

Technische Dokumentation

Produktlebenszyklus

Prof. Dr. Constance Richter

Quod non est in actis non est in mundo!

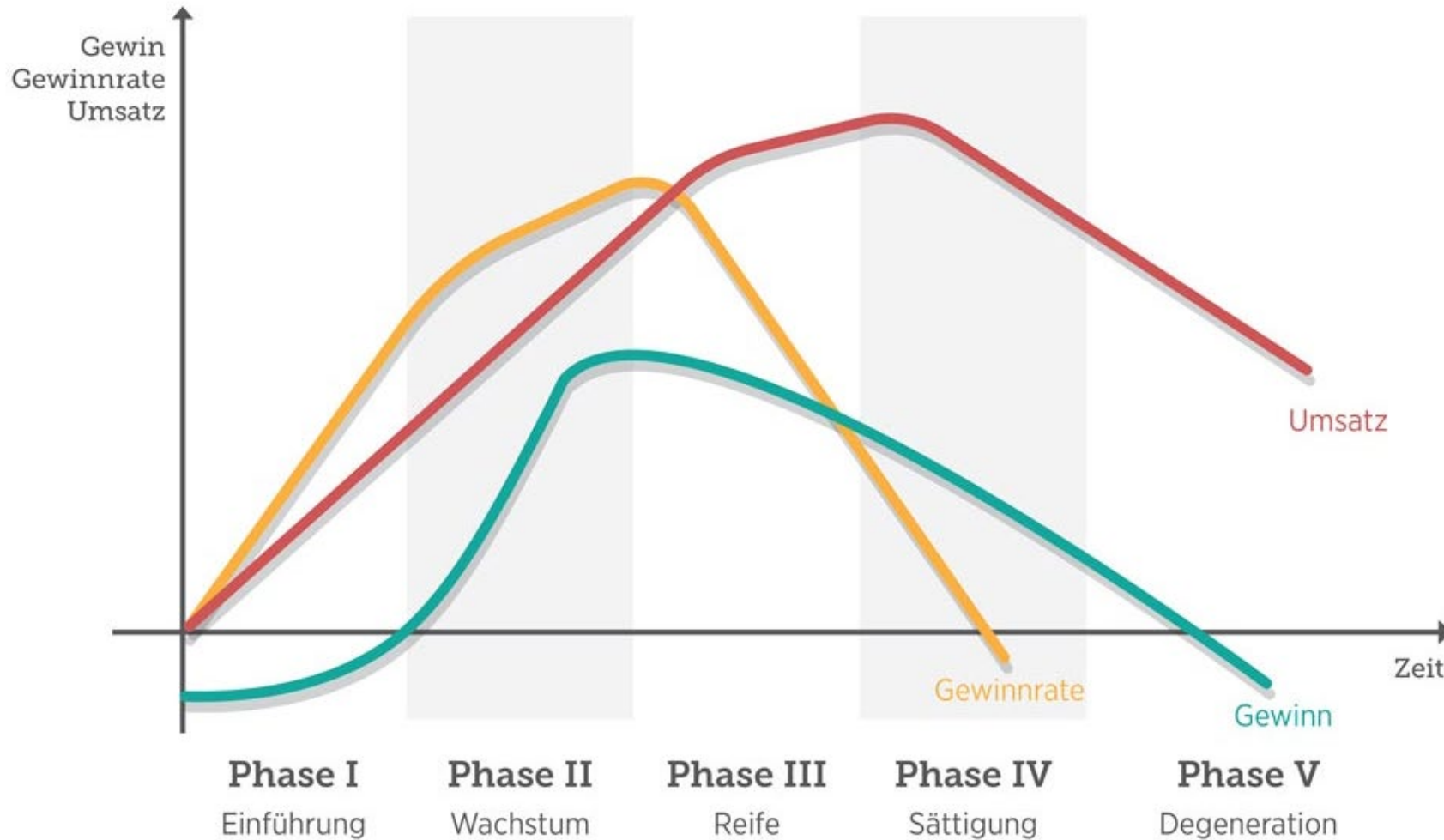
Der Produktlebenszyklus

Mit dem Begriff Produktlebenszyklus wird die Summe der einzelnen Phasen bezeichnet, die ein Produkt entlang der zeitlichen Dimension durchläuft. Analog zum Lebenszyklus eines Lebewesens absolviert ein Produkt die Phasen Entstehung, Wachstum, Reife und Entsorgung.

Quelle: Schuh, G. (2020) Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik.

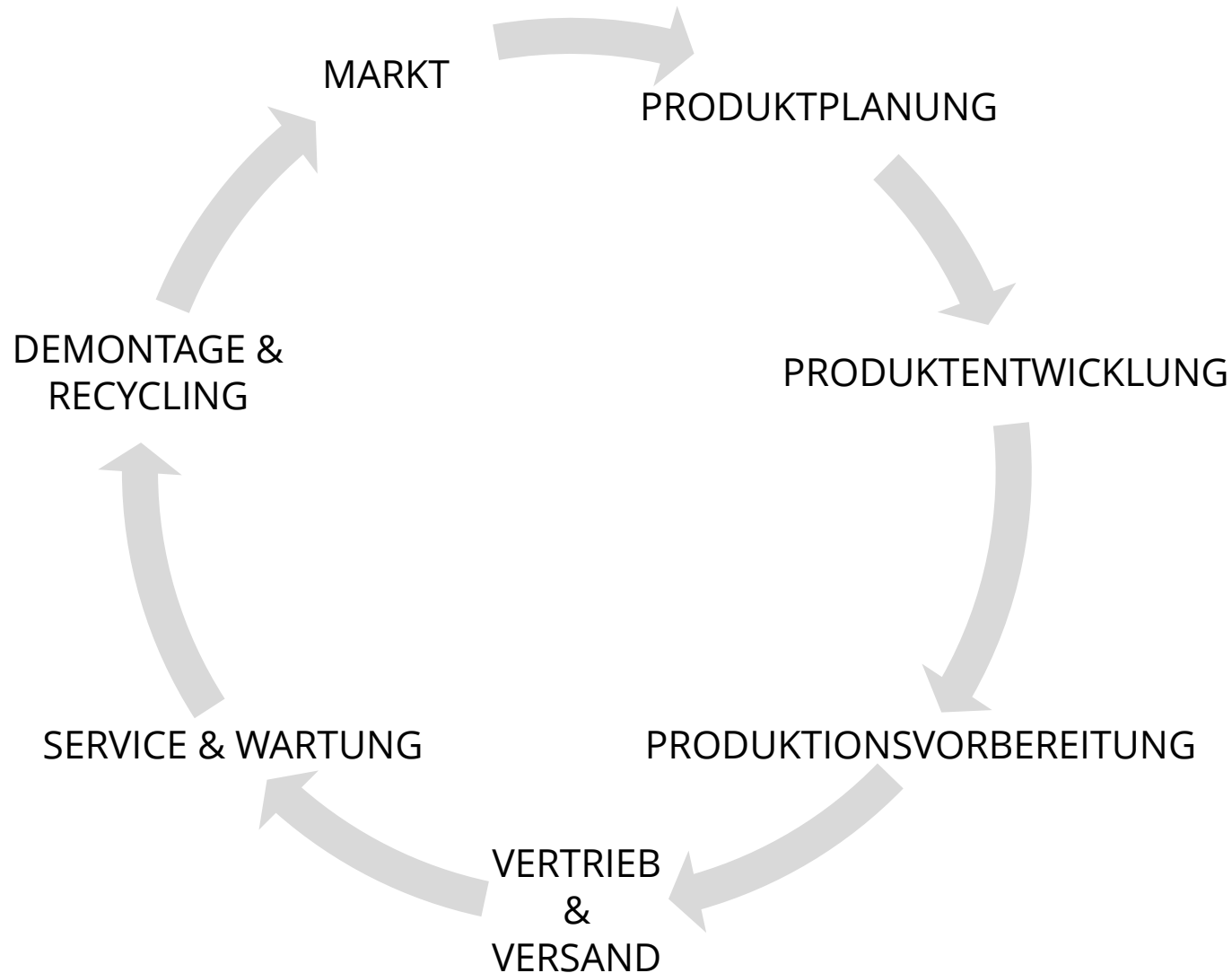
<https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/informationssysteme/Sektorspezifische-Anwendungssysteme/Product-Life-Cycle-Management/index.html>

Das Grundmodell des Produktlebenszyklus



Bildquelle: <https://smartmarketingbreaks.eu/produktlebenszyklus/>

Der Produktlebenszyklus (product life cycle)



Quelle: Schuh, G. (2020) Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik.
<https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/informationssysteme/Sektorspezifische-Anwendungssysteme/Product-Life-Cycle-Management/index.html>

