

# Konstruktionsmethodik

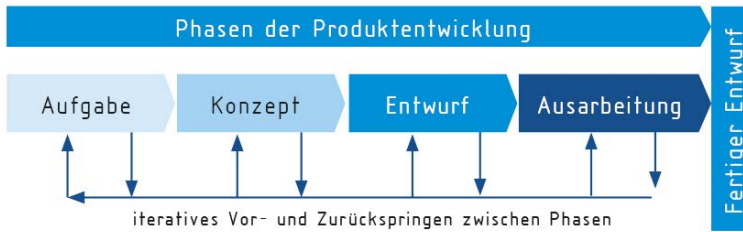
<b>Art</b>	Methode
<b>Kategorie</b>	Lösungsentwicklung
<b>Komplexität/Aufwand</b>	Mittel

## 1 BESCHREIBUNG

Methodisches Vorgehen bei der Entwicklung und Konstruktion von Lösungen bzw. Produkten unterstützt dabei, die möglichst beste Lösung zu finden und diese entsprechend umzusetzen.

In der Richtlinienreihe VDI 2221, VDI 2222 und VDI 2225 werden Grundlagen des methodischen Entwickelns und Konstruierens technischer Systeme und Produkte formuliert und abgeleitet aus einem allgemeinen Problemlösungsprozess das schrittweise Vorgehen im Entwicklungsprozess vorgestellt.

Der erste Schritt einer Produktentwicklung bzw. Produktüberarbeitung stellt das „Klären der Aufgabe“ dar. Dabei werden die Anforderungen an das Produkt definiert. An diesen Anforderungen orientieren sich die nachfolgenden Entwicklungsschritte der Konzept-, Entwurfs- und Ausarbeitungsphase.



**Abbildung 1: Produktentwicklungsprozess nach VDI 2221 [1]**

Während in der VDI Richtlinie 2221 – Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte die prinzipielle Vorgehensweise beschrieben ist, wird in den weiteren Richtlinien die Vorgehensweise in den einzelnen Phasen vertieft.

Für die Phasen „Klären der Aufgabe“ und „Konzeptphase“ bieten die folgenden Richtlinien methodische Unterstützung:

- VDI 2222 – Blatt 1: Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien
- VDI 2222 – Blatt 2: Erstellung und Anwendung von Konstruktionskatalogen
- VDI 2223 – Methodisches Entwerfen technischer Produkte

Für die Ausarbeitungsphase können die Richtlinienblätter verwendet werden:

- VDI 2225 Blatt 1-4 – Technisch-wirtschaftliches Konstruieren

Eine Konstruktionsmethodik, die auf der Vorgehensweise nach VDI 2221 aufbaut, bei der sich die aufgeführten Aufgaben allerdings überschneiden bzw. parallel durchgeführt werden, ist das Simultaneous Engineering. Diese Vorgehensweise ermöglicht es, Entwicklungszeiten und damit Kosten zu reduzieren. Außerdem fördert Simultaneous Engineering die interdisziplinäre Teamarbeit und damit das Einbeziehen unterschiedlicher Lösungsansätze aus den beteiligten Bereichen.

Um Ressourceneffizienzaspekte bereits frühzeitig in den Entwicklungsprozess einfließen zu lassen, ist eine ganzheitliche Produktentwicklung anzustreben. Von „ganzheitlich“ wird in diesem Ansatz deshalb gesprochen, da der Ressourceneinsatz über den gesamten Lebensweg in der Lösungs- bzw. Produktentwicklung beachtet werden sollte. Um Teilergebnisse zu kontrollieren und anzupassen, ist ein iteratives Vor- und Zurückspringen zwischen den Phasen erforderlich. Um eine Bewertung über den Lebensweg bereits frühzeitig im Entwicklungsprozess zu berücksichtigen, sind die ökonomischen und ökologischen Wirkungen der Teilergebnisse zu ermitteln bzw. abzuschätzen. [2]

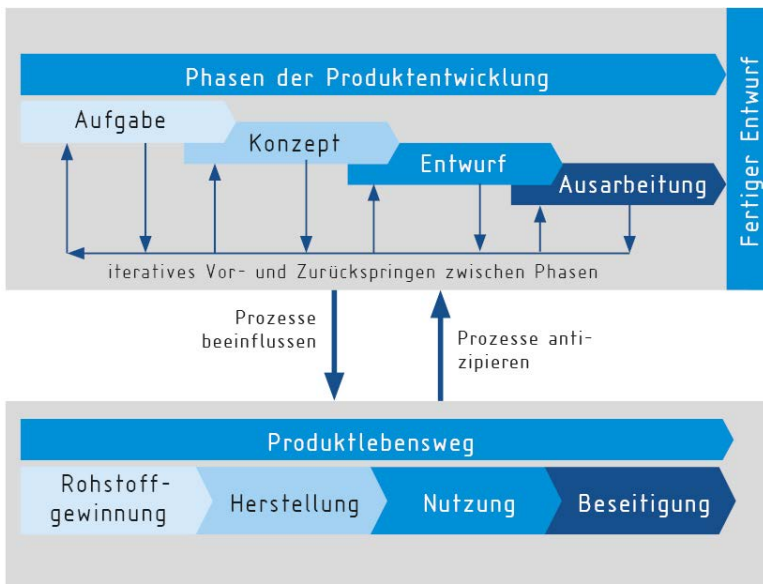


Abbildung 2: Simultaneous Engineering mit ganzheitlicher Bewertung in Anlehnung an: [1, S. 9] [3, S. 33] [4, S. 17]

Welche Daten werden benötigt?

Die Konstruktionsmethodik beschreibt den Rahmen für die systematische Vorgehensweise. In den jeweiligen Schritten ist abhängig von der Fragestellung die Ermittlung weiterer Daten und Informationen erforderlich.

## 2 LITERATUR

- [1] **VDI 2221:1993-05:** Verein Deutscher Ingenieure e.V., Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. Beuth Verlag GmbH, Berlin.
  
- [2] **Lange, U. und Oberender, C. (2017):** Ressourceneffizienz durch Maßnahmen in der Produktentwicklung. VDI Zentrum Ressourceneffizienz. Kurzanalyse Nr20, verfügbar unter: <https://www.ressource-deutschland.de/publikationen/kurzanalysen/>
  
- [3] **VDI 4800 Blatt 1:2016-02:** Verein Deutscher Ingenieure e.V., Ressourceneffizienz - Methodische Grundlagen, Prinzipien und Strategien. Beuth Verlag GmbH, Berlin.
  
- [4] **Feldhusen, J., Grote, K.-H., Hg. (2013):** Pahl/Beitz Konstruktionslehre. Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. 8. vollständig überarbeitete Auflage, Berlin. Springer Vieweg, ISBN 978-3-642-29569-0.