

**DIN ISO 15226**

ICS 01.110

Ersatz für  
die 2016-09 zurückgezogene  
Norm  
DIN ISO 15226:1999-10

**Technische Produktdokumentation –  
Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (ISO 15226:1999)**

Technical product documentation –  
Life cycle model and allocation of documents (ISO 15226:1999)

Documentation technique de produits –  
Modèles de cycle de vie et affectation de documents (ISO 15226:1999)

Gesamtumfang 20 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)



# Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise .....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	6
4 Festlegen eines Produktlebenszyklus.....	7
4.1 Allgemeines .....	7
4.2 Allgemeines Modell eines Produktlebenszyklus .....	8
4.3 Vorgehensweise zur Erarbeitung eines spezifischen Produktlebenszyklus.....	9
4.3.1 Festlegen des notwendigen Produktlebenszyklus.....	9
4.3.2 Erarbeiten der Phasen des Produktlebenszyklus .....	9
4.3.3 Erarbeiten der Aktivitäten und Zuordnung der Aktivitäten zu Phasen .....	9
4.3.4 Festlegen der Bedingungen für Beginn und Ende von Phasen .....	10
5 Erstellen der Aktivitätenmatrix.....	10
5.1 Allgemeine Aktivitätenmatrix .....	10
5.2 Identifizierung von Aktivitäten.....	11
5.3 Vorgehensweise zur Erstellung.....	11
5.3.1 Erfassen der vorhandenen Organisationseinheiten.....	11
5.3.2 Zuordnen von Aktivitäten zu Organisationseinheiten .....	11
6 Zuordnen von Dokumenten zu Aktivitäten.....	11
6.1 Allgemeines .....	11
6.2 Dokumente einer Organisationseinheit in einer Phase .....	12
7 Erforderliche Angaben für die Handhabung von Dokumenten.....	13
8 Übersichten über bestehende technische Dokumente.....	14
9 Anpassung des Verfahrens an bestimmte Verfahren .....	14
Anhang A (informativ) Gegenüberstellung des unternehmensspezifischen Produktlebenszyklus mit dem Lebenszyklus nach ISO 9004-1 .....	16
Anhang B (informativ) Beispiele.....	17
Anhang C (informativ) Literaturhinweise .....	20

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (ISO 15226:1999) wurde im ISO/TC 10/SC 1 „Basic conventions“ unter maßgeblicher Beteiligung deutscher Fachleute ausgearbeitet. Auf nationaler Ebene ist der NA 152-06-01 AA „Dokumentationswesen“ für die Bearbeitung verantwortlich.

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

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen\*.

ISO 5127-1:1983	siehe	DIN 31639-2:1989-06 (2001 ohne Ersatz zurückgezogen)
ISO 8402:1994	siehe	DIN EN ISO 8402:1995-08 (durch DIN EN ISO 9000:2015 ersetzt)
ISO 9000-1:1994	siehe	DIN EN ISO 9000-1:1994-08 (2001 ohne Ersatz zurückgezogen)
ISO 9001:1994	siehe	DIN EN ISO 9001:2015-11
ISO 9002:1994	siehe	DIN EN ISO 9002:1994-08 (durch DIN EN ISO 9001:2015 ersetzt)
ISO 9003:1994	siehe	DIN EN ISO 9003:1994-08 (durch DIN EN ISO 9001:2015 ersetzt)
ISO 9004-1:1994	siehe	DIN EN ISO 9004-1:1994-08 (durch DIN EN ISO 9004:2009 ersetzt)
ISO 10303-1:1994	siehe	DIN ISO 11442-3:1994-06 (durch DIN EN ISO 11442:2006 ersetzt)
ISO 11442-3:1993	siehe	DIN V ENV ISO 10303-1:1996-03 (2003 ohne Ersatz zurückgezogen)

## Änderungen

Gegenüber der 2016-09 zurückgezogenen Norm DIN ISO 15226:1999-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm redaktionell überarbeitet;
- b) Übersetzung angepasst.

## Frühere Ausgaben

DIN ISO 15226: 1999-10

---

\* Die Anwendbarkeit der Nachfolgenormen muss ggf. geprüft werden.

## **Nationaler Anhang NA** (informativ)

### **Literaturhinweise**

DIN 31639-2:1989-06, *Fachwörterbuch der Information und Dokumentation — Dokumente — Teil 2: Traditionelle Dokumente*

DIN EN ISO 8402:1995-08, *Qualitätsmanagement — Begriffe (ISO 8402:1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 8402:1995*

DIN EN ISO 9000-1:1994-08, *Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung — Teil 1: Leitfaden zur Auswahl und Anwendung (ISO 9000-1:1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9000-1:1994*

DIN EN ISO 9001:2015-11, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 9001:2015*

DIN EN ISO 9002:1994-08, *Qualitätsmanagementsysteme — Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Produktion, Montage und Wartung (ISO 9002:1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9002:1994*

DIN EN ISO 9003:1994-08, *Qualitätsmanagementsysteme — Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung bei der Endprüfung (ISO 9003:1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9003:1994*

DIN EN ISO 9004-1:1994-08, *Qualitätsmanagement und Elemente eines Qualitätsmanagementsystems — Teil 1: Leitfaden (ISO 9004-1:1994); Dreisprachige Fassung EN ISO 9004-1:1994*

DIN V ENV ISO 10303-1:1996-03, *Industrielle Automatisierungssysteme und Integration — Produktdatendarstellung und -austausch — Teil 1: Überblick und grundlegende Prinzipien (ISO 10303-1:1994); Englische Fassung ENV ISO 10303-1:1995*

DIN ISO 11442-3:1994-06, *Technische Produktdokumentation — Rechnerunterstützte Handhabung von technischen Daten — Teil 3: Arbeitsschritte bei der Entwicklung von Produkte ; Identisch mit ISO 11442-3:1993*

# Technische Produktdokumentation — Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten

## Einleitung

Die technische Produktdokumentation (TPD) wird ständig umfangreicher, außerdem leiten sich aus der Absicherung gegen Ansprüche aus der Produkthaftung lange Aufbewahrungsfristen ab. Das ständig wachsende Wissen schlägt sich im zunehmenden Umfang in der Dokumentation nieder. Da Unternehmen Teile der Produktion an Subunternehmen übertragen, nimmt gleichzeitig der Austausch technischer Dokumente zwischen den Unternehmen zu. Aus der Notwendigkeit, immer mehr Informationen immer häufiger auszutauschen, ergeben sich die zunehmende Bedeutung der Verwaltung der Produktdokumentation und die wirtschaftliche Begründung für den Normungsbedarf in diesem Bereich.

