitionsinformationen für eine begrenzte Zeitspanne oder für eine bestimmte Gültigkeit, welche keine Überarbeitung zugelassener Produktdefinitionsinformationen erfordert

[QUELLE: EIA 649 B]

4.54

Verifizierung

<1> Zusicherung, dass eine Sammlung von Informationen über den richtigen Inhalt verfügt (vgl. Validierung und EN 9300-003, 5.3.5). Im Kontext von LOTAR prüfen Verifizierungsregeln, ob zum Beispiel die Struktur des Modells korrekt ist, ob die Flächen, welche ein Profilteil bilden, so zusammenpassen, dass ein Festkörper entsteht, ohne Zwischenräume zwischen den Flächen

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.90]

4.55

Verifizierung

<2> Qualitätsprozess, der zur Evaluierung eingesetzt wird, ob ein Produkt, eine Dienstleistung oder ein System einer Regulierung, Spezifikation oder zu Beginn der Entwicklungsphase auferlegten Bedingungen entspricht. Verifizierung stellt sicher, dass „richtig gebaut wurde“

[QUELLE: EN 9300-007:2017, 3.1.91]

4.56

Verifizierung

<3, EIA 649 B> Bestätigung, dass eine spezifische Anforderung vom Produkt erfüllt wird

5 Anwendbarkeit

Es gilt die Anwendbarkeit nach EN 9300-001, Abschnitt 4.

6 Grundlagen und Konzepte der Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung von PDM-Daten

6.1 Verwendung von Grundsätzen aus EN 9300

Die domänenspezifischen Teile der Normenreihe EN 9300-2xx sind im einheitlichen Rahmen der Grundsätze aus EN 9300 festgeschrieben. Hierdurch sollen die Gesamtkonsistenz der LTA&R-Architektur sichergestellt und der Betrieb und die Pflege der logischen und physischen LTA&R-Infrastruktur erleichtert werden.

6.1.1 Verwendung von Prozessen aus EN 9300

Alle in EN 9300-010 unter „Übersicht Datenfluss“ beschriebenen Prozesse werden angewandt, sofern nicht durch im vorliegenden Dokument spezifizierte Prozesse ausgeschlossen oder ersetzt.

6.1.2 Anwendung des OAIS-Modells

Das OAIS-Modell bildet den Kernbezugsrahmen für LTA&R im Rahmen von EN 9300 und wird auf das Normenreihe EN 9300-2xx angewandt.

6.1.3 Durch Geschäftsszenarien begründete Anforderungen

Um sicherzustellen, dass die in EN 9300 vorgeschlagenen Lösungen bestehende und zum Ausdruck gebrachte Geschäftsanforderungen erfüllen, sind alle genannten Anforderungen durch Geschäftsszenarien und angeführte Anwendungsfälle begründet.

Da die Geschäftsszenarien und Anwendungsfälle nicht genormt werden können, wird auf sie informativ in den Teilen der Normenreihe EN 9300-2xx verwiesen.

Innerhalb der Norm leiten sich die Anforderungen von den jeweiligen Geschäftsszenarien und Anwendungsfällen ab. Jede Norm zitiert die relevanten Geschäftsszenarien und Anwendungsfälle in den beschreibenden Anhängen.

LTA&R für PDM-Daten spiegelt die Merkmale einer spezifischen PDM-Umgebung wider. Flexibilität ist erforderlich, weil PDM-Systeme häufig auf Geschäftsprozesse und -architekturen zugeschnitten sind.

Durch Standardisierung und Klassifizierung von Anforderungen an Informationen als zwingend erforderlich, konditional oder optional kann Flexibilität erreicht werden, ohne einzelne Umsetzungen erheblich einzuschränken. Die Konformität konkreter Umsetzungen mit der Norm kann dann gemessen werden, Audits und Prüfpfade werden möglich und künftige Systementwicklungen werden unterstützt.

6.1.4 Identifizierung wesentlicher Informationen

Die LTA&R wie im Rahmen von EN 9300 beschrieben basiert auf der Konvertierung aus proprietären Formaten in standardisierte offene Formate für die LTA&R. Dieser Konvertierungsprozess kann zu Folgendem führen:

- Fehler;
- Informationsverlust;
- Verlust der Verwendbarkeit der Informationen.

Um diese Risiken so gering wie möglich zu halten und die Möglichkeit für Qualitätskontrollverfahren zu schaffen, wird die gesamte Menge an Informationen analysiert, um wesentliche Informationen zu bestimmen.