Produktlebenszyklus nach ISO 9004-1

Lebenszyklusphasen nach ISO 9004-1

Marketing sowie Marktforschung

Produktentwicklung

Prozessplanung und -entwicklung

Beschaffung

Produktion oder Erbringung von Dienstleistungen

Verifizierung

Verpackung und Lagerung

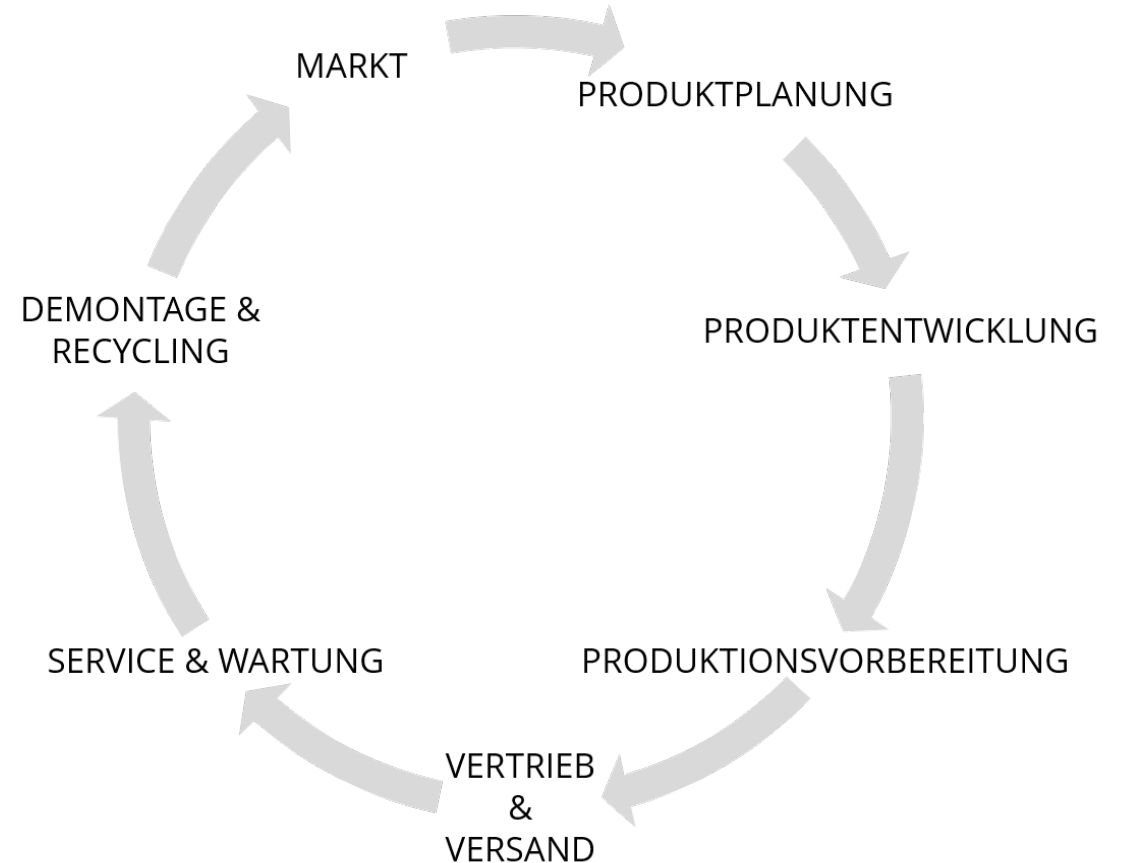
Verkauf und Verteilung

Montage und Inbetriebnahme

Technische Unterstützung und Wartung

Produktnutzung

Entsorgung oder Wiederaufbereitung am Ende der Nutzungsdauer



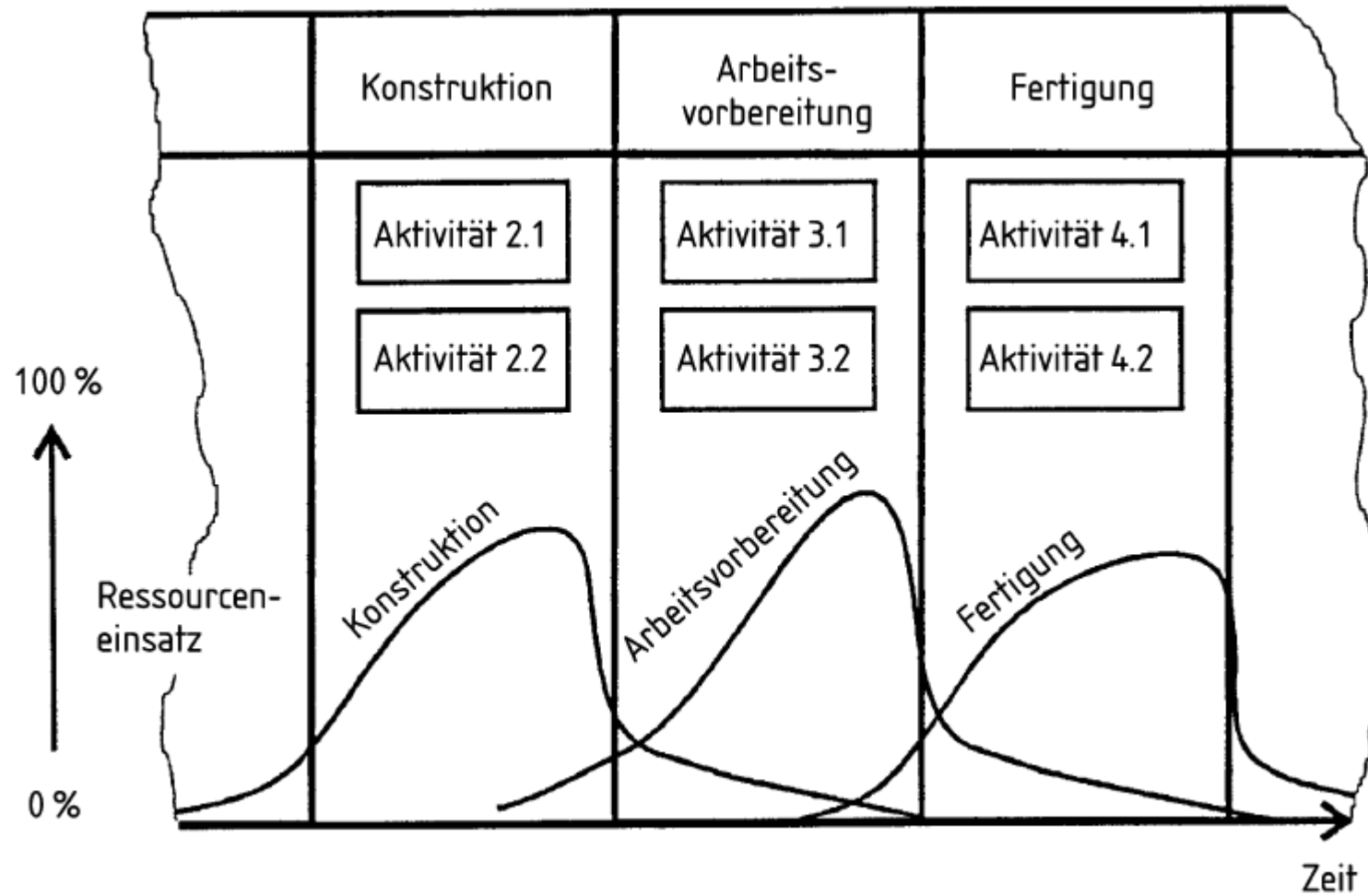
Festlegen eines Produktlebenszyklus

	Phasen			
	Phase 1	Phase 2	...	Phase <i>n</i>
	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 <i>n.1</i>
	Aktivität 1.2	Aktivität 2.2	...	Aktivität <i>n.2</i>

	Aktivität 1. <i>m</i>	Aktivität 2. <i>m</i>	...	Aktivität <i>n.m</i>
ANMERKUNG Die Variablen <i>n</i> und <i>m</i> bedeuten, dass die Anzahl der Phasen und Aktivitäten nicht begrenzt ist. Sie sind keine Bezeichnungen.				

Quelle: DIN ISO 15226:1999-10 Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (2017), S. 8

Zeitliche und inhaltliche Zuordnung von Aktivitäten



Quelle: DIN ISO 15226:1999-10 Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (2017), S. 9

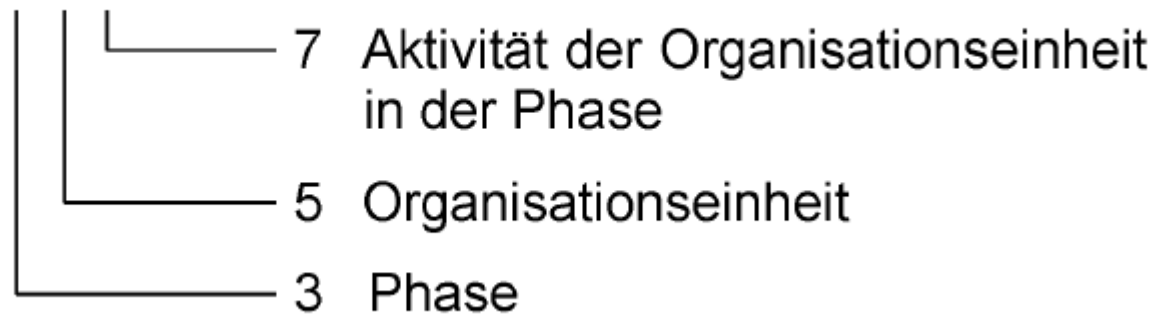
Allgemeine Aktivitätenmatrix

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.				

Quelle: DIN ISO 15226:1999-10 Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (2017), S. 10

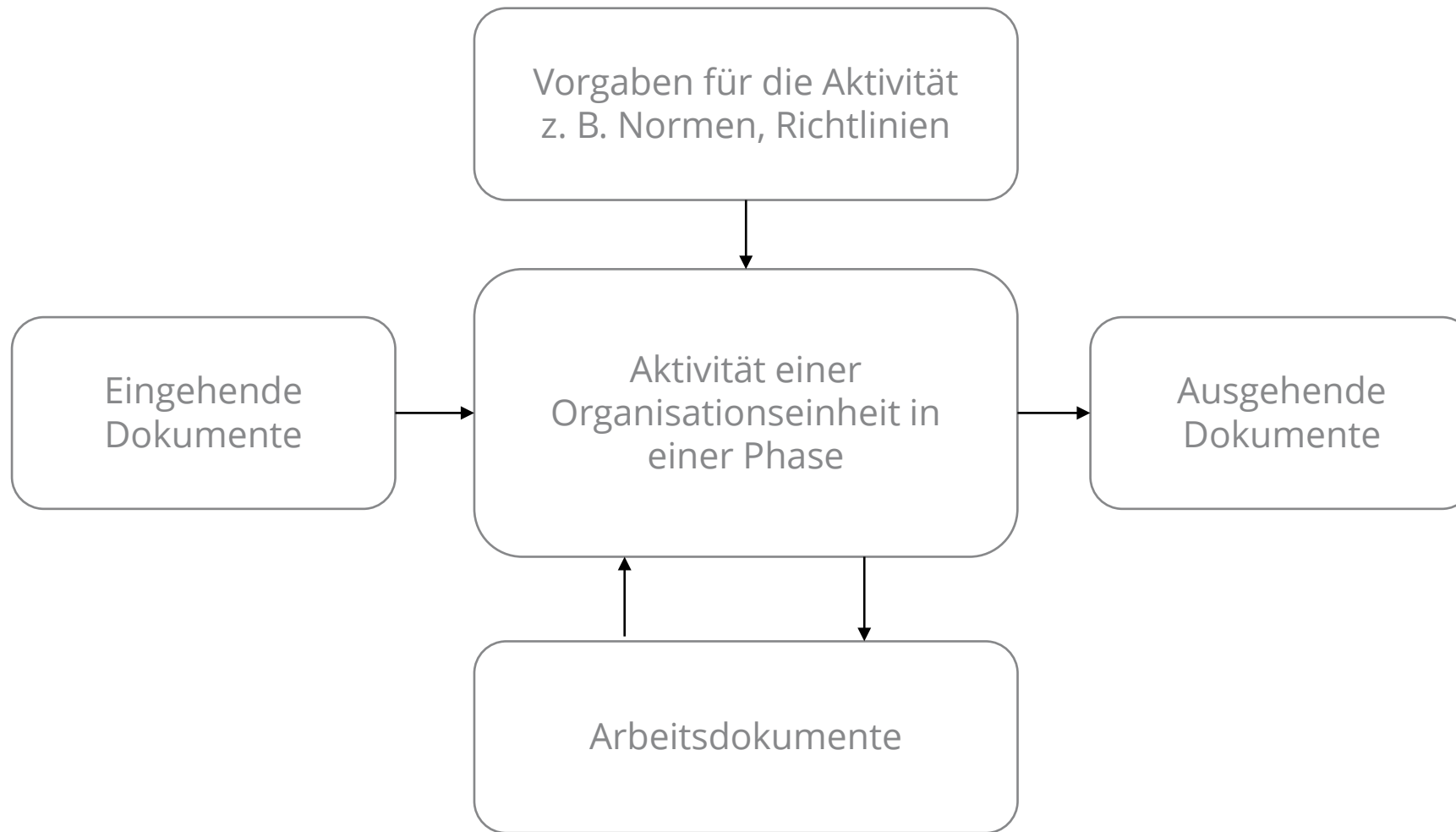
Identifizierung der Aktivitäten

Aktivität 3.5.7



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

Dokumentenfluss für die Durchführung einer Aktivität



Quelle: DIN ISO 15226:1999-10 Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (2017), S. 12

Dokumentenzuordnung (innerhalb einer Organisationseinheit für eine Phase)

Aktivität	Eingehende Dokumente	Normen, Richtlinien usw.	Arbeitsdokumente	Ausgehende Dokumente
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
...

Quelle: DIN ISO 15226:1999-10 Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (2017), S. 12

Erforderliche Angaben für die Handhabung von Dokumenten

Administrative Mindestangaben

- 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.

Quelle: DIN ISO 15226:1999-10 Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (2017), S. 13

Beispiel für einen Produktlebenszyklus (Aktivitäten)

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 recyclebare 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	Konstruktions- freigabe	Prototypfreigabe	Produktions- freigabe	Liefer- freigabe	Entsor- gungsfrei- gabe	

Quelle: DIN ISO 15226:1999-10 Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (2017), S. 17 f.

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 Anforderungs-entwurf 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	

Quelle: DIN ISO 15226:1999-10 Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (2017), S. 18