Das in dieser Internationalen Norm beschriebene Verfahren bezieht sich auf die wesentlichen Anforderungen an die Verwaltung von Produktdokumentationen:

- Möglichst leicht verständliche Dokumentation, so dass z. B. jeder Nutzer eines Dokumentes weiß, wer es erarbeitet hat und welche anderen Dokumente für seine Erstellung genutzt wurden;
- Simultaneous oder Concurrent Engineering bestehend aus parallelen Aktivitäten während des Produktlebenszyklus;
- Einführung von Projektmanagementtechniken mit der Erfassung des Dokumentenflusses im Unternehmen;
- Erfassung und Nachweis bestehender Dokumente in einer Dokumentationsübersicht;
- Steuerung und Koordination von papierbasierter und elektronischer Dokumentation;
- klare Beschreibung von Verantwortlichkeiten, Prozessen, Ergebnissen und Verantwortlichen bei der Erarbeitung von Dokumenten.

Diese Internationale Norm ist das Ergebnis der offensichtlichen Notwendigkeit, Grundlagen für die Handhabung von technischer Dokumentation in einem Unternehmen zu erarbeiten.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Erstellung eines flexiblen Lebenszyklusmodells fest und gibt eine Anleitung für die effiziente und transparente Handhabung von technischen Dokumenten während des Produktlebenszyklus. Der Produktlebenszyklus orientiert sich an den unterschiedlichen unternehmensspezifischen Erfordernissen in Anlehnung an Projektmanagementtechniken. Für die Festlegung allgemeiner, unternehmensübergreifender Anforderungen, Verfahren, Prozesse und Produkte kann die Festlegung eines normativen Lebenszyklusmodells mit festen Phasen notwendig sein.

Diese Internationale Norm gilt für Unternehmen und Behörden sowie sonstige Organisationen, die mit technischen Produkten und in diesem Zusammenhang mit der Erstellung oder Nutzung von technischer Dokumentation im Produktlebenszyklus befasst sind. Sie ist nicht anwendbar für Dienstleistungen und Software.

Die Anwendung dieser Internationalen Norm unterstützt die Steuerung und Koordination von Dokumenten, wie sie in ISO 9001, ISO 9002 und ISO 9003 gefordert wird.

**DIN ISO 15226:2017-03****2 Normative Verweisungen**

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch die Verweisung in diesem Text auch für diese Internationale Norm gelten. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen einer Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, nach Möglichkeit die neuesten Ausgaben der nachfolgend aufgeführten Normen anzuwenden. IEC- und ISO-Mitglieder verfügen über Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 5127-1:1983, *Documentation and information — Vocabulary — Part 1: Basic concepts*

ISO 9001:1994, *Quality systems — Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing*

ISO 9002:1994, *Quality systems — Model for quality assurance in production, installation and servicing*

ISO 9003:1994, *Quality systems — Model for quality assurance in final inspection and test*

ISO 10303-1:1994, *Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1: Overview and fundamental principles*

**3 Begriffe**

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe:

**3.1****Aktivität**

Prozesse, Verfahren oder Teile davon, im Regelfall auf festgelegte Organisationseinheiten bezogen

ANMERKUNG Die Benennungen „Prozess“ und „Verfahren“ sind in ISO 8402 definiert. Eine detaillierte Erläuterung von Verfahren in Unternehmen wird in ISO 9000-1 gegeben.

**3.2****Aktivitätenmatrix**

Matrix der Zuordnung von Aktivitäten zu Phasen des Produktlebenszyklus und zu einer bestimmten Organisationseinheit

**3.3****Dokument**

Zusammenstellung von Informationen, die in einem Dokumentationsprozess als Einheit gehandhabt werden

[ISO 5127-1:1983]

**3.4****Dokumentation**

Summe der für einen bestimmten Zweck zusammengestellten Dokumente

[ISO 5127-1:1983]

**3.5****Produkt**

Gegenstand oder Substanz, produziert von einem natürlichen oder künstlichen Prozess

[ISO 10303-1:1994]

ANMERKUNG Ein Produkt im Sinne dieser Norm ist nutzbar oder verkaufbar und hat eine Dokumentation.

### 3.6

#### **Organisationseinheit**

Teil eines Unternehmens mit einer festgelegten Funktion

BEISPIEL: Abteilungen, Projektteams

### 3.7

#### **Produktlebenszyklus**

Zeitabschnitt von der ersten Idee bis zur endgültigen Entsorgung des Produktes

ANMERKUNG Der Produktlebenszyklus ist in als Phasen bezeichnete Perioden unterteilt, die zusammengehörige Aktivitäten in Gruppen zusammenfassen, z. B. Produktidee, Entwurf, Fertigung usw. Der Beginn und das Ende von Phasen sind durch Entscheidungen festgelegt (z. B. Freigaben).

### 3.8

#### **Concurrent Engineering**

Koordinierung paralleler Aktivitäten im Produktlebenszyklus, insbesondere in den Phasen bis zur Markteinführung

## **4 Festlegen eines Produktlebenszyklus**

### **4.1 Allgemeines**

Aufgrund unterschiedlicher Anforderungen, abhängig von der Branche, dem Produkt und der Unternehmensstruktur, wäre ein einheitlicher, für alle technischen Produkte gleicher Produktlebenszyklus nicht zweckmäßig. Zudem würde ein allgemeiner Standard die Freiheit der Unternehmen ihre eigene Organisationsstruktur zu verwalten, einschränken. Jedes Unternehmen muss daher einen oder mehrere eigene, an die spezifischen Erfordernisse seiner Produkte angepasste(n) Lebenszyklen/Lebenszyklus entwickeln. In 4.2 und 4.3 wird eine allgemeine Vorgehensweise zur Definition und Beschreibung eines Produktlebenszyklus dargestellt.

ANMERKUNG 1 Die in Anhang B dargestellten Tabellen sind Beispiele als Anregung für die Entwicklung eigener Lebenszyklusmodelle. Im unternehmensspezifischen Lebenszyklus müssen die Phasen möglicherweise geändert, erweitert, gestrichen usw. werden, um den individuellen unternehmensspezifischen Lebenszyklen zu entsprechen.