Wesentliche Informationselemente sind jene Elemente, die für die Wahrung der Absicht der Informationen von entscheidender Bedeutung sind. Im Falle ihrer Änderung oder ihres Verlustes besteht ein hohes Risiko, dass die Fähigkeit verlorenggeht, die Informationen nach der Bereitstellung ordnungsgemäß zu reproduzieren oder wiederzuverwenden. Demzufolge ist das Niveau der Kontrolle und Qualitätsprüfung bei wesentlichen Informationselementen entsprechend hoch.

In der EN 9300-2xx-Reihe wird das Minimum an wesentlichen Informationen für jeden Anwendungsfall benannt. Jedes Unternehmen bestimmt die weiteren Informationen, die zur Unterstützung seines Geschäfts erforderlich sind.

6.1.5 Verwendung offener Standards (STEP)

STEP muss als das offene Standardformat für die Langzeit-Archivierung genutzt werden. Hierfür stehen folgende Anwendungsprotokolle zur Verfügung:

- AP 203 (Konfigurationsüberwachte 3D-Darstellungen mechanischer Bauteile und Baugruppen);
- AP 214 (Ausgangsdaten zum Automobilbau);
- AP 239 (PLCS — Produktlebenszyklus-Unterstützung);
- AP 242 (3D-Konstruktion auf Basis abgelegter Modelle).

Für jeden Anwendungsfall werden die STEP-Anwendungsprotokolle oder die STEP-Konformitätsklasse definiert.

6.1.6 Qualifizierungsverfahren für die LTA&R von PDM-Daten

Es stehen zwei Qualifizierungsverfahren zur Verfügung, wie in EN 9300-005 definiert:

- Validierung;
- Verifizierung.

6.2 Eindeutige Zuordnung

In Quellensystemen existierende eindeutige Zuordnungsmerkmale, je nach Systemarchitektur und Geschäftsszenarien, müssen archiviert werden. Die Eindeutigkeit der Zuordnungsmerkmale muss im Archiv sichergestellt werden.

6.3 Auslösepunkte für die Speicherung

Die Extraktion von Daten für die Langzeit-Archivierung wird von Ereignissen ausgelöst, welche in den Anwendungsfällen definierte Anforderungen erfüllen. Dies können sein:

- Ereignisse in den Prozessen (z. B. Grundkonfigurationen, Meilensteine, Freigabeprozesse);
- Daten, die einen vordefinierten Reife- oder Konformitätsgrad erreichen (z. B. Bestehen von Prüfungen oder Erreichen von Qualitäts-Gates).

In jeder Umgebung müssen Auslösepunkte für Archivierung definiert und dokumentiert werden.

6.4 Zu speichernde Daten

In jedem PDM-System wird eine breite Palette an Daten verwaltet, und nicht alle davon kommen für die LTA&R in Frage.

Die Definition des Datensatzes, welcher archiviert werden muss, hängt ab von:

- vertraglichen Anforderungen;
- gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen;
- der gewünschten Fähigkeit, den Konformitätsnachweis zu dokumentieren;
- spezifischen Anforderungen, die sich aus den Geschäftsfällen für die Wiederverwendung oder Umsetzung von Daten innerhalb des vorhandenen Umfelds ergeben.

Zu speichernde Daten können wie folgt unterschieden werden:

- zwingend erforderliche Daten — Daten, deren Archivierung erforderlich ist; es müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um die Speicherung zwingend erforderlicher Daten sicherzustellen;
- konditionale Daten — konditionale Daten, die von einzelnen Geschäftsszenarien abhängen, müssen archiviert werden, wann immer verfügbar;
- optionale Daten — diese Daten können archiviert werden, wie in unternehmensdefinierten Geschäftsszenarien anwendbar.

Eine generische Ansicht von PDM-Daten, die der Archivierung unterliegen, wie weiter unten abgebildet, wird im Allgemeinen um die folgenden Produktstrukturansichten vorgenommen:

- In der Entwicklung: erfasst die Produktentwicklung während des Heranreifens.
- Wie entwickelt: die zugelassene Entwicklung (unter Überarbeitungskontrolle). Unterscheidet sich von „in der Entwicklung“ dadurch, dass nur Entwicklungen mit einem Status aufgenommen werden, welcher die Anwendung in der Grundkonfiguration „wie geplant“ erlaubt.
- Wie geplant: die Fertigungsproduktstruktur. Unterscheidet sich von der Grundkonfiguration „wie entwickelt“ dadurch, dass nur Elemente mit angewandter (d. h. geklärter) Gültigkeit aufgenommen werden, möglicherweise für die Fertigung reorganisiert, und Verbrauchsmaterialien hinzugefügt.
- Wie gebaut (Ausführungsform): die Konfiguration einer Produktinstanz nach Abschluss des Baus nach der Grundkonfiguration „wie geplant“, wie in Aufzeichnungen des abgeschlossenen Werks ausgeführt. Kann sich von der Grundkonfiguration „wie geplant“ durch Beseitigung von Nichtkonformität und andere in den Aufzeichnungen des abgeschlossenen Werks verzeichnete Ausnahmen unterscheiden, welche die Grundkonfiguration „wie gebaut“ umfassen.
- Wie geführt: die Konfiguration einer Produktinstanz, bei der Reparaturen und Modifikationen über ihren Lebenszyklus aufgenommen sind, wie in Aufzeichnungen des abgeschlossenen Werkes ausgeführt. Je nach Organisation und Anwendungsfall kann „wie geführt“ auch als Daten definiert werden, welche die für die Aufnahme in operierende Einheiten zur Verfügung stehende Entwicklung abgeben, wobei eine andere Organisation für die Ausführung der Aufnahme verantwortlich ist (z. B. Luftfahrtgesellschaft).
- Für jede Lebenszyklusansicht eines Produkts werden ein oder mehrere Anwendungsfälle definiert, die zeigen, wie die Daten zu verwenden sind. Der insgesamt zu archivierende Datensatz hängt vom jeweiligen Anwendungsfall und den Gründen für die Archivierung ab. Jeder Anwendungsfall hat seine eigenen zwingend erforderlichen, konditionalen und optionalen Daten.

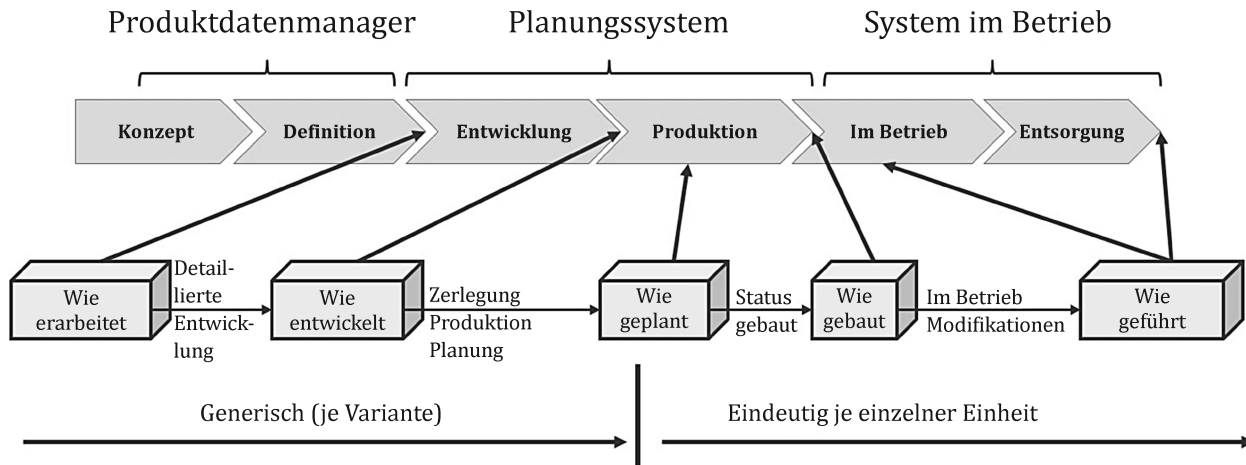


Bild 2 — Lebenszyklusansicht von PDM-Daten

6.4.1 Datenstatus / Reife von Daten

Wie an früherer Stelle ausgeführt, müssen nur statische und stabile Daten der Langzeit-Archivierung unterzogen werden. Um die spätere Wiederverwendung archivierter Daten zu ermöglichen oder deren Beweiskraft anzuzeigen, müssen die Daten über eine eindeutige Statusangabe verfügen. In den meisten Fällen ergibt sich der Status aus definierten Freigabeprozessen.

Sofern darüber hinaus im Rahmen einer Freigabe oder eines anderen Geschäftsprozesses ein Lebenszyklus-schemata für die Reife definiert wird, muss der Status der Informationen nach diesem Schema unmissverständlich aufgezeichnet werden, um die Nutzbarkeit bereitgestellter Daten sicherzustellen. Darüber hinaus sollte zur Sicherung der Datenqualität der Reifegrad nur dann fortschreiten, wenn die Daten definierten Anforderungen für diesen Reifegrad entsprechen.

Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um sicherzustellen, dass nur Daten archiviert werden, welche den Reifeanforderungen entsprechen. Was die Langzeit-Archivierung anbetrifft, bedeutet dies, bekannten, konsistenten Inhalt in einem Archiv sicherzustellen.

Wie bereits unter 2.2.2 ausgeführt, sind dynamische (z. B. während der Bearbeitung entstandene) Daten nicht Gegenstand der LTA&R. Nur zu einem definierten Zeitpunkt oder bei einem spezifischen Ereignis (6.3) erfasste statische und stabile Daten werden archiviert. Diese Momentaufnahme definiert eine Grundkonfiguration.

