



## Stichwortverzeichnis

Klaus J. Conrad

## Grundlagen der Konstruktionslehre

Methoden und Beispiele für den Maschinenbau und die Gerontik ©

ISBN (Buch): 978-3-446-43533-9

ISBN (E-Book): 978-3-446-43667-1

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-43533-9>

sowie im Buchhandel.

# Sachwortverzeichnis

## A

Abbruch einer Entwicklung 94  
ABC-Analyse 430  
Ablaufplan 93  
Ablauf von Designprozessen 111  
Abstimmungsgespräche 289, 346  
Abstrahieren 69, 170, 217  
Akteure 222  
– elektrische 223  
– hydraulische 223  
– pneumatische 223  
Alter  
– Begriff 30  
– eines Menschen 30  
Altern 31  
Analogien 180  
Analogisieren 176  
Analyse 69, 119  
– bekannter Systeme 173  
Anforderungen 156, 381  
Anforderungsarten 139  
Anforderungskataloge 140, 141  
Anforderungsliste 136, 138, 140  
– aufstellen 146  
– Formblatt 145  
Anpassungskonstruktion 41, 173  
Anzahl der Prinzipien 227  
Appell 102  
Arbeitsmethoden der Informations-  
verarbeitung 72  
Arbeitsplan der Wertanalyse 444  
Aufarbeitung  
– industrielle 319  
Aufbauschema 201  
Aufgabenschwerpunkte 121  
Aufgabenstellung 135  
– Klärung 135  
Auftragsdurchlaufzeit 125  
Ausarbeiten 42, 91, 357  
– Arbeitsschritte 357  
Ausfalleffektanalyse 347  
Auslegung 252  
Austauscherzeugnis-Fertigung 320

## B

Barrierefreie Produkte 235  
Baugruppen 65  
Baukasten 375  
Baukastenstückliste 375

Baureihe 375  
Bauteileigenschaften  
– Vorhersage 421  
Bediensystemgestaltung 119  
Bedürfnisse 32  
– elementare 32  
– erlernte 32  
Begabung 181  
Beiträge  
– aktive menschliche 152  
benennungsorientierte Suche 212  
benutzungsgerechte Konstruktion 151  
Beratungsgespräche 252, 421  
Bereich Konstruktion 16  
Beschaffenheitsmerkmale 392  
Beschaffungskosten 210  
Betroffenheit des Menschen  
– passive 152  
Bewerten 237  
Bewerten durch eine Gruppe 240  
Bewertungskatalog 242, 341  
Bewertungskriterien 237, 239, 242  
Bewertungsliste 242  
Bewertungsmethoden 237  
Bewertungsverfahren 236, 246, 342  
Beziehung 102  
Beziehungsebene 100  
Bildleiste 395  
Bioinspiration 214  
Biologische Systeme 217  
Biomimetik 214  
Bionik 214  
Black-Box-Methode 58  
Bottom-up-Konstruktionsmethode 467  
Brainstorming 183  
Briefing 111  
Businessplan 82

## C

CAD 455  
CAD/CAM 457  
CAD/CAM-Systeme 3D 457  
CAD-Normteiledatei 397  
CAID 458  
CAM 456  
CAP 456  
CAQ 457  
CA-Techniken 454  
Computer-Aided-Industrial-Design 458  
Concurrent Engineering 474

**D**

dekadische Gliederung 384  
 Demografie 115  
 demografischer Wandel 31  
 Denkweise 40  
 Design 111, 231  
 Designanforderungen 155  
 Designbriefing 111  
 Designer 458  
 – Dienstleistungen 459  
 Designprozesse 111  
 Deterministische Gefahren 268  
 dezimale Gliederung 384  
 Dienstleistungen 33  
 Differentialbauweise 282  
 Digital Mock-Up 474  
 Diskursives Denken 68  
 Dominanzmatrix 238  
 Drehmaschine 55  
 – Systemdarstellung 57  
 Durchlaufzeit 123