ANMERKUNG 2 Die Phasen im Entwicklungsprozess sind in ISO 11442-3 beschrieben.

Tabelle 1 — Allgemeiner Lebenszyklus

	Phasen			
	Phase 1	Phase 2	...	Phase $n$
	Phasenbezeichnung	Phasenbezeichnung	...	Phasenbezeichnung
Bedingungen, Beginn und Ende der Phase	Bedingungen — Beginn — Ende	Bedingungen — Beginn — Ende	...	Bedingungen — Beginn — Ende
Aktivitäten	Aktivität 1.1	Aktivität 2.1	...	Aktivität $n.1$
	Aktivität 1.2	Aktivität 2.2	...	Aktivität $n.2$
	...	...	...	...
	Aktivität 1. $m$	Aktivität 2. $m$	...	Aktivität $n.m$
ANMERKUNG Die Variablen $n$ und $m$ bedeuten, dass die Anzahl der Phasen und Aktivitäten nicht begrenzt ist. Sie sind keine Bezeichnungen.				

## 4.2 Allgemeines Modell eines Produktlebenszyklus

Als erster Schritt zur Erarbeitung eines Lebenszyklusmodells müssen die Phasen festgelegt werden, die für den Lebenszyklus eines spezifischen Produktes notwendig sind. Beschrieben werden die Phasen durch Aktivitäten sowie die Bedingungen für ihren Beginn und für ihr Ende. Damit erhält man eine Übersicht, siehe Tabelle 1.

Beginn und Ende von Phasen im Produktlebenszyklus haben durch die Dokumentation und unternehmens- oder produktspezifische Anforderungen einen festgelegten Zeitpunkt. Diese Entscheidungen werden häufig als „Freigaben“, „Entwicklungsbewertungen“ oder „Meilensteine“ bezeichnet. Diese Entscheidungen müssen in der Reihe „Bedingungen, Beginn und Ende der Phase“ für jede Phase aufgeführt werden. Die einer Phase zugeordneten Aktivitäten beschreiben, was zu tun ist, um den Zustand des Produktes am Beginn einer Phase zum Zustand am Ende der Phase zu führen. Aktivitäten stellen Tätigkeiten, Prozesse oder Teile von diesen dar. Eine Aktivität ist im Regelfall jeweils auf eine festgelegte Organisationseinheit bezogen, um sich in der Aktivitätenmatrix eindeutig zuordnen zu lassen.

Die festgelegte Vorgehensweise kann auch den Dokumentenfluss im Concurrent Engineering abbilden. Um möglichst kurze Markteinführungszeiten zu erreichen, ist es nicht durchführbar, darauf zu warten, dass alle typbezogenen Aktivitäten in einer Phase abgeschlossen sind, und erst dann die nächste Phase zu beginnen. Bild 1 zeigt ein Beispiel eines Ausschnitts aus einem Produktlebenszyklus. Die Kurven stellen die Arbeitsintensität für die verschiedenartigen Aktivitäten dar.

Die Phasen müssen unter Berücksichtigung der zeitlichen Abläufe so festgelegt werden, dass der Großteil der typbezogenen Aktivitäten Teil einer Phase werden. Alle Aktivitäten der Phase müssen dann einen Stand erreichen, der es ermöglicht, dass die nächste Phase begonnen werden kann. Grundsätzlich müssen die den Aktivitäten zugeordneten Phasen in der Phase verwendet werden, in der die entsprechenden Aktivitäten stattfinden.

Der Produktlebenszyklus, die Aktivitätenmatrix (siehe Abschnitt 5) und die Dokumentenzuordnung zu den einzelnen Aktivitäten (siehe Abschnitt 6) sollten unabhängig voneinander im Unternehmen dokumentiert



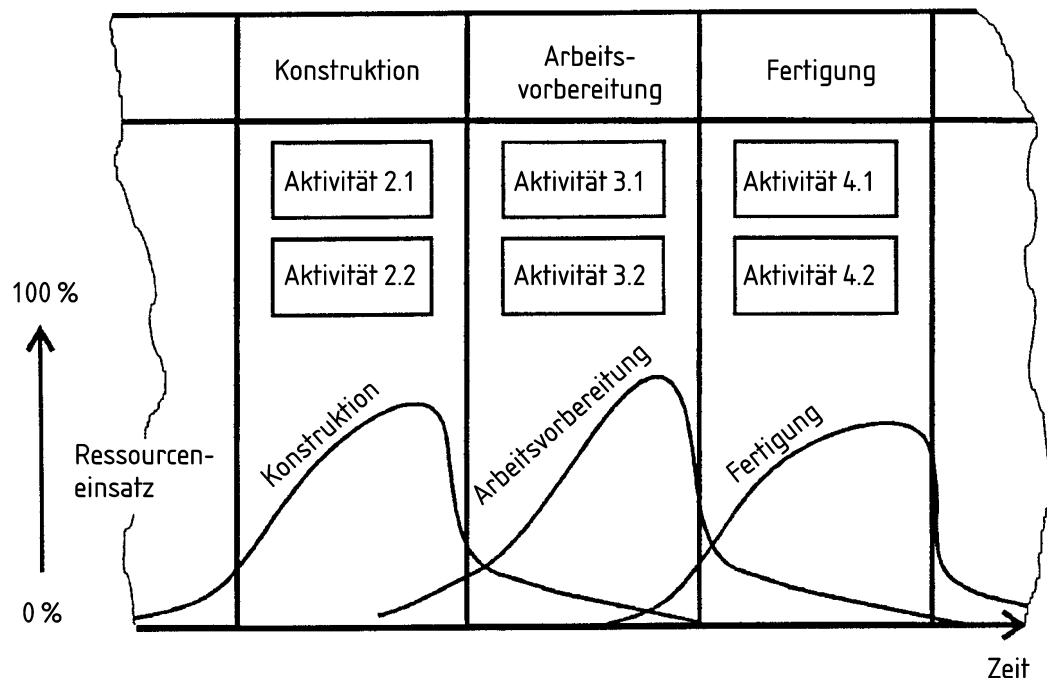
werden. Der Zugang der berechtigten Mitarbeiter zu dieser Dokumentation muss dabei sichergestellt sein. Die Abbildung der Dokumentation darf sowohl auf Papier als auch computergestützt erfolgen.