Wie bereits ausgeführt, werden nur Daten mit einem vordefinierten Status archiviert. Auf Produktstrukturen angewandt bedeutet dies, dass nur als Grundkonfiguration verwendete Strukturen archiviert werden. In diesem Rahmen umfasst „als Grundkonfiguration verwendet“ die folgenden Eigenschaften für die relevante (Unter-)Struktur:

- konfiguriert — eine definierte und autorisierte physische oder funktionale Struktur von Einheiten und ihren Wechselbeziehungen in Abhängigkeit von einer geplanten Grundkonfiguration und in den meisten Fällen einschließlich Gültigkeiten;
- eingefroren — kann nicht verändert werden, außer durch formale Änderungsprozesse;
- freigegeben — Status wird nach Verifizierung gegenüber einer bestimmten Reihe von Verfahren zuerkannt, um anzuzeigen, dass die Daten für die Verwendung akzeptabel sind.

Da die Extraktion von Daten aus dem Quellsystem für die LTA&R durch definierte Ereignisse ausgelöst wird, werden im Falle von Änderungen an bestehenden Grundkonfigurationen nur die betroffenen Untermengen der kompletten Produktstruktur extrahiert und archiviert.

Die bereits beschriebenen konfigurierten Grundkonfigurationen sind von den Produkten und den lokalen Prozessen in jedem Unternehmen abhängig. Der Auslösepunkt, welcher die Datenextraktion (Momentaufnahme) für die Langzeit-Archivierung auslöst, muss im Kontext der lokalen Produkte und Prozesse in jedem Unternehmen definiert werden. Der Algorithmus zur Erlangung dieser Extraktion muss definiert und dokumentiert und dem entsprechenden auslösenden Ereignis zugeordnet sein, um die Bedeutung und/oder den Zweck jeder Momentaufnahme im Archiv zu wahren. Der Algorithmus und das auslösende Ereignis müssen im Archivinformationspaket (AIP, en: Archival Information Package) enthalten sein oder zitiert werden.

6.4.2 Speicherung kompletter Produktdatenstrukturen versus Änderungen

Zwei unterschiedliche Möglichkeiten zur Archivierung von sich aus Änderungen ergebenden Produktstrukturen sind möglich:

- vollständige Archivierung kompletter Strukturen/Unterstrukturen;
- Archivierung der inkrementellen Änderungen an der Struktur.

Da die Archivierung von Änderungen die notwendige Logik zur Wiederherstellung der adäquaten, kompletten und gültigen Struktur voraussetzt, wird nach Möglichkeit die Archivierung kompletter Strukturen empfohlen.

In einigen Umgebungen werden Änderungen dokumentiert, indem die aus Änderungsprozessen resultierenden Änderungen einer Grundmenge an Informationen hinzugefügt werden. Das setzt voraus, dass zur Bestimmung der letzten Instanzen eines Objekts die entsprechenden Änderungen in die Grundkonfiguration integriert werden müssen. Die Definierung von Änderungen von einer Grundkonfiguration erhöht die Komplexität der Bereitstellungs- und Anzeigeprozesse für die Langzeit-Archivierung.

Es muss sichergestellt sein, dass:

- die Information der Grundkonfiguration und alle relevanten Änderungsinformationen im Archiv vorhanden sind;
- die Identifizierung der Version des Objekts, welche der Information über die inkrementelle Änderung zugeordnet ist, im Archiv eindeutig vorhanden ist.

6.4.3 Strukturen und dazugehörige Informationsobjekte, welche eigenständig gespeichert, jedoch durch Verweisung verbunden sind

Alle Informationsobjekte müssen im Langzeit-Archivierungssystem eindeutig adressiert sein. Für Verweisungen außerhalb des Archivs lautet die Empfehlung, nur Adressschemata zu verwenden, die von jedem System aus gepflegt werden können und zugänglich sind.

Wie bereits unter 2.2.1 ausgeführt, werden zwei verschiedene Arten von Informationen zur Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung herangezogen. Dies sind die primären technischen Daten (z. B. CAD-Modelle, CAx-Daten, Dokumente), welche das Produkt beschreiben, definieren, verifizieren, usw., und die entsprechenden Produktmanagementdaten.

Da Produktmanagementdaten in Datenbankanwendungen (die vornehmlich als PDM-Systeme implementiert sind) verwaltet werden, wird der Großteil der primären technischen Daten in den meisten Fällen in einem Dateisystem verwaltet und gespeichert. Die Daten in jedem System stehen mit einem Verweisungsmechanismus in Wechselbeziehung.