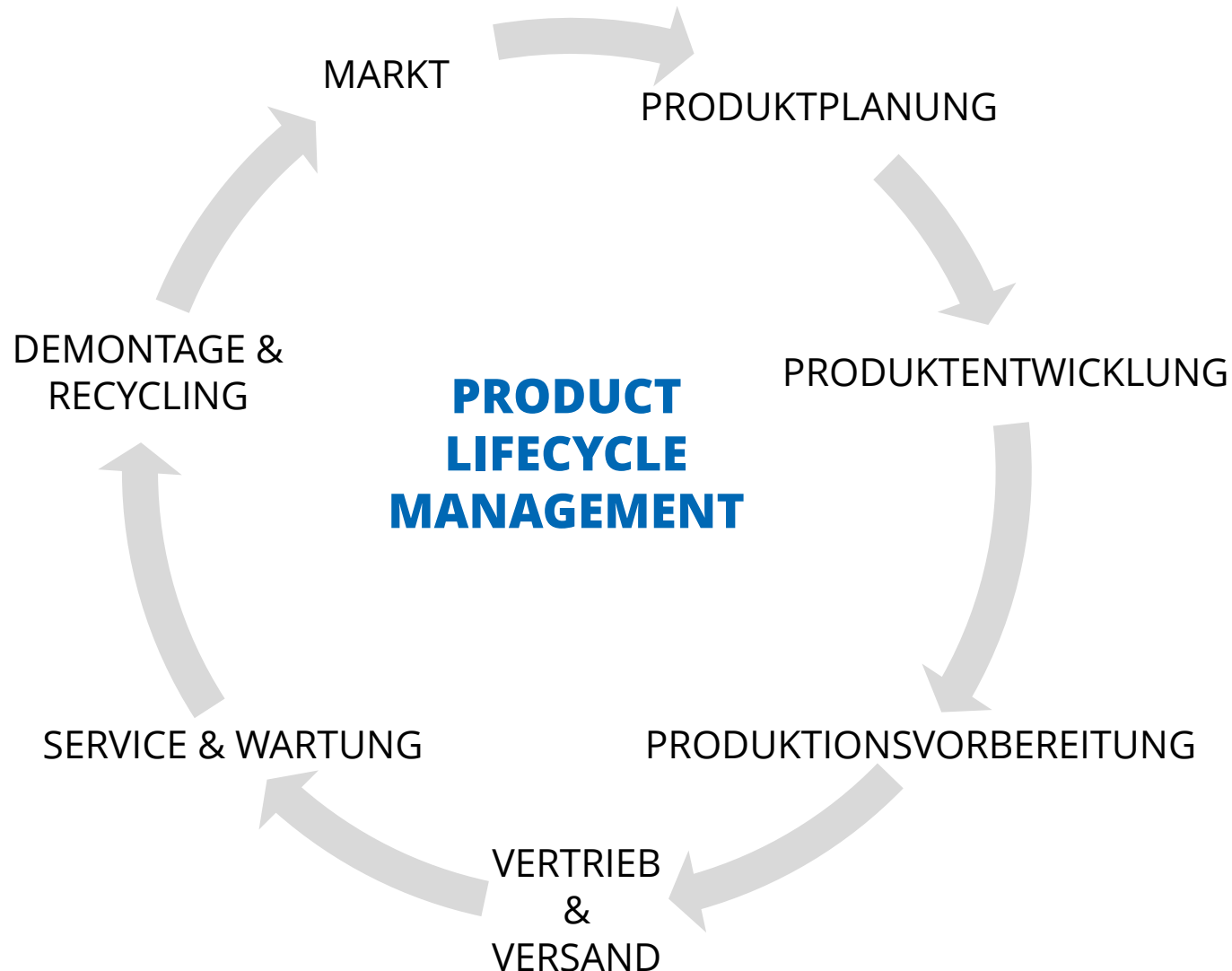
Beispiel für Dokumente

Technische Entwicklung | 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

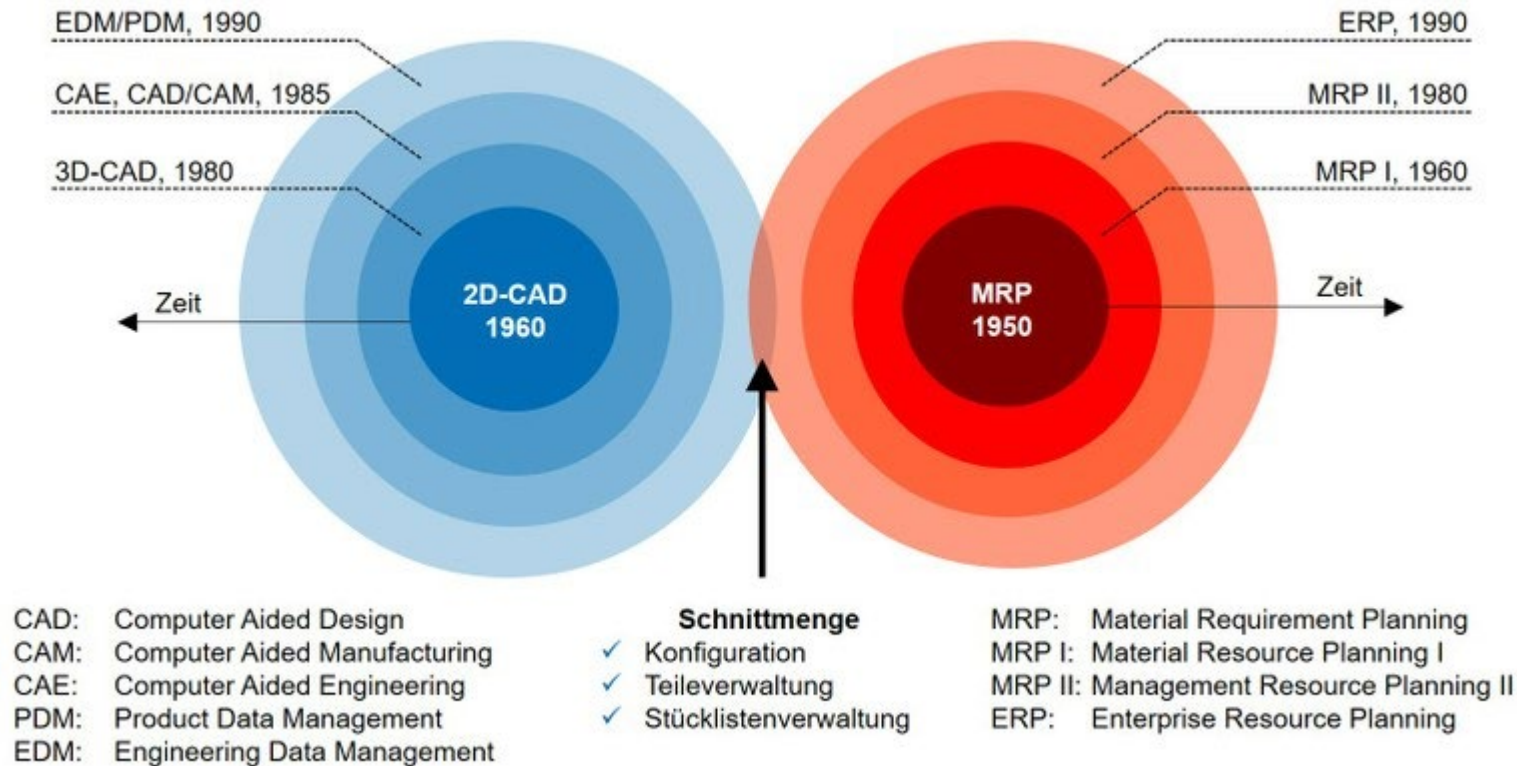
Quelle: DIN ISO 15226:1999-10 Technische Produktdokumentation – Lebenszyklusmodell und Zuordnung von Dokumenten (2017), S. 19

Der Produktlebenszyklus (product life cycle)



Quelle: Schuh, G. (2020) Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik.
<https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/informationssysteme/Sektorspezifische-Anwendungssysteme/Product-Life-Cycle-Management/index.html>

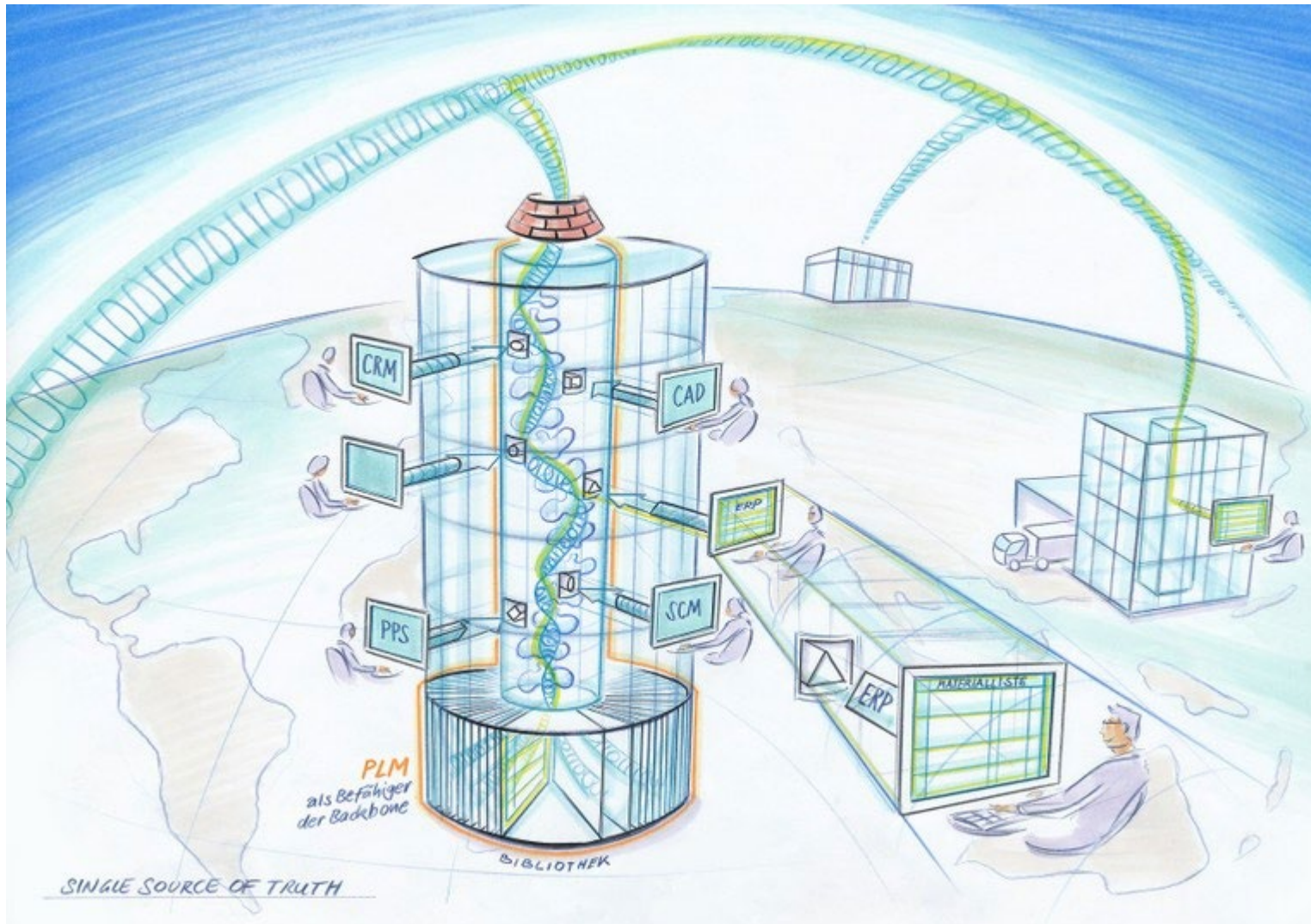
Evolution der PLM-Lösungen auf Basis von CAD- und MRP-Lösungen



Quelle: Schuh, G. (2020) Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik.

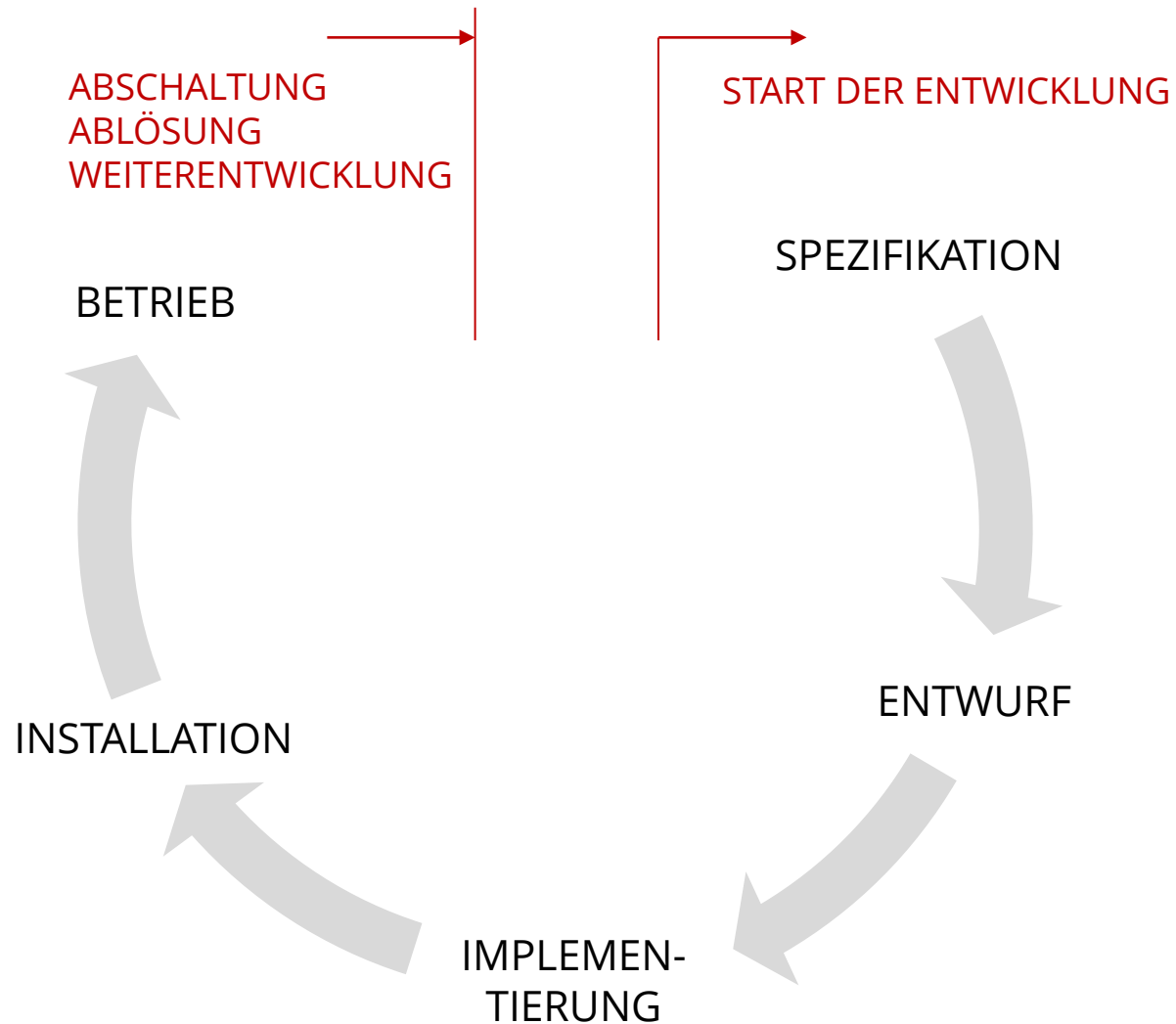
<https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/informationssysteme/Sektorspezifische-Anwendungssysteme/Product-Life-Cycle-Management/index.html>