### 4.3 Vorgehensweise zur Erarbeitung eines spezifischen Produktlebenszyklus

Die Festlegung eines Produktlebenszyklus gliedert sich in vier Arbeitsschritte, beschrieben in 4.3.1 bis 4.3.4.

#### 4.3.1 Festlegen des notwendigen Produktlebenszyklus

Unterschiedliche Produkte im Unternehmen können unterschiedliche Produktlebenszyklen haben. Die Entwicklung von spezifischen Lebenszyklen ist davon abhängig, ob die betreffenden Produkte in Einzel- oder Serienproduktion hergestellt werden, oder ob komplexe verfahrenstechnische Anlagen oder einfache Konsumprodukte hergestellt werden.



**Bild 1 — Zeitliche und inhaltliche Zuordnung von Aktivitäten**

Die Entscheidung, ob zwei oder mehr Produkte/Produktgruppen den gleichen Produktlebenszyklus nutzen sollten, ist eine Frage der Optimierung: optimale Anpassung des Produktlebenszyklus an das einzelne Produkt oder Reduzierung/Vereinheitlichung des administrativen Aufwandes. Je ähnlicher die Handhabung von Produkten im Unternehmen ist, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, gemeinsame Lebenszyklen zu erfassen.

#### 4.3.2 Erarbeiten der Phasen des Produktlebenszyklus

Nachdem die Beziehungen des Produktes oder der Produktgruppe festgelegt sind, müssen die für das Unternehmen relevanten Phasen des Produktlebenszyklus bestimmt werden. Als Anhaltspunkt können dabei die Gliederung der Funktionen oder Organisationseinheiten im Unternehmen dienen, die während des Lebenszyklus mit dem Produkt befasst sind. Diese Einheiten fassen häufig gleichartige Aktivitäten zusammen. Weitere Grundlagen findet man in den bestehenden Verfahrensanweisungen, Organisationsrichtlinien und in Qualitätsmanagementdokumenten.

#### 4.3.3 Erarbeiten der Aktivitäten und Zuordnung der Aktivitäten zu Phasen

Die Zuordnung von Aktivitäten zu verschiedenen Organisationseinheiten muss systematisch durchgeführt werden. Wenn die Aktivitäten Bestandteil eines Projektmanagements sind, so sind sie im Regelfall ausreichend beschrieben. Andernfalls müssen sie in einer separaten Aufstellung erläutert werden. Diese

## DIN ISO 15226:2017-03

Aufstellung sollte für jede Aktivität eine Identifikationsnummer enthalten, wie sie für die Zuordnung in der Aktivitätenmatrix gilt (siehe 5.2). Weiterhin sollten eine Benennung sowie eine kurze Beschreibung der Aktivität und der verantwortlichen Organisationseinheit enthalten sein.

Außerdem muss jede Aktivität einer Phase im Produktlebenszyklus eindeutig zugeordnet werden. Dafür ist es gegebenenfalls erforderlich, eine Aktivität in mehrere eindeutig zuzuordnende Einzelaktivitäten zu unterteilen.

Solche Aktivitäten sind bereits in vielen Unternehmen in Organisationsunterlagen und Qualitätshandbüchern erfasst. Auch Entscheidungen sind Aktivitäten. Für die Erfassung und Festlegung der Aktivitäten kann daher eine Einbeziehung aller beteiligten Mitarbeiter sinnvoll sein, dadurch wird die Akzeptanz von Änderungen verbessert.

### 4.3.4 Festlegen der Bedingungen für Beginn und Ende von Phasen

Phasen werden durch Entscheidungen begonnen und beendet, z. B. Freigaben. Sie sind in Organisations- und Qualitätsunterlagen beschrieben. Im Regelfall stellen die Bedingungen für das Phasenende gleichzeitig die Bedingungen für den Beginn der nächsten Phase dar. In diesem Fall ist es ausreichend, lediglich die Bedingung für das Ende der ersten Phase aufzunehmen, d. h. nicht den Beginn der nächsten Phase. Natürlich ist es notwendig, für die erste Phase immer eine Bedingung für den Beginn und das Ende festzulegen.

Unter Beachtung der gewonnenen Informationen über den Produktlebenszyklus kann es erforderlich sein, die in 4.3.1 bis 4.3.4 beschriebenen Schritte zur Optimierung des Zyklus zu wiederholen.

## 5 Erstellen der Aktivitätenmatrix

### 5.1 Allgemeine Aktivitätenmatrix

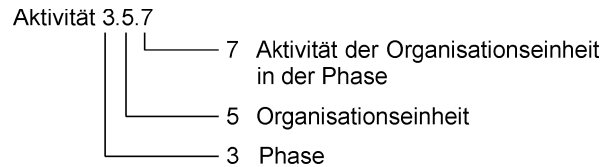
Die Tätigkeiten jeder Organisationseinheit in jeder Phase des Lebenszyklus werden in einer Aktivitätenmatrix dargestellt (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2 — Allgemeine Aktivitätenmatrix**

Organisations- einheit	Phasen			
	Phase 1	Phase 2	...	Phase <i>n</i>
Organisations- einheit 1	Aktivität 1.1.1 Aktivität 1.1.2 ...	Aktivität 2.1.1 Aktivität 2.1.2 ...	...	Aktivität <i>n</i> .1.1 Aktivität <i>n</i> .1.2 ...
Organisations- einheit 2	Aktivität 1.2.1 Aktivität 1.2.2 ...	Aktivität 2.2.1 Aktivität 2.2.2 ...	...	Aktivität <i>n</i> .2.1 Aktivität <i>n</i> .2.2 ...
...	...	...	...	...
Organisations- einheit <i>i</i>	Aktivität 1. <i>i</i> .1 Aktivität 1. <i>i</i> .2 ...	Aktivität 2. <i>i</i> .1 Aktivität 2. <i>i</i> .2 ...	...	Aktivität <i>n</i> . <i>i</i> .1 Aktivität <i>n</i> . <i>i</i> .2 ...
ANMERKUNG Die Variablen <i>i</i> und <i>n</i> in Tabelle 2 bedeuten, dass die Anzahl der Phasen und Organisationseinheiten nicht begrenzt ist.				