Da in vielen Fällen Teile für die Verwendung an mehreren Stellen innerhalb von Produkten vorgesehen sind, ist es von wesentlicher Bedeutung, dass die relevanten Inhaltsinformationen, welche diese Einheiten darstellen, in einer neutralen Form gepflegt werden (z. B. ohne Gültigkeits-/Nutzungsdefinition im Inhalt), und logisch unabhängig von den Produktmanagementdaten innerhalb eines PDM-Systems gepflegt werden. Werden Daten sowohl bei den primären technischen Daten als auch bei den Produktmanagementdaten geführt, muss definiert werden, welches die maßgeblichen Daten sind. Auf die maßgeblichen Daten wird zurückgegriffen, wenn Diskrepanzen auftreten.

Ein Verweisungsmechanismus muss vorhanden sein, um die enge Verbindung zwischen Produktmanagementdaten und zugeordneten primären technischen Daten sicherzustellen. Sobald Produktmanagementdaten, welche Verweisungen enthalten, archiviert werden, muss sichergestellt werden, dass die zitierten Daten archiviert sind, und die Verweisung muss über die gesamte Archivierungszeit hinweg erhalten bleiben.

6.5 PDM und Abschnitte des Produktlebenszyklus

Der komplette Lebenszyklus eines Produkts kann, wie unten gezeigt, in einem Lebenszyklusmodell dargestellt werden. Das Lebenszyklusmodell, wie es in einem Unternehmen genutzt und umgesetzt wird, ist für das Produkt, die Organisation und die Systemarchitektur spezifisch.

PDM-Systeme ermöglichen die Verwendung konsistenter Daten über alle Abschnitte des Lebenszyklus. Jedoch sind die lokalen Umsetzungen recht unterschiedlich, in Abhängigkeit von:

- Architekturbedingungen (z. B. Verwendung von Enterprise-Resource-Planning-Systemen (ERP) und Integrated-Logistics-Support-Systemen (ILS));
- Organisationsumgebung (z. B. Kooperationen und Arbeitsteilung);
- vertraglichen Verpflichtungen (z. B. Bereitstellung von Daten für Wartungsarbeiten);
- Geschäftsanforderungen (z. B. Wettbewerbsvorteile durch Anbieten neuer Dienstleistungen führen zu Anwenderanpassungen, die nicht von neutralen Formaten abgedeckt sind).

Das Konzept der Konformitätsklassen (CC) berücksichtigt dies, indem es verschiedene Ebenen von Wiederverwendbarkeit und Anwendungsbereich berücksichtigt.

Die PDM-Umgebung (in Bezug auf welche Abschnitte des Lebenszyklus unterstützt werden) sollte eindeutig bezeichnet und dokumentiert sein, um spätere Fehldeutungen zu vermeiden.