Die Vision des PLM-Gedankens: Single Source of Truth



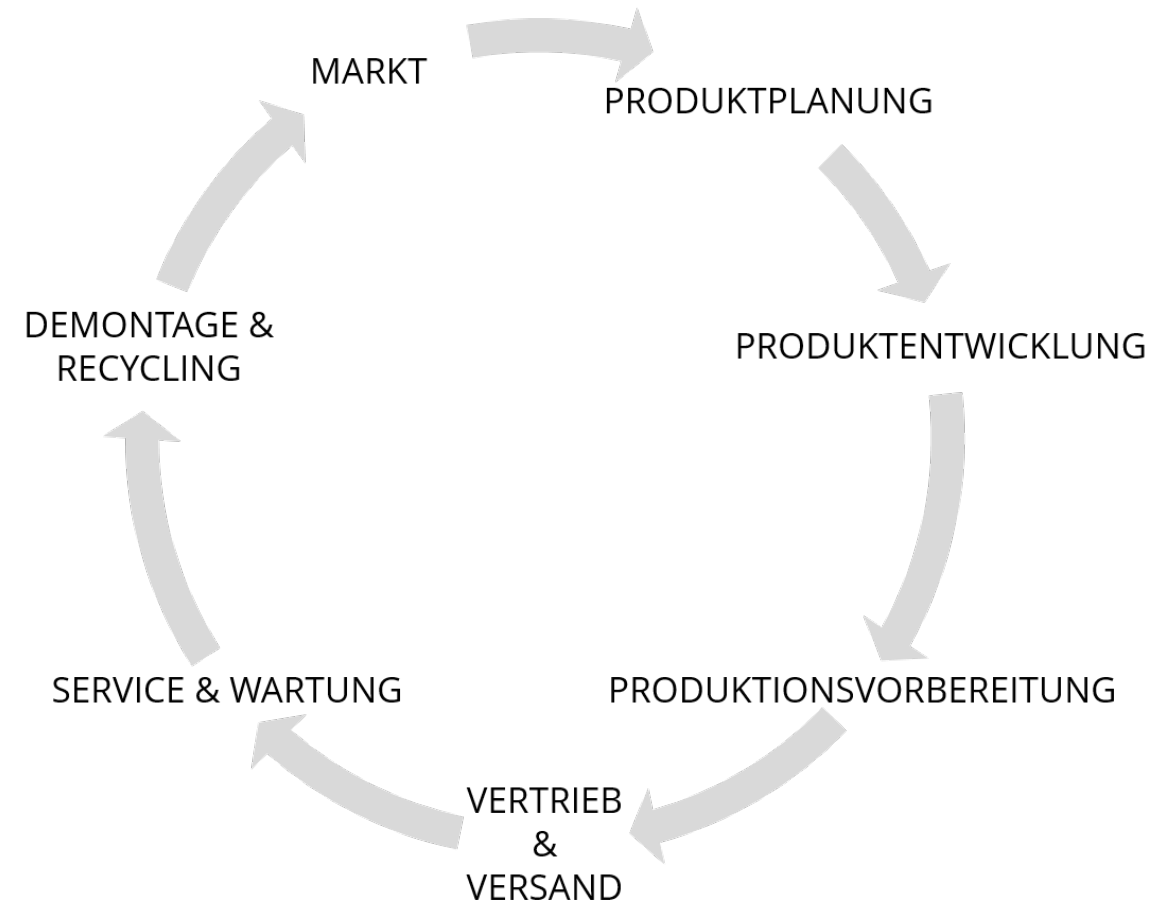
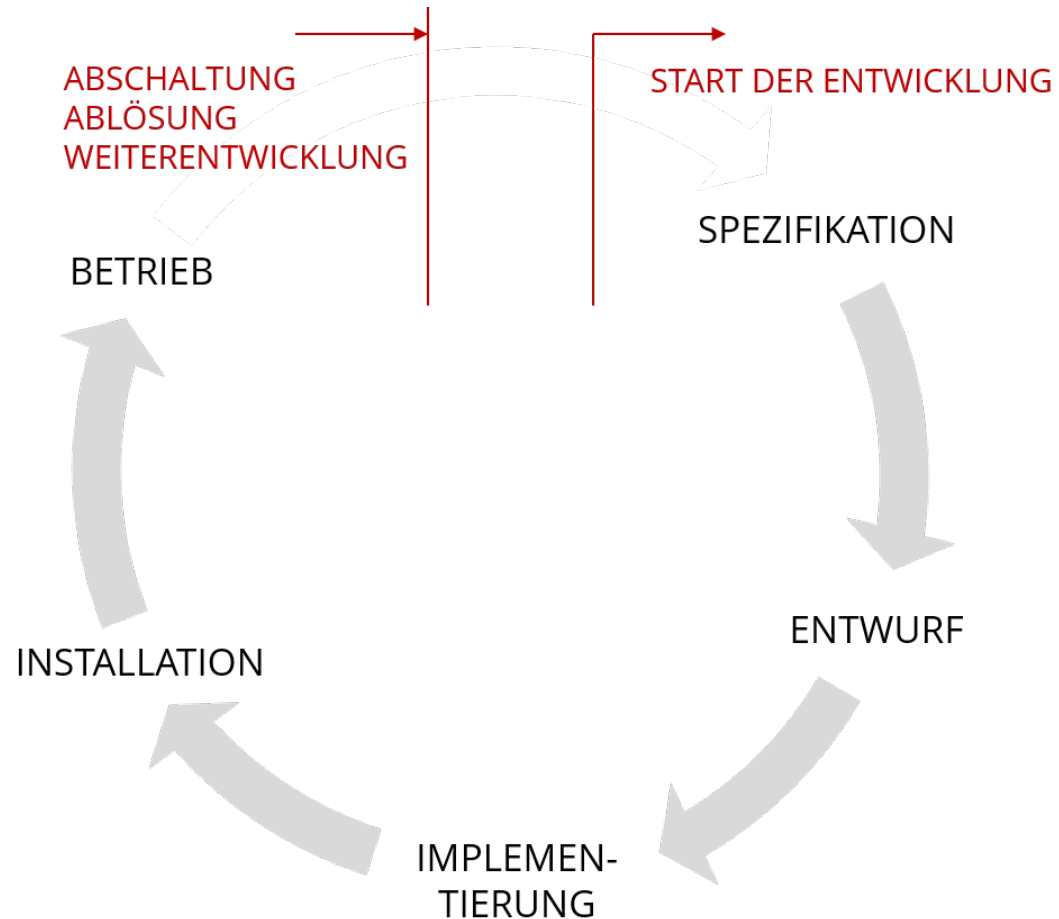
Quelle: Schuh, G. (2020) Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik.
<https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/informationssysteme/Sektorspezifische-Anwendungssysteme/Product-Life-Cycle-Management/index.html>

Der Softwarelebenszyklus (standard life-cycle model)



Quelle: Balzert, H. (2011) Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Spektrum Akademischer Verlag, S. 1

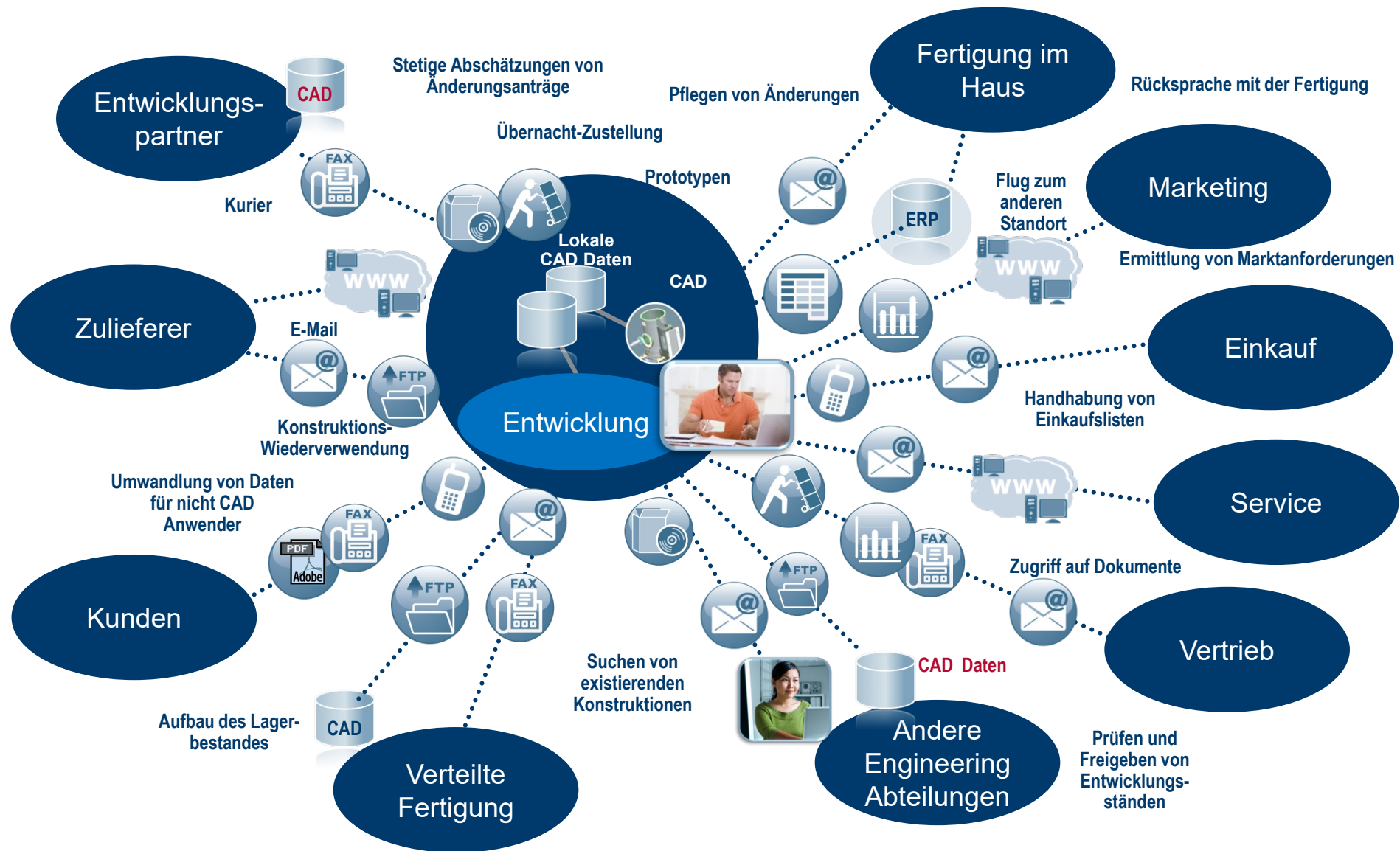
Softwarelebenszyklus vs. Produktlebenszyklus



Produktentwicklung = Mannschaftssport

Produktdokumentation = Mannschaftssport





Undurchschaubar: Netzlaufwerken, FTP, E-Mail, Papier, Prozesse

Die Idee – Ein neues Konzept

Angesichts der veränderlichen Zusammenstellung der globalen Beteiligten, entscheidet heutzutage Ihre Fähigkeit, die kollektiven Bemühungen und das Wissen eines räumlich verteilten, dynamischen Teams optimal zu koordinieren und zu organisieren, über Erfolg oder Misserfolg. Um Probleme schnell zu lösen und die Innovation voranzutreiben, brauchen Sie ein völlig neues Konzept für die Zusammenarbeit.