## 5.2 Identifizierung von Aktivitäten

Der Index in der Aktivitätenmatrix dient dazu, eine Aktivität eindeutig anzusprechen. Die erste Ziffer gibt die Phase an, die zweite Ziffer bezeichnet die Organisationseinheit und die dritte Ziffer ist eine fortlaufende Nummerierung der Aktivitäten der Organisationseinheit in dieser Phase (siehe Bild 2).



ANMERKUNG Für das Wort „Aktivität“ ist jeweils eine Bezeichnung der konkreten Tätigkeit aus dem Lebenszyklus einzutragen.

**Bild 2 — Beispiel für die Benummerung einer Aktivität**

## 5.3 Vorgehensweise zur Erstellung

Die Erstellung der Aktivitätenmatrix gliedert sich in zwei Arbeitsschritten, wie in 5.3.1 und 5.3.2 beschrieben:

### 5.3.1 Erfassen der vorhandenen Organisationseinheiten

In der Aktivitätenmatrix werden senkrecht die verschiedenen im Unternehmen vorhandenen Organisationseinheiten aufgeführt, die Aufgaben im Produktlebenszyklus wahrnehmen. Die Phasen aus dem Produktlebenszyklus werden übernommen und in der Waagerechten aufgeführt. Für die Festlegung der Organisationseinheiten ist es notwendig, die richtige Hierarchieebene zu finden. So kann in einem Fall die Benennung „Entwicklung“ für eine Einheit ausreichend sein, während es in einem anderen Fall notwendig sein könnte, zwischen „Verfahrensentwicklung“, „Elektronikentwicklung“ usw. zu unterscheiden. Vor Festlegung des Detaillierungsgrades sollten die folgenden Punkte beachtet werden:

- Je detaillierter die Festlegung der Organisationseinheiten ist, umso größer ist der Aufwand für die Erstellung der Aktivitätenmatrix und umso schwieriger ist die Anwendung auf unterschiedliche Projekte.
- Je allgemeiner die Organisationseinheiten festgelegt werden, umso abstrakter ist die Aktivitätenmatrix und umso größer sind die Interpretationsmöglichkeiten.

### 5.3.2 Zuordnen von Aktivitäten zu Organisationseinheiten

Alle Aktivitäten müssen innerhalb einer jeden Phase den verschiedenen Organisationseinheiten zugeordnet werden. Es ist notwendig, Aktivitäten einer Organisationseinheit eindeutig zuzuordnen. Gegebenenfalls, müssen Aktivitäten in Unteraktivitäten unterteilt werden, die eindeutig zugeordnet werden können. Jede Aktivität muss sich in der Aktivitätenmatrix in der gleichen Phase wiederfinden wie im Produktlebenszyklus. Aktivitäten, die in mehreren Organisationseinheiten ausgeübt werden, sollten in der Aktivitätenmatrix entsprechend hervorgehoben werden. Aktivitäten, die in mehreren Organisationseinheiten gleichzeitig ausgeübt werden, sollten in der Aktivitätenmatrix entsprechend hervorgehoben werden.

## 6 Zuordnen von Dokumenten zu Aktivitäten

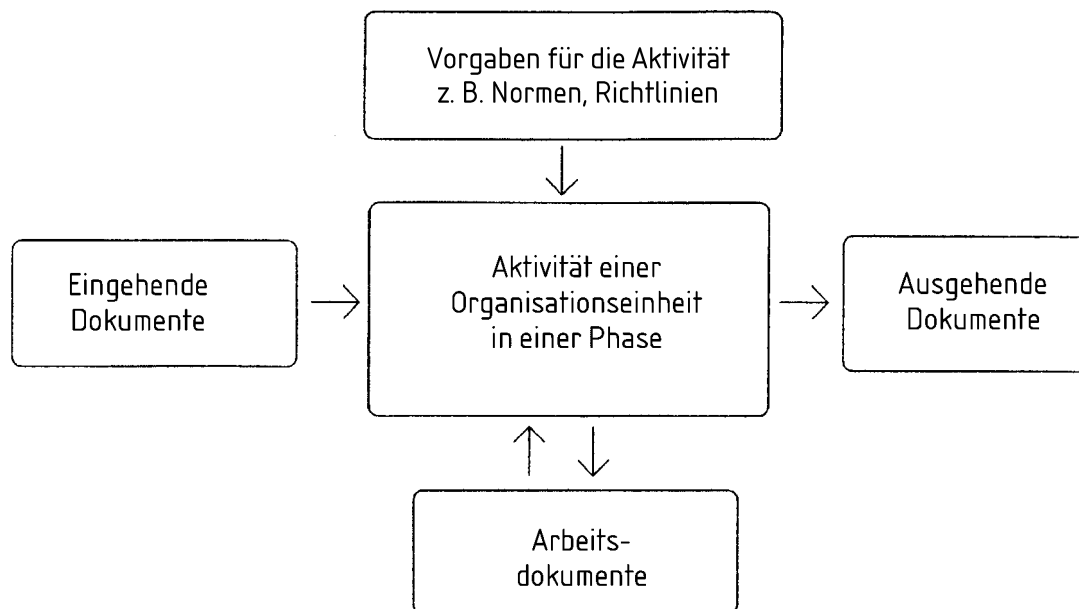
### 6.1 Allgemeines

Mit der Festlegung des Produktlebenszyklus und der Aktivitätenmatrix müssen die Grundlagen für die Zuordnung der notwendigen technischen Dokumente zu den Aktivitäten erarbeitet werden.

## DIN ISO 15226:2017-03

Jeder Aktivität einer Organisationseinheit können vier verschiedene Kategorien von Dokumenten zugeordnet werden (siehe Bild 3):

- Dokumente, die die Organisationseinheit erreichen (eingehende Dokumente);
- Dokumente, die die Vorgehensweise der Organisationseinheit in einer bestimmten Phase beschreiben (Normen, Richtlinien, Verfahrensanweisungen usw.);
- Dokumente, mit denen in der Organisationseinheit intern gearbeitet wird und die die Organisationseinheit im Regelfall nicht verlassen (Arbeitsdokumente, interne Dokumentation). Diese Dokumente müssen spezifisch für Aktivitäten innerhalb der Organisationseinheit sein, dürfen nicht im Zusammenhang stehen mit der Dokumentation außerhalb der Organisationseinheit, müssen jedoch die Suche, Implementierung usw. von Vorgängen und Prozessen beschreiben und ermöglichen. Archivierte Arbeitsdokumente müssen ebenfalls berücksichtigt werden;
- Dokumente, die die Organisationseinheit verlassen (ausgehende Dokumente).