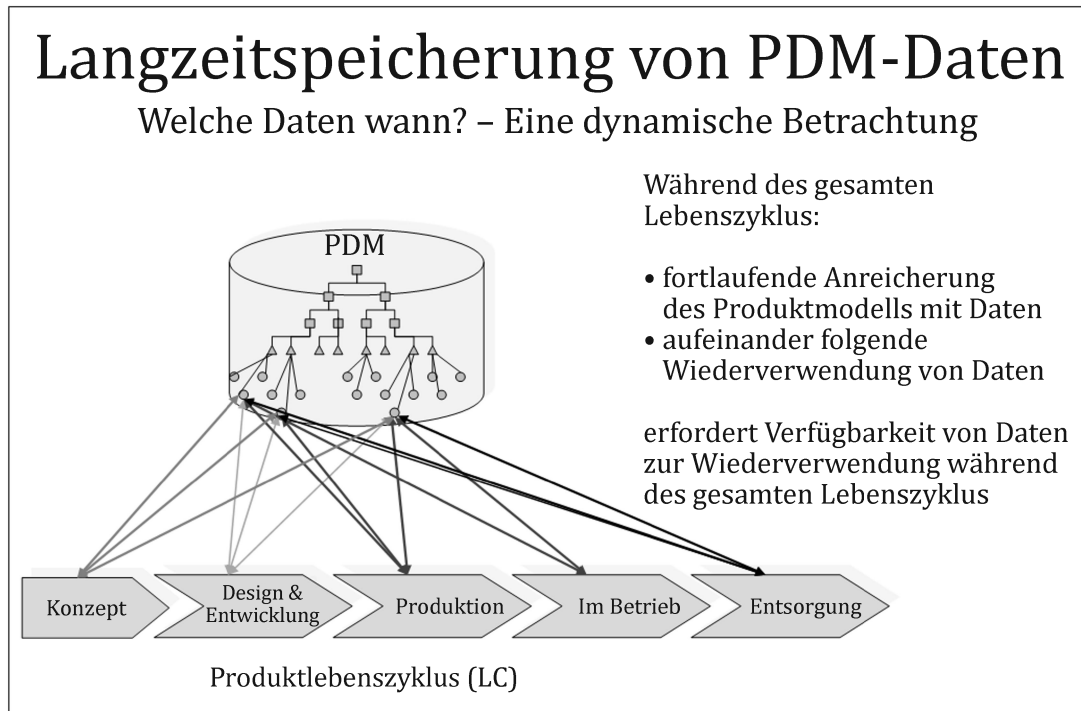


Bild 3 — PDM-Daten innerhalb des Produktlebenszyklus

In einem PDM-Systemkonzept sind alle für die Systemabdeckung des Lebenszyklusmodells benötigten Daten im PDM-System gespeichert oder zitiert. Spezifische Ansichten der Daten, wie im jeweiligen Abschnitt des Lebenszyklus erforderlich, stehen über das PDM-System zur Verfügung. Im Kontext der Normenreihe EN 9300-2xx und der entsprechenden Teile wird das folgende Modell der Ansichten von Abschnitten des Lebenszyklus verwendet.

ANMERKUNG Innerhalb eines spezifischen Unternehmens oder für ein spezifisches Projekt können andere Begriffe benutzt werden oder zusätzliche Grundkonfigurationen bestehen.

Die detaillierten Merkmale jeder Lebenszyklusansicht (wie in Bild 2 dargestellt) mit den zugeordneten Daten und strukturellen Eigenschaften sind in den entsprechenden Teilen der Normenreihe EN 9300-2xx definiert.

Eine zusätzliche Dimension wird sichtbar, wenn die Merkmale der in den spezifischen Ansichten verwendeten Daten analysiert werden. Eine wachsende Fülle und zunehmende Spezialisierung der Daten kann festgestellt werden. Bild 4 zeigt einen Datensatz, der allen Lebenszyklen gemeinsam und die Grundlage für spezifische Daten für den jeweiligen Lebenszyklus ist. In einem PDM-System werden die für jeden Lebenszyklus spezifischen Daten aus einem gemeinsamen Datensatz abgeleitet.

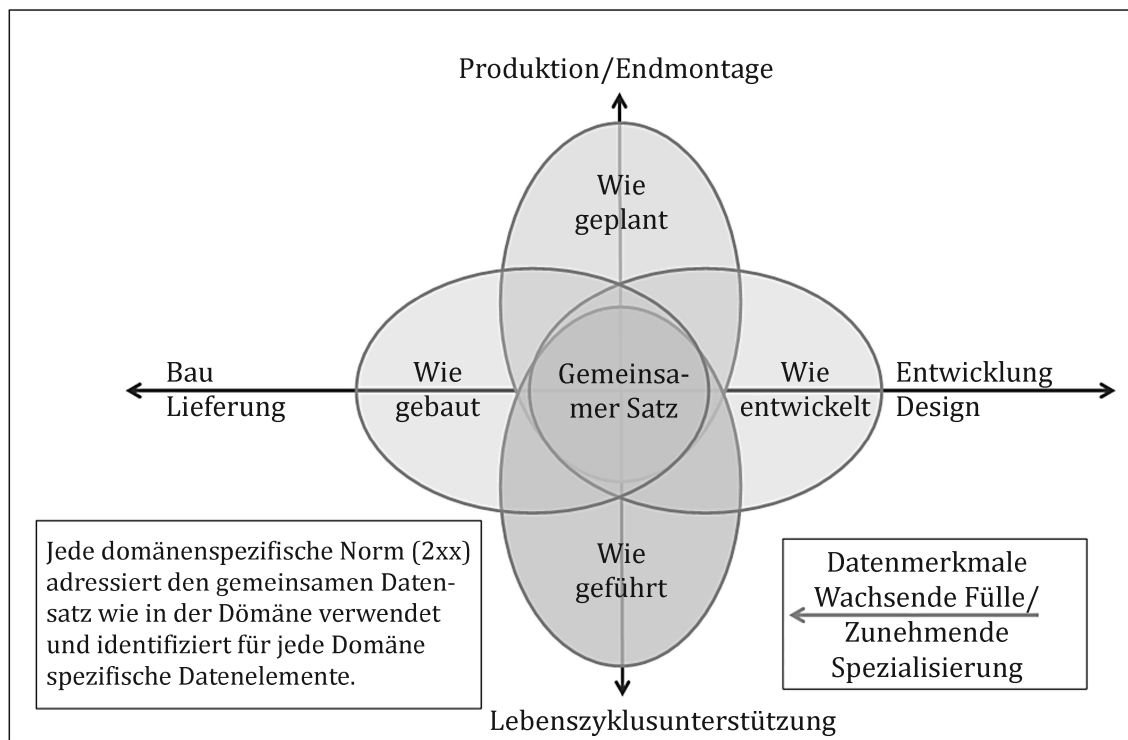


Bild 4 — Datenmerkmale je Ansicht

Auf einer generischen Ebene können die oben erwähnten Merkmale je Ansicht weiter aufgeschlüsselt werden, wie im nachfolgenden Bild dargestellt.