⇒ Neues Konzept für die Zusammenarbeit

Quelle: <http://www.ptc.com/products/windchill/sociallink/>



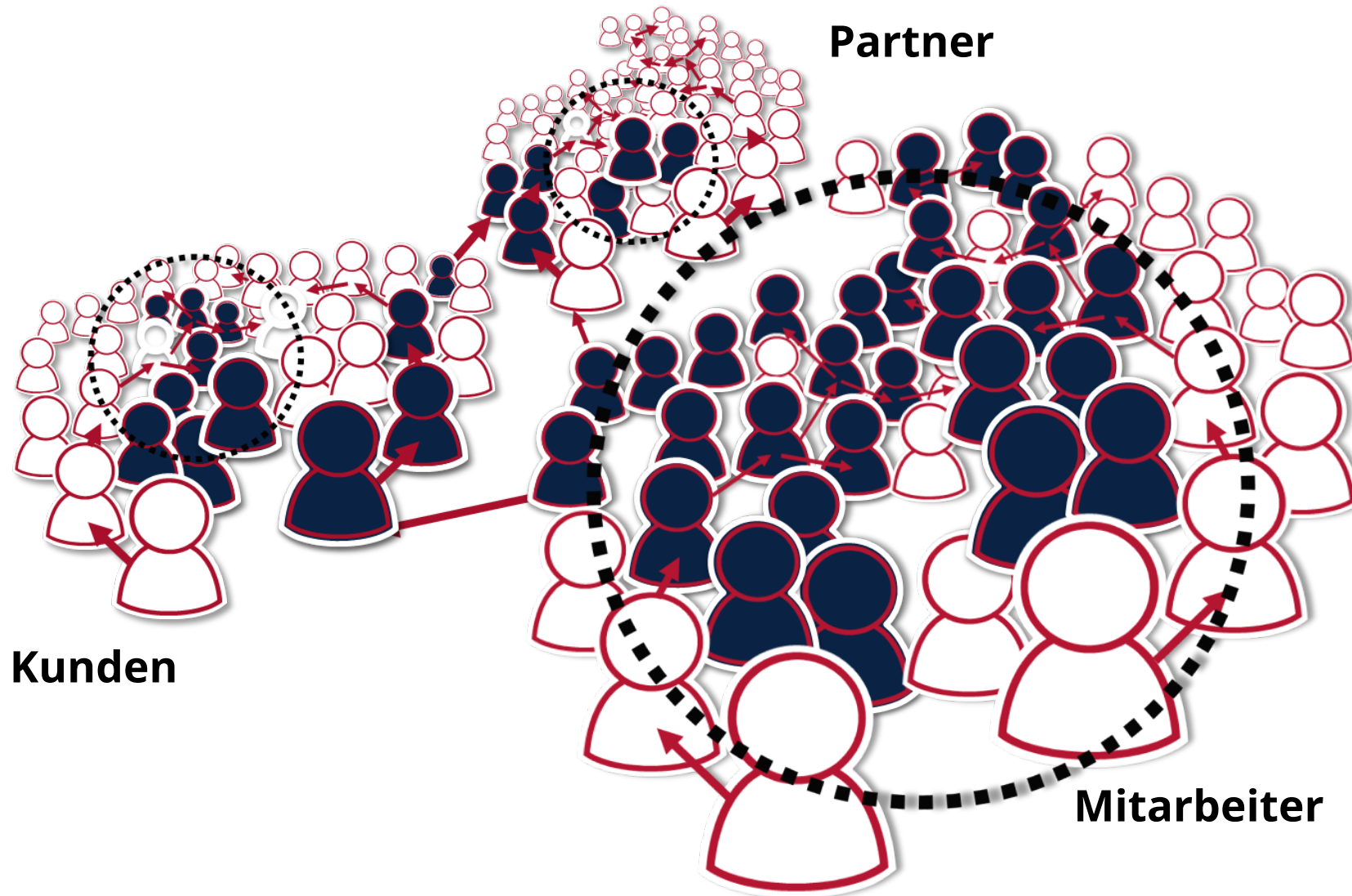
Wie wäre es, wenn es ein benutzerfreundliches und kostengünstiges System gäbe, in dem all Ihre Komponenten Ihrer Produktentwicklungsumgebung zusammenarbeiten?



Enterprise 2.0 bezeichnet den Einsatz sich selbst entwickelnder Social-Plattformen innerhalb des Unternehmens beziehungsweise zwischen dem Unternehmen und seinen Partnern.

Andrew P. McAfee
Harvard Business School

Kommunikation über das Unternehmen hinaus



Information und Technik

Kommunikationsmodell

Prof. Dr. Constance Richter

Quod non est in actis non est in mundo!

Kommunikative Kräfte im Kommunikationsmodell

WER	WAS	WIE
Bestandteile	Bestandteile	Prozessabfolge
Personen, Körperschaften = personale Bestandteile	Erzeugnisse, Einrichtungen = nicht personale	lebendiges, dynamisches Zusammenwirken von Bestandteilen
Kommunikationspartner	Kommunikationsgegenstände	
<i>Interessen</i>	<i>Erfordernisse</i>	Bewegung, Dynamik

WER?

Hersteller

Verwender

Gesetzgeber

Öffentlichkeit

**Jeder versteht,
was er braucht.**

Verwender

Individuelle

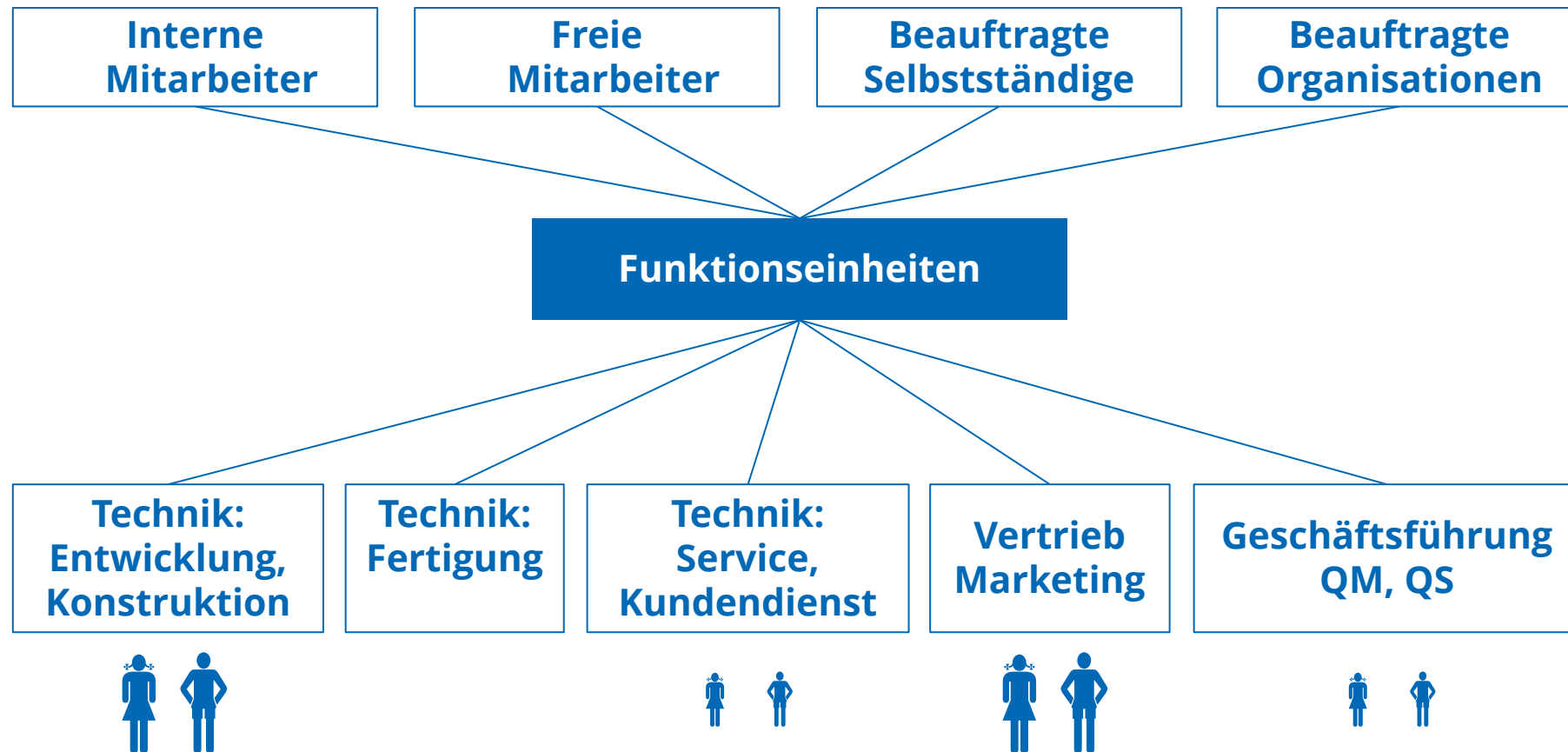
Informationsversorgung

Hersteller

Wirtschaftlich günstigste

rechtskonforme Lösung

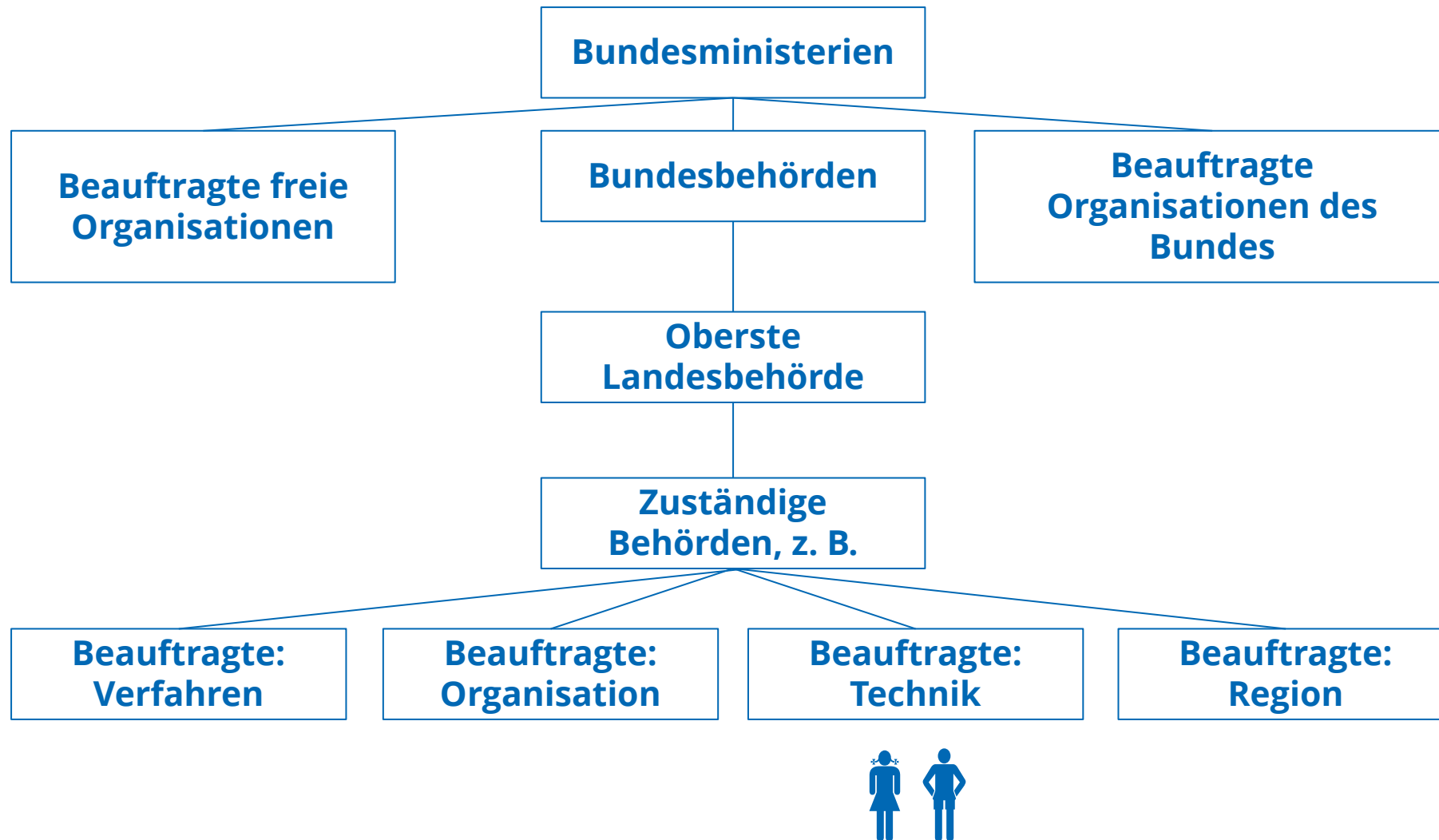
Der Hersteller als personaler Bestandteil