**Bild 3 — Dokumentenfluss für die Durchführung einer Aktivität**

Nicht jede Organisationseinheit verwendet alle Arten von Dokumenten für alle Aktivitäten. Bestimmte Dokumente können in mehreren aufeinanderfolgenden Aktivitäten genutzt werden. Alle Arbeits- und Ausgangsdokumente können von einer Organisationseinheit bearbeitet werden. Vorgaben wie Normen, Richtlinien usw. sind im Regelfall nur für Referenzierungszwecke vorgesehen. Für jedes Dokument, das die Organisationseinheit verlässt, muss der Verantwortliche festgelegt sein. Für den Austausch mit externen Organisationen sind Vereinbarungen bezüglich der Dokumentennutzung zu treffen.

### 6.2 Dokumente einer Organisationseinheit in einer Phase

Die Aktivitäten einer Phase mit den zugehörigen Dokumenten sind in Tabelle 3 dargestellt. Für jedes Feld der Aktivitätenmatrix kann eine solche Tabelle erstellt werden.

Mit der vollständigen Zuordnung aller Dokumente zu Aktivitäten sind die Bewegungen technischer Dokumente im Unternehmen vollständig abgebildet. Der technische Informationsfluss im Unternehmen kann so als geschlossenes Modell dargestellt werden, in welchem jedes ausgehende Dokument das eingehende Dokument einer anderen Organisationseinheit werden muss.

**Tabelle 3 — Dokumentenzuordnung innerhalb einer Organisationseinheit für eine Phase**

<b>Aktivität</b>	<b>Eingehende Dokumente</b>	<b>Normen, Richtlinien usw.</b>	<b>Arbeitsdokumente</b>	<b>Ausgehende Dokumente</b>
Bezeichnung der 1. Aktivität	Bezeichnung der eingehenden Dokumente	Bezeichnung der zu verwendenden Normen, Richtlinien usw.	Bezeichnungen der zu verwendenden Arbeitsdokumente	Bezeichnungen der Dokumente, die die Organisationseinheit verlassen
...	...	...	...	...

## 7 Erforderliche Angaben für die Handhabung von Dokumenten

Um die technische Dokumentation organisieren zu können, sind bestimmte administrative Mindestangaben in allen technischen Dokumenten erforderlich:

- ein Satz von Informationen zur Identifizierung jedes Dokumentes. Dieser darf aus einer Identifikationsnummer oder aus mehreren Eigenschaften bestehen. In jedem Unternehmen müssen Verfahrensanweisungen bestehen, die die Methode der Identifizierung von Dokumenten festlegen;
- eine Kennung zur Identifizierung des Gegenstandes;
- welche Dokumentenart (z. B. Zeichnung, Ersatzteilliste usw.);
- Bezeichnung oder Titel des Dokumentes, z. B. Dokumentenart und Bezeichnung des behandelten Gegenstandes;
- ein Verantwortlicher und/oder der Hersteller, d. h. Name des Unternehmens und der Organisationseinheit;
- Erstellungsdatum;
- Änderungs- und Freigabestand, z. B. Versionsnummer oder letztes Änderungsdatum.

Für den Austausch von Dokumenten mit externen Stellen bestehen drei Möglichkeiten:

- Archivierte externe Dokumente: Die Identifizierung erfolgt durch die Angabe der externen dokumenterstellenden Organisation. Dieses Vorgehen setzt voraus, dass die oben genannten Mindestangaben im Dokument enthalten und eindeutig interpretierbar sind. Diese Methode ist vorteilhaft, wenn die Dokumente keine Änderungen durch Kommunikation mit der erstellenden Organisation erfordern.
- Für die Übernahme und Weiterbearbeitung eines externen Dokumentes können die ursprünglichen Angaben durch die unternehmenseigenen ersetzt werden. Damit wird eine einheitliche Gestaltung und Handhabung sichergestellt. Um eine Rückverfolgbarkeit sicherzustellen, sollte eine Referenztabelle verwendet werden. Diese setzt das ursprüngliche Dokument mit seinen Mindestangaben zum übernommenen Dokument in Beziehung.
- Die ursprünglichen Angaben im Dokument können für die Bearbeitung und/oder Ergänzung um den entsprechenden Satz von Informationen aufbewahrt werden.

Die mit externen Stellen ausgetauschten Dokumente müssen in den Dokumentenzuordnungen enthalten sein. Welche der beschriebenen Methoden Anwendung findet und wie die Mindestangaben zu handhaben

## DIN ISO 15226:2017-03

sind, sollte im Unternehmen festgelegt werden. Zusätzlich müssen die mit externen Stellen ausgetauschten Dokumente in Übersichten (Abschnitt 8) enthalten und kenntlich gemacht sein.

### 8 Übersichten über bestehende technische Dokumente

Um den erforderlichen Überblick sicherzustellen, sind Übersichten erforderlich, die alle relevanten technischen Dokumente erfassen. Aus bestimmten Gründen, z. B. für sehr umfangreiche Projekte, könnte es erforderlich sein, in verschiedenen Unternehmensbereichen separate Übersichten über die dort bestehenden technischen Dokumente zu führen. In diesem Fall müssen die verschiedenen Übersichten an einer zentralen Stelle erfasst werden. Geeignete dokumentierte Verfahren können verwendet werden, um sicherzustellen, dass alle Übersichten nach einheitlichen Regeln vorbereitet und verarbeitet werden.

Es müssen mindestens die zur Identifizierung der Dokumente notwendigen Angaben aufgenommen werden. Bei einer großen Anzahl von Dokumenten könnte die zusätzliche Erfassung von dokumentenbeschreibenden Angaben, wie z. B. Deskriptoren für das Retrieval, notwendig sein. Sofern die Übersichten computergestützt verwaltet werden, müssen Angaben zum Änderungs- und Freigabestand mit erfasst und ständig aktualisiert werden. Es muss sichergestellt sein, dass nur gültige Dokumente genutzt werden.

### 9 Anpassung des Verfahrens an bestimmte Verfahren

Aufgrund der produktspezifischen Unterschiede und der ständigen Entwicklung und Optimierung der Produktionsprozesse muss eine etablierte Methode zur Anpassung verwendet werden. Diese muss flexible sein und Änderungen sowie Optimierungen ermöglichen.