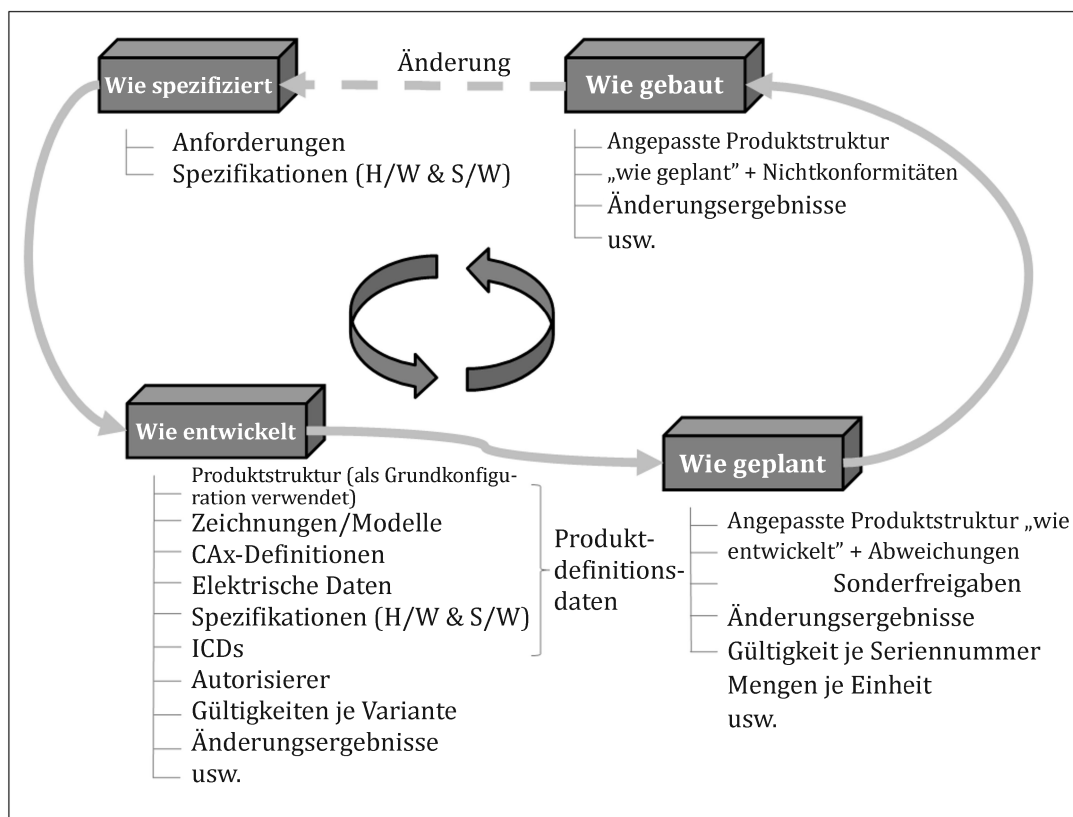


Bild 5 — Detaillierte Datenmerkmale je Ansicht

Für die „LOTAR“-Normenreihe EN 9300-2xx und die entsprechenden Teile resultiert daraus Folgendes (siehe Tabelle 2):

Tabelle 2 — Teile der Normenreihe EN 9300-2xx und ihre generischen Merkmale

Ansicht	Norm	Generische Merkmale
Produktmanagementdaten in einer Ansicht wie entwickelt	EN 9300-210	Produktdefinitionsdaten (PDD) Autorisierer Gültigkeiten je Variante
Produktmanagementdaten in einer Ansicht wie geplant	EN 9300-220	angepasste Daten wie entwickelt plus Abweichungen Sonderfreigaben Ergebnisse relevanter Änderungen Gültigkeit je Seriennummer Mengen je Einheit
Produktmanagementdaten in einer Ansicht wie geliefert/geführt	EN 9300-230	angepasste Daten wie geplant plus Daten der Ausführungsform (Status wie gebaut) Abweichungen Sonderfreigaben Ergebnisse relevanter Änderungen
Produktmanagementdaten in der Entwicklung	EN 9300-240	vorläufige Entwicklungsprüfungsdaten kritische Entwicklungsprüfungsdaten usw.
Änderungsdokumentation	EN 9300-250	Autor Änderungsanforderung Technische Daten/Analyse Änderungsauftrag Änderungsmitteilung Autorisierung/Freizeichnung

Die detaillierte Beschreibung der entsprechenden Daten sowie deren Eigenschaften und Wechselbeziehungen sind in jedem Teil der Normenreihe EN 9300-2xx angegeben.