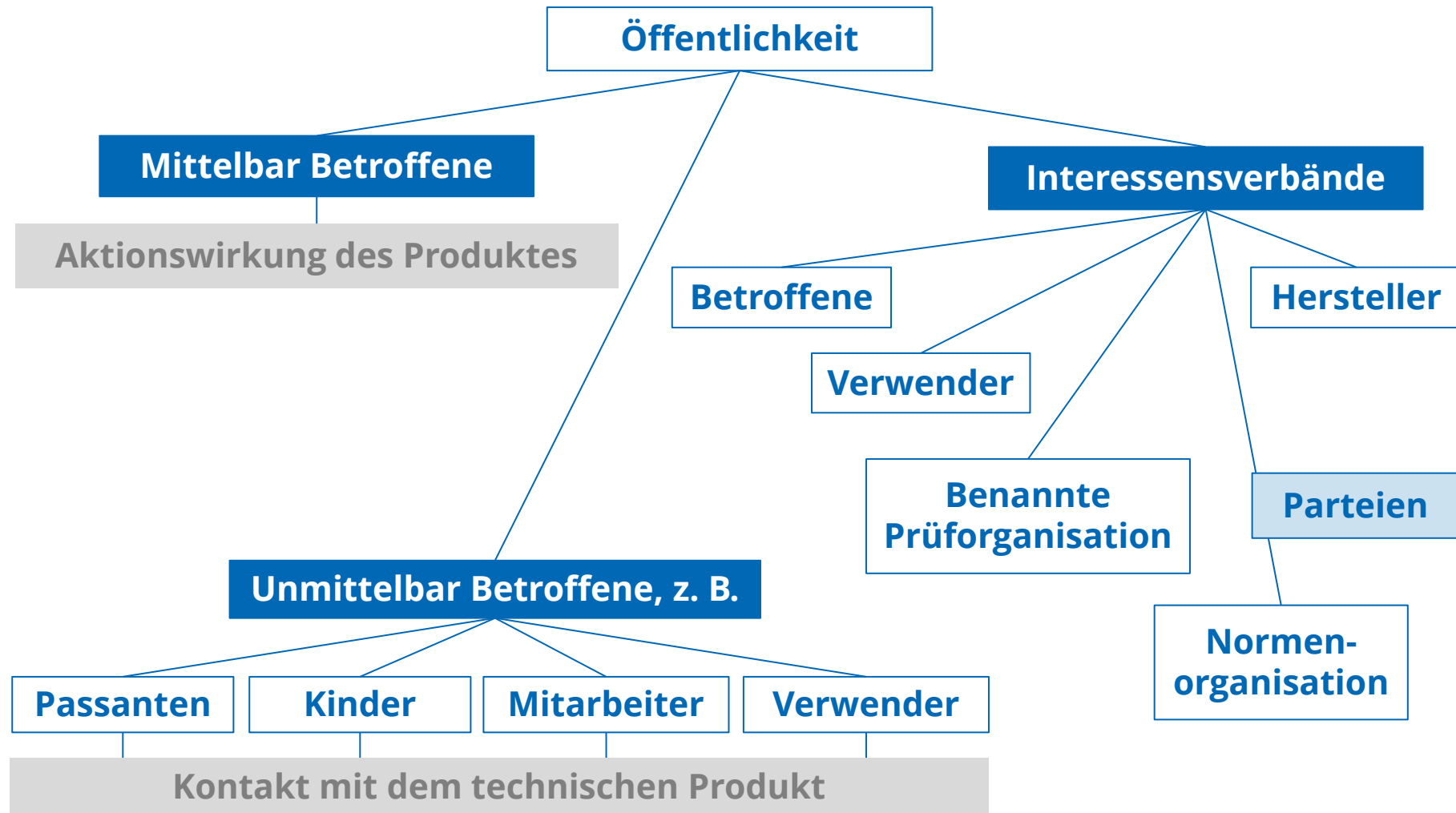
Der Verwender als personaler Bestandteil

= selbstverantwortliche Person

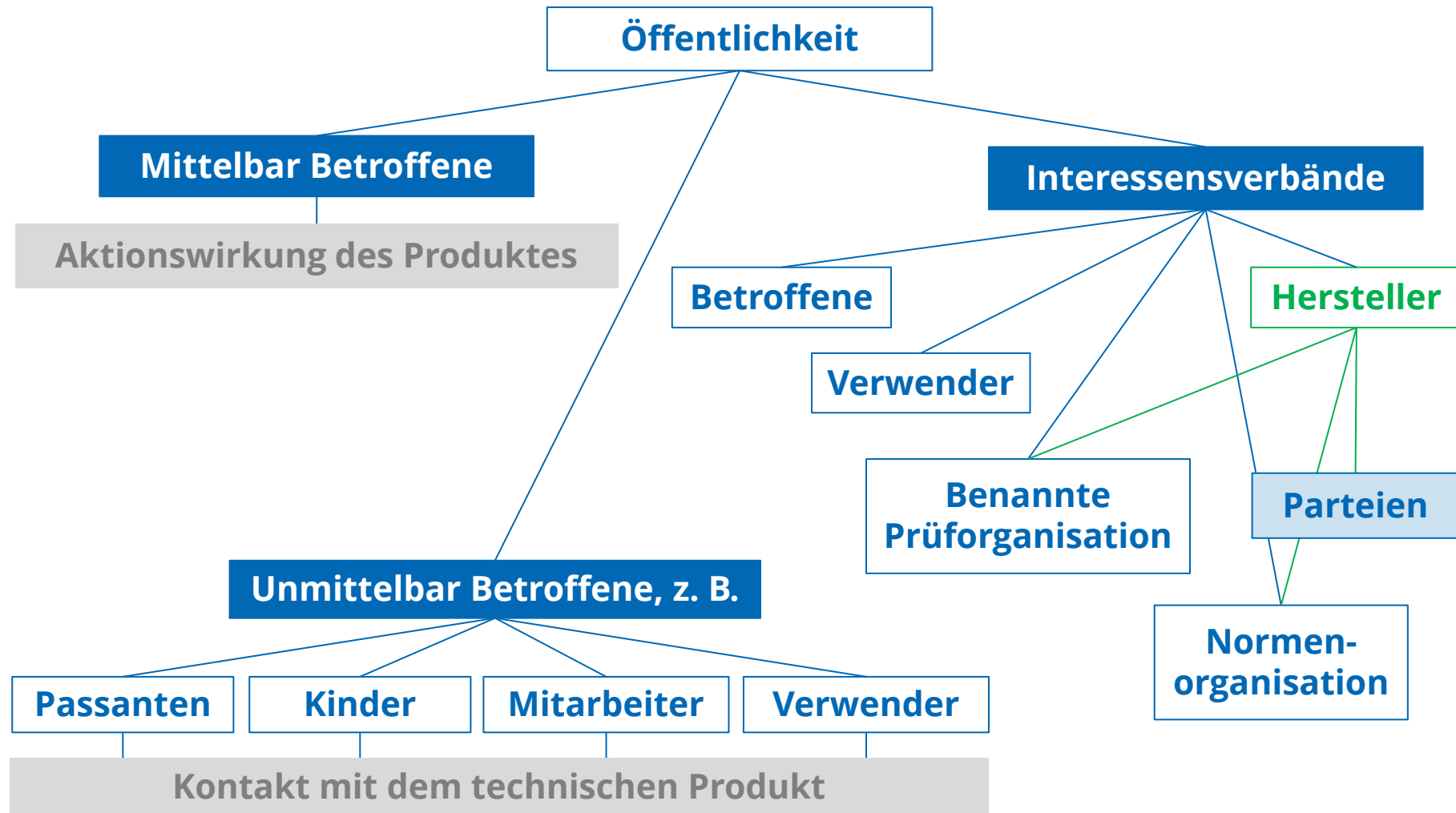
Der Gesetzgeber als personaler Bestandteil



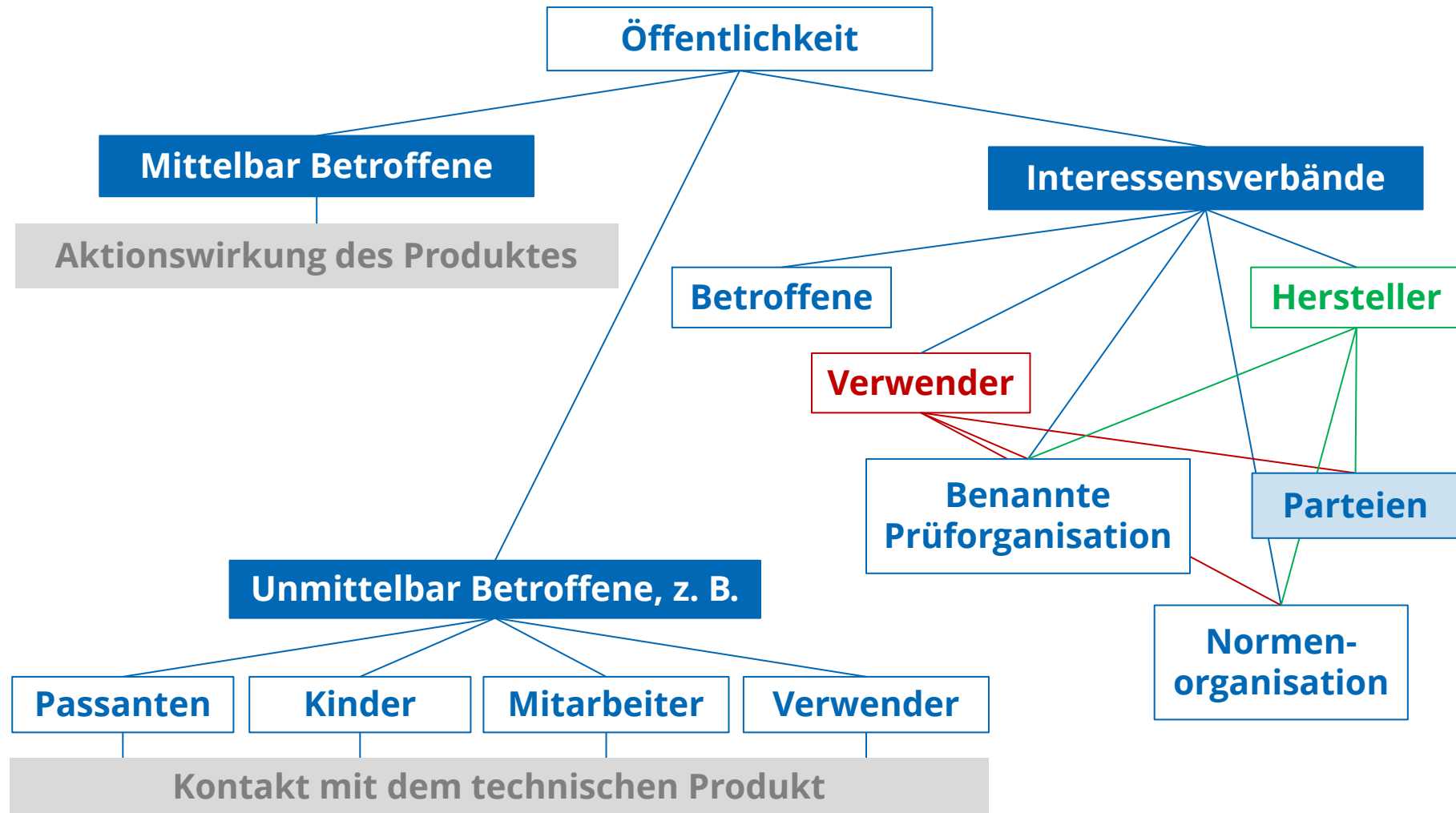
Die Öffentlichkeit als personaler Bestandteil