Es ist deshalb nicht sinnvoll, einen Produktlebenszyklus und die dazugehörige Aktivitätenmatrix detailliert zu erarbeiten und unveränderbar zur Anwendung im Unternehmen vorzuschreiben. Es empfiehlt sich, einen passenden Lebenszyklus für jede neue Produktentwicklung zu erarbeiten. Das bedeutet nicht unbedingt, dass die Phasen des Produktlebenszyklus sich jedes Mal bezüglich Dauer oder Art unterscheiden, sondern dass die Aktivitäten unterschiedlich sind. Aktivitäten können hinzugefügt werden, entfallen oder modifiziert werden, weil verschiedene Produkte entwickelt werden, oder um sich den Veränderungen in der Organisation des Unternehmens anzupassen, die zwischen den einzelnen Produktentwicklungen stattfinden.

Wichtig ist, dass der tatsächliche Dokumentenfluss und damit auch der Informationsfluss im Lebenszyklus eines Produktes eindeutig dokumentiert wird. Dazu ist es erforderlich, alle Änderungen in den Produktlebenszyklus, die Aktivitätenmatrix und in die Dokumentenzuordnung im Verlaufe des Projekts einzuarbeiten. In Bezug auf die Vergangenheit müssen die Dokumente die implementierten Aktivitäten und den Dokumentenfluss zeigen. Für die Zukunft stellen sie die Planungsgrundlage dar.

In Tabelle 4 ist eine vereinfachte Aktivitätenmatrix dargestellt. Zur Verdeutlichung sind drei verschiedene Zeitpunkte markiert.

- Zeitpunkt  $t_1$  stellt den Beginn des Produktlebenszyklus dar. Die Inhalte der Aktivitätenmatrix und alle Dokumentenzuordnungen sind Gegenstand der Planungsstufe. Der Detaillierungsgrad der Planungen ist dabei umso geringer, je weiter eine Phase in der Zukunft liegt. Aktivitäten, die in der Grobplanung zusammengefasst werden, werden in der Feinplanung unterteilt.
- Zum Zeitpunkt  $t_2$  ist der Lebenszyklus fortgeschritten. Alles, was zeitlich vor  $t_2$  liegt, ist Vergangenheit und damit unveränderbar. Alle Inhalte der Aktivitätenmatrix und der Dokumentenzuordnungen in der Zeitspanne  $t_1$  bis  $t_2$  dokumentieren somit die Vergangenheit, wie sie tatsächlich stattgefunden hat. Für die Zeitspanne  $t_2$  bis  $t_3$  beschreiben die Inhalte der Aktivitätenmatrix und der Dokumentenzuordnung Planungen.

- Zum Zeitpunkt  $t_3$  ist der Lebenszyklus des Produktes beendet. In seiner Gesamtheit wird er mit seinen tatsächlichen Dokumentenflüssen durch die Inhalte von Aktivitätenmatrix und Dokumentenzuordnung sowie durch die Inhalte der technischen Dokumente beschrieben.

**Tabelle 4 — Inhalte der Aktivitätenmatrix zu verschiedenen Zeitpunkten**

Phasen	Phase 1	Phase 2	Phase 3	...
Organisations-einheit 1	Aktivitäten	Aktivitäten	Aktivitäten	...
...	...	...	...	...

 $t_1$  $t_2$  $t_3$ 

Durch die Dokumentation des Informationsflusses im Unternehmen bietet das Verfahren die Grundlage für einen ständigen Verbesserungsprozess des technischen Informationsmanagements.

## Anhang A (informativ)

### Gegenüberstellung des unternehmensspezifischen Produktlebenszyklus mit dem Lebenszyklus nach ISO 9004-1

Es ist nützlich, die Lebenszyklen verschiedener Unternehmen mit dem in ISO 9004-1 beschriebenen Produktlebenszyklus zu vergleichen. In den meisten Fällen wird es Unterschiede von Phasen des unternehmensspezifischen Lebenszyklus zu Phasen des Lebenszyklus aus ISO 9004-1 geben.

**Tabelle A.1 — Übersicht eines unternehmensspezifischen Produktlebenszyklus**

Lebenszyklusphasen nach ISO 9004-1	Beispiele für unternehmensspezifische Lebenszyklusphasen
Marketing sowie Marktforschung	Produktidee
Produktentwicklung	Konzepterarbeitung, Entwicklung
Prozessplanung und -entwicklung	—
Beschaffung	Prototypphase
Produktion oder Erbringung von Dienstleistungen	Produktion (Serienfertigung)
Verifizierung	(Bestandteil jeder Phase)
Verpackung und Lagerung	—
Verkauf und Verteilung	Vertrieb
Montage und Inbetriebnahme	—
Technische Unterstützung und Wartung	Produktbetreuung (Wartung und Service)
Produktnutzung	—
Entsorgung oder Wiederaufbereitung am Ende der Nutzungsdauer	Entsorgungs-, Recyclingphase