Jeder Teil adressiert:

- zwingend erforderliche Daten — Daten innerhalb des gemeinsamen Datensatzes wie in Bild 4 dargestellt;
- optionale Daten — zusätzliche Daten, die für einen Lebenszyklus spezifisch sind;
- lokal erforderliche Daten — Daten, die von lokalen Systemen und/oder organisatorischen Bedingungen gefordert werden.

ANMERKUNG Für diese Daten sollten nur die standardisierten Formatanforderungen für wesentliche Daten (z. B. Identifikation, Präsentation und andere erforderliche Eigenschaften) verwendet werden.

6.6 Anzeige / Wiederverwendung des LTA&R-Formats in aktiven PDM-Systemen

Da die Wiederherstellung eines außer Dienst gestellten PDM-Systems zur Ermöglichung von Zugang zu archivierten Daten wohl kaum kosteneffizient ist, erfolgen die Anzeige und die Bereitstellung archivierter Daten meist innerhalb eines auch zur Verwaltung aktiver Daten genutzten Systems.

Wie in 1.1 bereits kurz ausgeführt, sind für die LTA&R in einer PDM-Umgebung zwei grundlegende Geschäftsszenarien vorgesehen, und zwar:

- 1) Beweissicherung von Produktdaten für Verifizierung, Zertifizierung oder Produkthaftung;
- 2) Ermöglichung der Wiederverwendung (z. B. Modifikation) der archivierten Produktmanagementdaten.

Die Sicherstellung der Verfügbarkeit von Beweisen ist die Mindestanforderung, welche durch statische Archivierung von Daten und spätere Ermöglichung der Betrachtung dieser Daten in einem zertifizierten System erfüllt werden kann.

Das zweite Geschäftsszenario setzt voraus, dass bereitgestellte Daten nach der Bereitstellung zur Wiederverwendung bereit sind. Die Wiederverwendung von Daten erfordert eine Anwendungsumgebung, welche in der Lage ist, die Daten im bereitgestellten Format zu modifizieren. Höchstwahrscheinlich geschieht dies im Rahmen eines künftigen PDM-Systems. Deshalb muss jede Umsetzung eines Langzeitarchivs nach dem Geschäftsszenario, welches die Wiederverwendung archivierter Daten voraussetzt, berücksichtigen, dass die archivierten Daten nach der Bereitstellung in ein künftiges, aktives PDM-System geladen werden müssen.

Das zweite Geschäftsszenario gilt für den größten Teil des Produktlebenszyklus als das wahrscheinlichste.

7 Anforderungen an die Anpassung handelsüblicher PDM-Systeme

Meist werden handelsübliche PDM-Systeme den Erfordernissen lokaler Prozesse angepasst. In diesem Abschnitt sollen Voraussetzungen beschrieben werden, welche sicherstellen, dass die Anforderungen der Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung durch lokale Anpassungen nicht beeinträchtigt werden. Dies ist sowohl bei der Erstimplementierung eines PDM-Systems als auch bei der Vornahme von Änderungen am System im Laufe seines Lebenszyklus wichtig.

Eine Anpassung eines PDM-Systems darf nicht die Fähigkeit zur akkuraten Speicherung, Bereitstellung und Präsentation vorhandener archivierter Daten beeinträchtigen. Beispiele für negative Auswirkungen auf archivierte Daten wären Auswirkungen auf eindeutige Zuordnungsmerkmale, Status, Position jeder Objektinstanz und deren Einschluss in eine Grundkonfiguration. Die Integrität der wesentlichen Informationen der archivierten Daten darf durch die Anpassung nicht beeinflusst werden.

Da die Langzeit-Archivierung die Verfügbarkeit der Produktmanagementdaten und der Verweisungen auf externe Dokumente sicherstellen muss, müssen Verweisungen auf externe Dokumente vor Änderungen, die sich aus einer Anpassung ergeben können, geschützt werden.

Die Anpassung führt zu Systemänderungen über die Lebensdauer eines PDM-Systems, und diese Änderungen müssen getestet und verifiziert werden. Die Verifizierung und/oder Einhaltung der Voraussetzungen für Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung muss Bestandteil von Systemänderungen zugeordneten Prüfzyklen sein. Das Ergebnis dieser Prüfungen muss dokumentiert und aufbewahrt werden.

Jegliche Anpassungsmaßnahmen und ihre Ergebnisse müssen dokumentiert und über den gesamten Lebenszyklus der Langzeit-Archivierung und -Bereitstellung hinweg verfügbar sein.