Die Öffentlichkeit als personaler Bestandteil



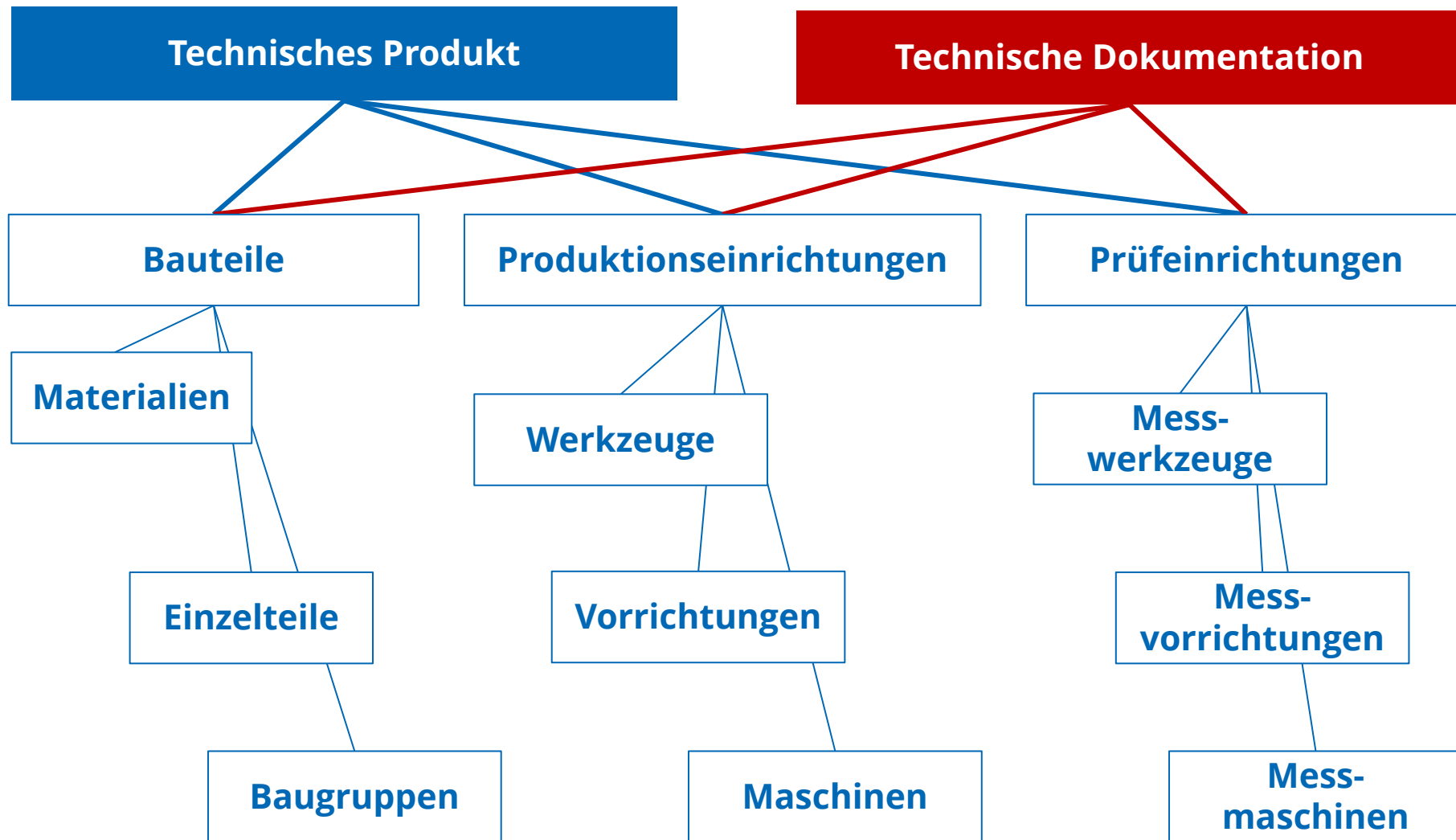
Die Öffentlichkeit als personaler Bestandteil

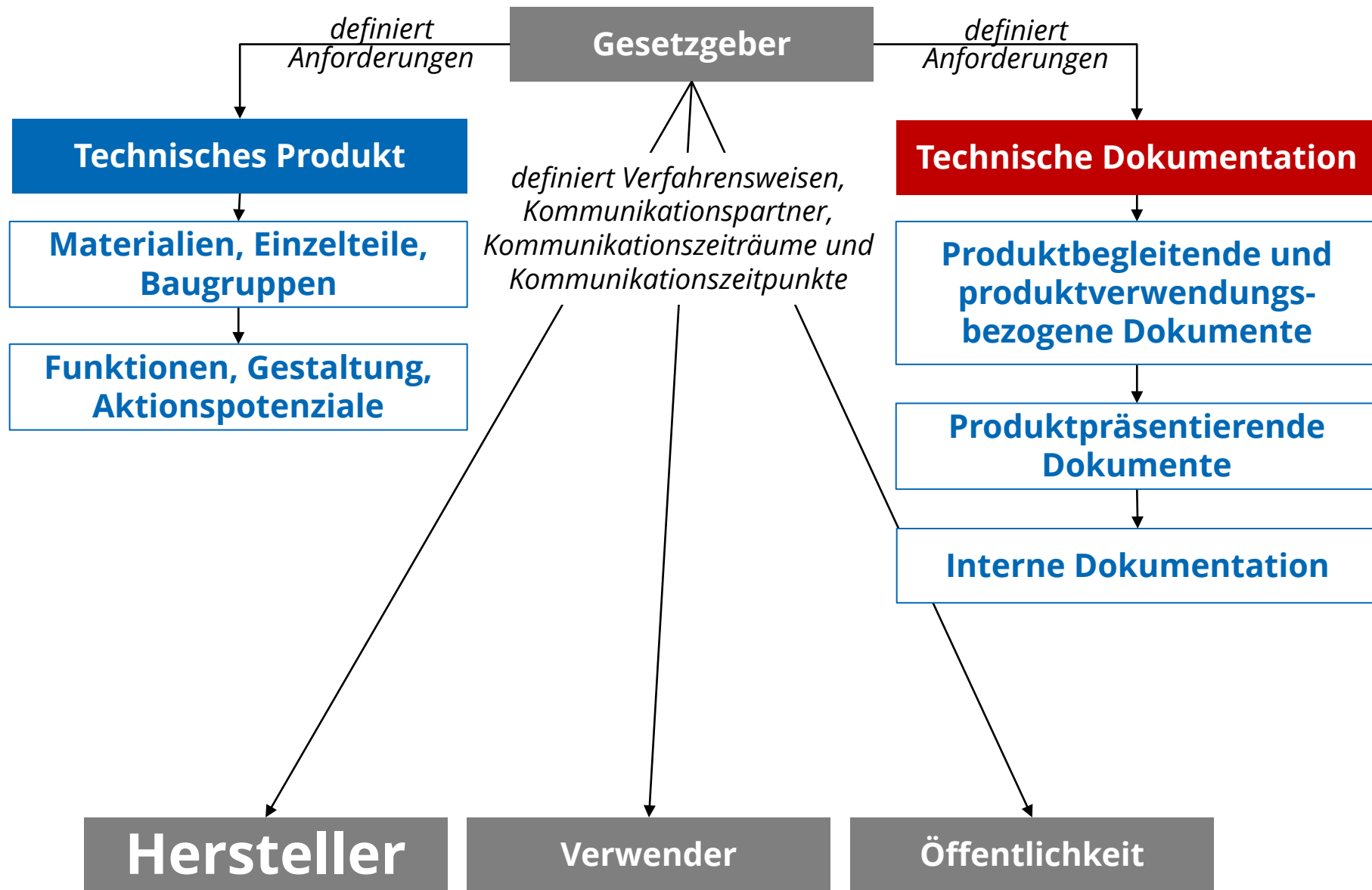


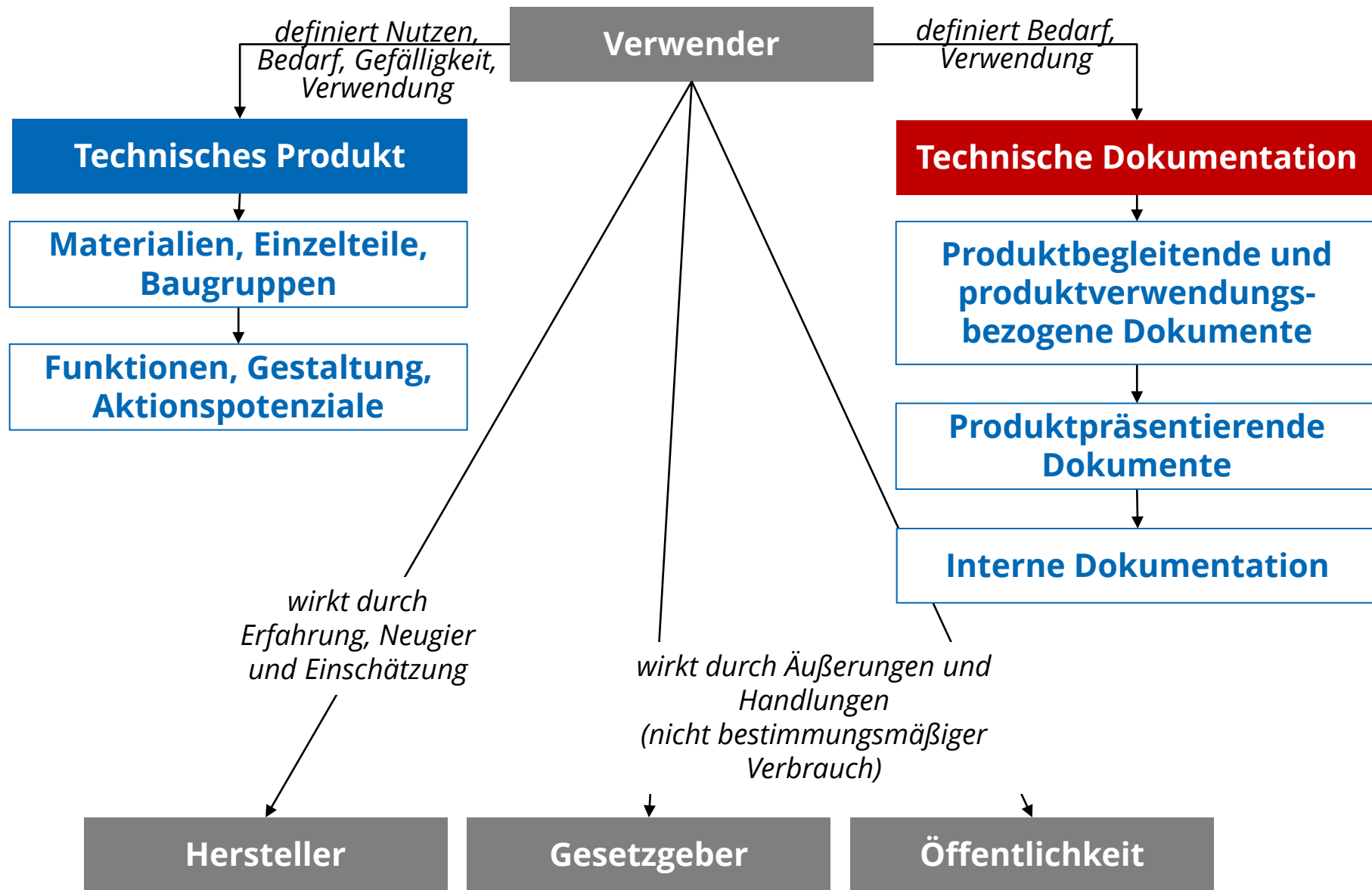
WAS?

