

Konstruktionsmethodik

Abgrenzung

In einem Produktentwicklungsprozess versteht man unter Konstruktionsmethodik ein geplantes Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme. Es werden konkrete Handlungsanweisungen gegeben, die sich Erkenntnissen der Ingenieurwissenschaften, der Psychologie, aber auch aus Erfahrungen in unterschiedlichen Anwendungen ergeben haben.

Methodisches Konstruieren ist gekennzeichnet durch

- die Klärung der Aufgabenstellung
- das Ermitteln einer Funktionsstruktur
- dem Finden von geeigneten Lösungen zur Erfüllung dieser Funktionen
- und der gestaltenden Phase, in der das Produkt entwickelt wird

Die diskursiv betonte Denkweise steht im Vordergrund. Diese steht jedoch nicht im Widerspruch zu einer intuitiven Lösungsfindung, sondern beflügelt die Erfindungsleistung.

Es geht darum

- Anforderungen zu erkennen
- Ideen zu entwickeln
- Technische Lösungen zu finden
- die Beste auszuwählen
- diese auszuarbeiten
- und umzusetzen

Im Spannungsfeld der Produktentwicklung sind neben der Funktion die Kosten und der Termin zu beachten.

In der Regel ist die optimale Lösung mit einem Kompromiss verbunden.

>>>>> Gute Idee + Gute Umsetzung = Gutes Produkt <<<<<

Denn eine schlechte Idee gut umgesetzt, ergibt kein gutes Produkt und eine gute Idee schlecht umgesetzt ergibt auch kein gutes Produkt.

Beispielhafte Fragestellungen beim Erstellen der Anforderungsliste

- welchem Zweck dient das Produkt ?
- welche Eigenschaften soll das Produkt haben ?
- welche Eigenschaften soll das Produkt nicht haben ?
- welche Anforderungen sind bindend ?
- welche Anforderungen sind wünschenswert ?
- welche Lösungswege sind zulässig bzw. unzulässig
- welche Termine sind wünschenswert bzw. bindend
- wer ist Ansprechpartner

Ratschläge zur Formulierung der Anforderungsliste

- Anforderungen lösungsneutral formulieren
- Anforderungen klar und eindeutig formulieren
- Anforderungen möglichst quantifizieren
- Selbstverständliches weglassen
(z.B. falsch : möglichst leicht / geringe Kosten / besser als die Konkurrenz)
(z.B. richtig : Gewicht < 2 t / Kosten < 90 T€ / Lebensdauer > 5000 h)

Zerlegung der Gesamtfunktion in Teilfunktionen

- Gesamtfunktion
- Mehrere Gruppenfunktionen
- mehrere Teilfunktionen
- mehrere Unterfunktionen
- mehrere Elementarfunktionen

Übersicht zu Methoden der Lösungsfindung

- Konventionelle Methoden (vorhandenes Wissen, Analogien)
 - Kollektionsverfahren
(Recherche : Literatur, Patente usw.)
(Auswertung : Messen, Ausstellungen usw.)
(Betrachtung : Konkurrenzprodukte usw.)
 - Analyse und Analogiebetrachtungen
(Natur)
(Technik)
- Heuristische Methoden (spontan, intuitiv)
 - Brainstorming
 - Methode 635
 - Galeriemethode
 - Strukturierte Denkansätze
 -
- Diskursive Methoden (systematisch, analytisch)
 - systematische Untersuchung von physikalischen Zusammenhängen
 - Ordnungsschemata
 - Konstruktionskataloge
 -
- TRIZ - Kombination von Methoden aus Wissen, Systematik und Intuition
(ist eine Kombination konventioneller, heuristischer u. diskursiver Methoden)

Gründe und Vorteile des Methodischen Konstruierens

Durch diese Vorgehensweise kann bei der komplexen Tätigkeit des Konstruierens ein geordnetes, zielgerichtetes und nachprüfbares Handeln erreicht werden, das zu besseren Ergebnissen und schnelleren Produktentwicklung führt.

Die Hauptvorteile sind

- geordnetes, zielgerichtetes Vorgehen
(die Komplexität des Konstruierens wird überschaubarer)
- die Kreativität wird gefördert
(zum Beispiel durch Kombination von Teillösungen)
- umfassende Bearbeitung der Problemstellung
(hohe Wahrscheinlichkeit optimale Lösung zu finden)
- nachvollziehbares Handeln
(Ergebnisse können bei Problemen genutzt werden und Weiterentwicklungen sind schneller möglich)