## Anhang B (informativ)

### Beispiele

**Tabelle B.1 — Beispiel für einen Produktlebenszyklus**

Phasen	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5	Phase 6	Phase 7	Phase 8
	Produktidee	Konzept- erarbeitung	Entwicklung	Design	Prototyp- phase	Produktion (Serienferti- gung)	Wartung und Service	Entsorgung
Aktivitäten	1.1 Patentaus- wertung	2.1 Machbarkeits- studie durchführen	3.1 Funktions- pläne erstellen	4.1 Versuchsmodelle herstellen	5.1 Feld- erprobung durchführen	6.1 Materialfluss	7.1 Service- leistungen erbringen	8.1 Recycling durchführen
	1.2 Daten- sammlung	2.2 Anforde- rungsheft erstellen	3.2 Entwürfe erstellen	4.2 Fertigungs- unterlagen erstellen	5.2 Funktions- prüfungen durchführen	6.2 Einzelteil- fertigung durchführen	7.2 Produkt- beobachtung durchführen	8.2 Nicht recyclbare Bestandteile entsorgen
	1.3 Erstellen von Studien	2.3 Produkt- konzept entwickeln	3.3 Detail- lösungen erarbeiten	4.3 Entwurfsprüfung durchführen	5.3 Optimierung der Fertigungs- unterlagen	6.3 Qualitäts- kontrolle und -auswertung durchführen	7.3 Verwaltung von Produkt- änderungen	8.3 Abtransport durchführen
	1.4 Markt- studien	2.4 Funktions- konzept entwickeln	3.4 Funktions- muster erstellen	4.4 Handbücher erstellen	5.4 Zulassungs- prüfungen durchführen	6.4 Montage durchführen	7.4 Wartung durchführen	8.4 Abbau und Demontage durchführen
	1.5 Abschätzen des Markt- potentials	2.5 Projekt- planung durchführen	3.5 Produkt- struktur festlegen	4.5 Beschaffung/ Lieferbarkeit (verhandeln/ bestellen)	5.5 Prototyp- prüfungen durchführen	6.5 Prüfungen durchführen (Kunde)	7.5 Reparaturen und Austausch durchführen	8.5 Nachweise über Entsorgung führen
	1.6 Kundenan- forderungen feststellen	2.6 Qualitäts- sicherungs- Konzept entwickeln	3.6 Zuverlässig- keitsunter- suchung durchführen	4.6 Risikobewertung von Merkmalen (z. B. Maße)	5.6 Serien- fertigung freigeben	6.6 Feld- erfahrung auswerten	7.6 Ersatzteil- lieferungen durchführen	
	1.7 Marketing- konzept erarbeiten	2.7 Verpackungs- konzept entwerfen	3.7 Fertigungs- prozesse planen	4.7 Verkaufs- unterlagen prüfen	5.7 Lieferanten- freigabe durchführen		7.7 Liefer- statistik aktualisieren	
Bedingun- gen für das Phasenende	Konzept- freigabe	Entwicklungs- freigabe	Konstruk- tionsfreigabe	Prototypfreigabe	Produktions- freigabe	Liefer- freigabe	Entsor- gungsfrei- gabe	

## DIN ISO 15226:2017-03

Tabelle B.2 — Beispiel für eine Aktivitätenmatrix

Organisations-einheiten	Phasen							
	Produkt-idee	Konzept-erarbeitung	Entwick-lung	Design	Prototyp-phase	Produktion (Serien-fertigung)	Instand-haltung und Service	Entsorgung
Marketing	1.4 Markt-studien 1.5 Analyse des Markt-potentials 1.7 Marketing-konzept erarbeiten				5.1 Feld-erprobung durchführen	6.6 Feld-erfahrung auswerten	7.2 Produkt-beobachtung auf dem Markt  7.7 Liefer-statistik führen	
Technische Entwicklung	1.1 Patent-auswertung 1.2 Daten-sammlung	2.1 Machbar-keitsstudien durchführen 2.2 Anfor-derungsheft erstellen 2.3 Produkt-konzept entwickeln 2.4 Funktions-konzept entwickeln	3.1 Funktions-pläne erstellen 3.2 Entwürfe erstellen	4.1 Versuchs-modelle herstellen	5.2 Funktions-prüfungen durchführen			
Entwurf I (Produkt)	1.3 Erstellen von Studien	2.5 Projekt-planung durchführen	3.3 Detail-lösungen erarbeiten 3.5 Produkt-struktur festlegen	4.2 Fertigungs-unterlagen erstellen 4.3 Entwurfs-prüfung 4.6 Risikobe-wertung von Merkmalen (z. B. Maße)	5.3 Zulassung beantragen 5.4 Zusammen-stellung von Zulassungs-unterlagen		7.3 Verwaltung von Produkt-änderungen	
Entwurf II (Werkzeuge)				4.2 Fertigungs-unterlagen erstellen	5.3 Zulassung beantragen			
Arbeits-vorbereitung			3.7 Fertigungs-prozesse planen					
Beschaffung				4.5 Beschaffung (verhandeln /bestellen)	5.7 Lieferanten-freigabe	6.1 Material-management	7.6 Ersatzteil-lieferungen	

Organisations-einheiten	Phasen							
	Produkt- idee	Konzept- erarbeitung	Entwick- lung	Design	Prototyp- phase	Produktion (Serien- fertigung)	Instand- haltung und Service	Entsorgung
Produktion		2.7 Verpackungs- konzept entwerfen	3.4 Funktions- muster erstellen		5.6 Serien- fertigung freigeben	6.2 Einzelteil- fertigung 6.4 Montage		8.1 Recycling- Management 8.2 Nicht- recyclbare Teile entsorgen 8.4 Abbau und Demontage
Service	1.6 Kunden- anforde- rungen feststellen			4.4 Handbücher erstellen			7.1 Service- leistungen 7.4 Wartung 7.5 Reparaturen, Austausch	8.3 Abtransport durchführen
Qualitäts- sicherung		2.6 Qualitäts- sicherungs- Konzept entwickeln	3.6 Zuverlässig- keitsprü- fungen durchführen	4.7 Verkaufs- unterlagen prüfen	5.4 Zulassungs- prüfungen 5.5 Prototyp- prüfung	6.3 Qualitäts- kontrolle und -auswertung		8.5 Nachweise über Entsorgung

**Tabelle B.3— Beispiel für Dokumente der Organisationseinheit „Technische Entwicklung“ in der Phase „Konzepterarbeitung“**

Aktivität	Eingehende Dokumente	Normen, Richtlinien usw.	Arbeitsdokumente	Ausgehende Dokumente
2.1 Machbarkeitsstudie durchführen	Marktstudie Produktidee	Verfahrens- anweisungen	Laborbuch, Berichte, Protokolle, Notizen	Machbarkeitsstudien
2.2 Anforderungsheft erstellen	Machbarkeitsstudien Marktstudien, Produktidee	Verfahrens- anweisungen	Berichte, Protokolle, Notizen	Anforderungsheft
2.3 Produktkonzept entwickeln	Anforderungsheft	Verfahrens- anweisungen	Laborbuch, Berichte, Protokolle, Notizen	Produktkonzept
2.4 Funktionskonzept entwickeln	Anforderungsheft	Verfahrens- anweisungen	Laborbuch, Berichte, Protokolle, Notizen	Funktionskonzept

**Anhang C**  
(informativ)

**Literaturhinweise**

ISO 8402:1994, *Quality management and quality assurance — Vocabulary*

ISO 9000-1:1994, *Quality management and quality assurance standards — Part 1: Guidelines for selection and use*

ISO 9004-1:1994, *Quality management and quality system elements — Part 1: Guidelines*

ISO 11442-3:1993, *Technical product documentation — Handling of computer-based technical information — Part 3: Phases in the product design process*