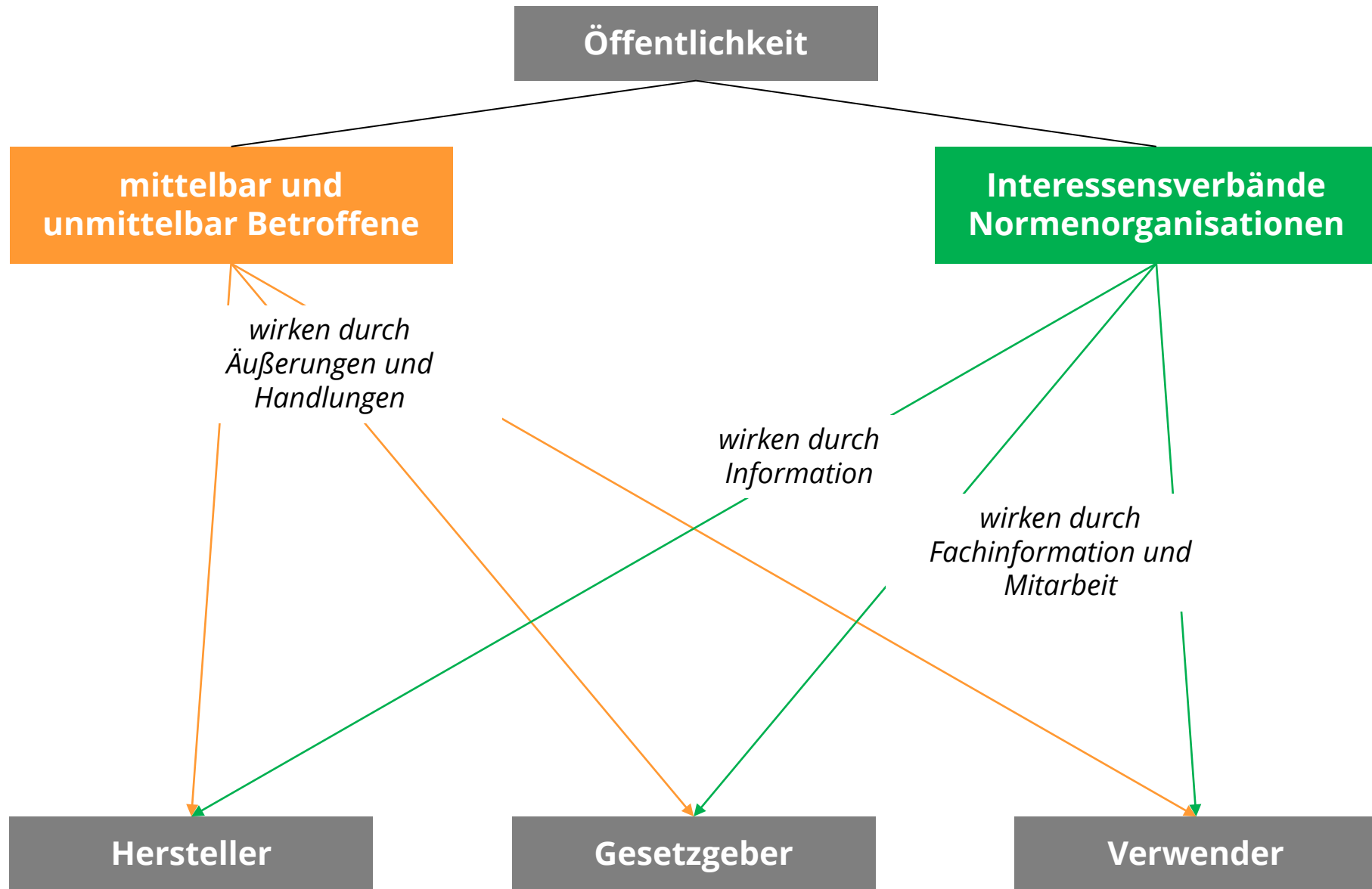
Technisches Produkt

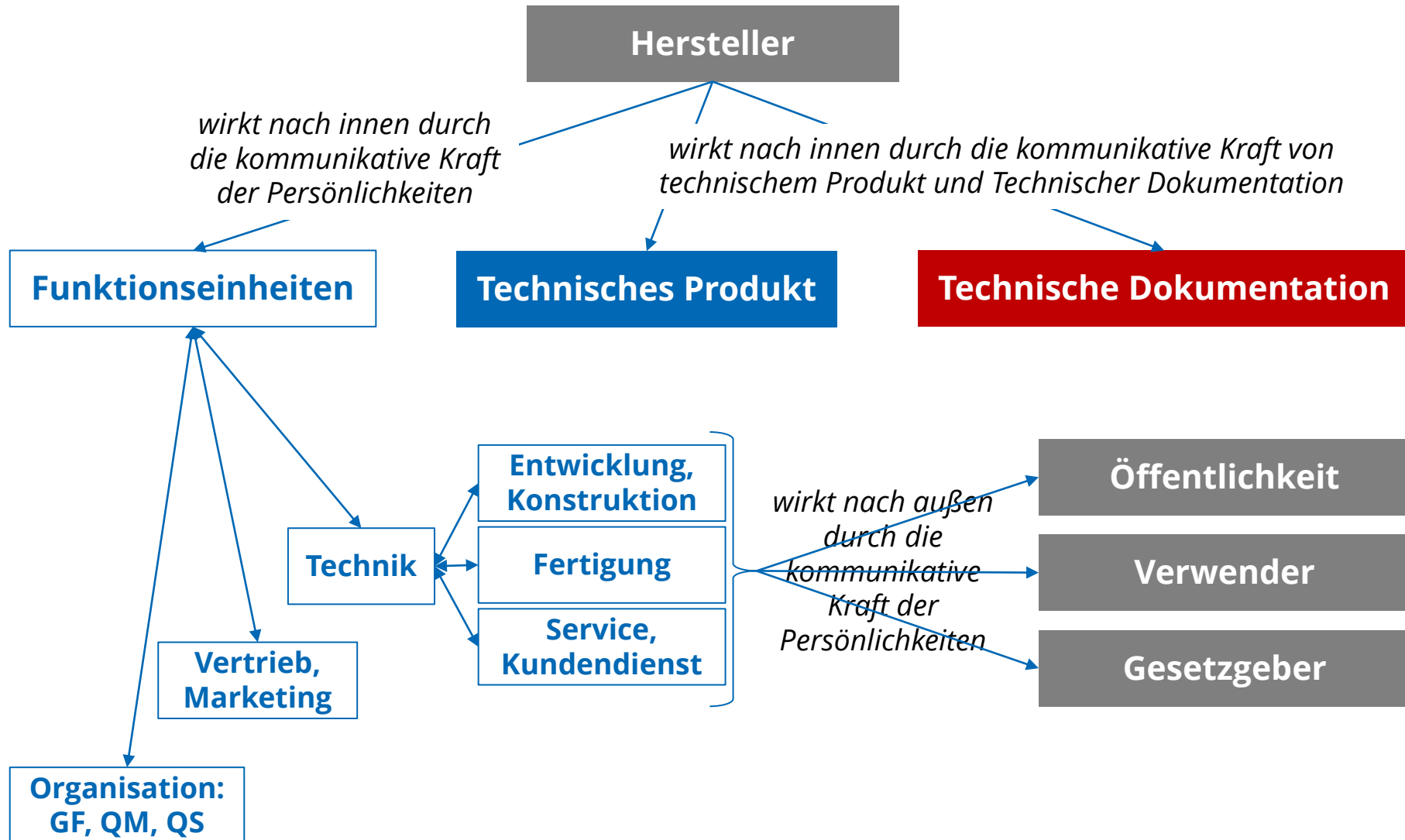
Technische Dokumentation

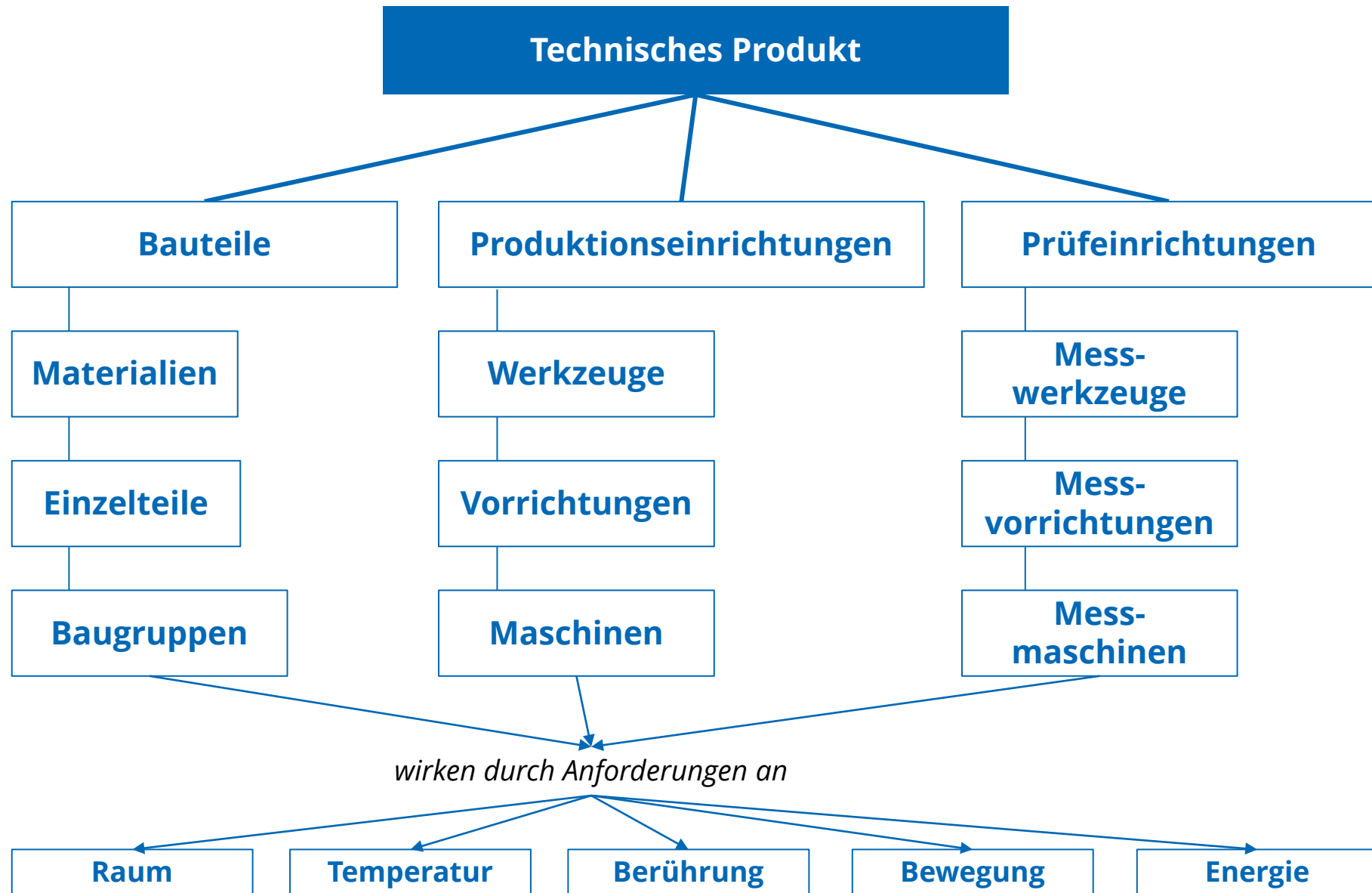


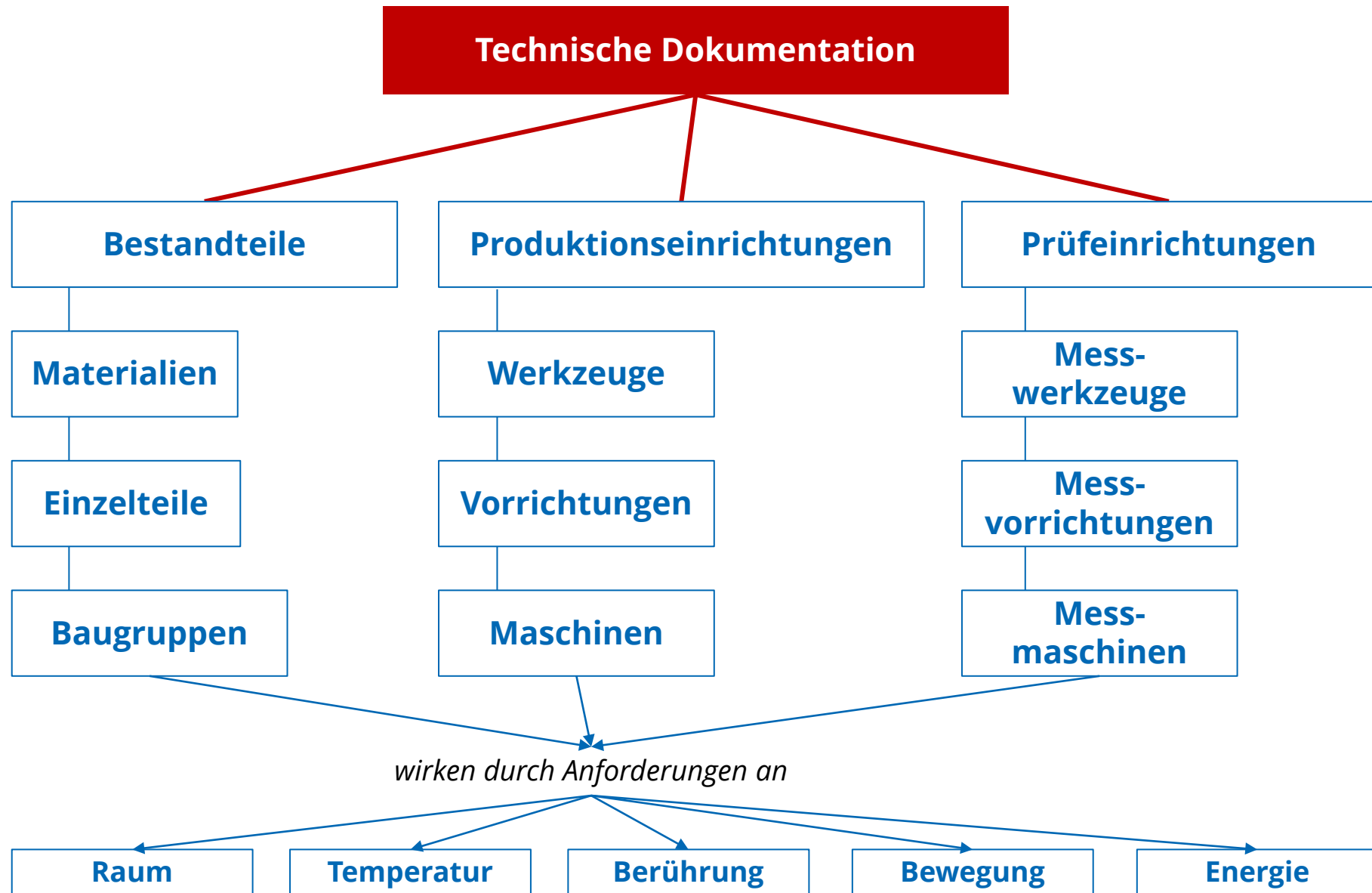












PROZESSE?

Konzeption

Produktion

Inverkehrbringen