**E**

Effekte der Physik 199  
 Eigenfertigung 282  
 Eigenfertigungsteile 282  
 Eigenteil 367  
 Einflussfaktoren 25  
 Einzelfertigung 121  
 Einzelkosten 414  
 Einzelprodukt 24  
 Einzelteilzeichnungen 364  
 Eisberg-Modell 100  
 Elektronische Zulieferkataloge 213  
 Entscheidungsprozess 84  
 Entscheidungsschritt 94  
 Entsorgung 306, 333  
 entsorgungsgerechte Gestaltung  
 – Grundregeln 334  
 Entsorgungskosten 335  
 Entsorgungsprobleme 339  
 Entwerfen 42, 91, 262  
 – Arbeitsschritte 250  
 Entwerfen und Verwerfen 87, 252  
 Entwicklungsprozess 80  
 Entwurf 250  
 Entwurfszeichnung 252, 357  
 Erfahrung 29  
 Ergonomie 235  
 – Definitionen 115  
 Ergonomieprozesse  
 – Ablauf 115  
 Ergonomische Anforderungen 151  
 ERP 457  
 Erzeugnisgliederung 360  
 – fertigungs- u. montageorientiert 281  
 – funktionsorientiert 361  
 Erzeugnisse 359  
 Erzeugnisstruktur 360  
 Evaluation 120

**F**

Fähigkeiten 230  
 Fehler 348  
 Fehlerbaumanalyse 347  
 Fehler- Möglichkeits- und Einfluss-Analyse (FMEA) 348  
 Feingestalten 252  
 Fertigteil 289  
 Fertigungsart 24  
 fertigungsgerechtes Gestalten 284  
 Fertigungskosten 450  
 FMEA 128, 247, 347  
 Forderungen 139  
 Fortschrittsgespräche 252  
 Fremdfertigung 282  
 Fremdteil 367  
 Fügen 294  
 Funktion 60, 439  
 Funktionsanalyse 173  
 Funktionsbegriff 59  
 Funktionsbeschreibung 60  
 funktionsorientierte Arbeitsweise 24  
 funktionsorientierte Recherche 212  
 Funktionsstruktur 172  
 Funktionsteil 289  
 Funktionszuordnung 455  
 Funktionszuordnungen 457

**G**

Gebilde, technische 51  
 Gebinde 401  
 Gebrauchsfunktion 439  
 Gebrauchsgüter 33  
 Gebrauchstauglichkeit 157  
 Gedankenlandkarte 187  
 Gefahren  
 – deterministische 268  
 – stochastische 267  
 Geltungsfunktion 439  
 Gemeinkosten 414  
 Gemischtfertigung 121  
 generierendes Vorgehen 87  
 Gerontik® 28, 37, 156, 224  
 – Sieben Prinzipien 227  
 Gerontiker 227  
 Gerontikprodukte 34, 229  
 Geronto 28  
 Gerontologie 35  
 Gerontoökologie 36  
 Gerontopsychiatrie 36  
 Gerontopsychologie 36  
 Gerontosozioologie 36  
 Gerontotechnik® 36, 37  
 Gerontotechnologien 36, 37  
 Gesamtfunktion 172  
 Gesamtkosten 414  
 Gesamtstücklisten 363  
 Gesichtspunkte  
 – ordnende 196

Gestalten 262

- entsorgungsgerechtes 336, 337
- fertigungsgerechtes 279
- gießgerechtes 289
- montagegerechtes 293, 296, 297
- recyclinggerechtes 306, 308
- werkzeugmaschinenerecht 285

Gestaltung 252

- aufarbeitungsgerechte 324
- benutzerorientierte 117
- demontagegerechte 321
- montagegerechte 325
- prüf- und sortiergerechte 323
- reinigungsgerechte 323

Gestaltungsbewertung 262, 341

Gestaltungsprinzipien 262, 270

Gestaltungsregeln 262

Gestaltungsrichtlinien 262, 277

- grundsätzliche 278

Gewichtungsfaktoren 237, 241

Grunddaten 379

Grundregel 265

- Eindeutig 265
- Einfach 266
- Sicher 267

Grundstruktur mechatronischer Systeme 222

Gruppe 364

Gruppenzeichnungen 364

Gussteile 293

Güter 33

## H

Handhaben 294

Hauptfunktionen 457

Hauptklassen 391, 398

Hauptsatz 54

Herstellkosten 210, 414, 447, 451

- Einflußgrößen 416

Hilfsmittel 22

House of Quality 162

## I

Ideenfindung

- Methoden 178

Identifizieren 382

Identifizierungsnummer 382

Identnummern 383

Industrial Design 231

Informationsbeschaffung 72

Informationsnummern 383

Informationsquellen 74

Informationssystem für Relativkosten 427

Informationstechnik 470

Informationsverarbeitung 71

Informationswesen 72

Ingenieuraufgaben 85

Ingenieure 129

Inhaltsebene 100

Instandhaltung 315

Integralbauweise 282

Integrierte Produktentwicklung 79

interdisziplinäre Zusammenarbeit 112

Interdisziplinäre Zusammenarbeit 95, 130

Intuition 182

Intuitives Denken 68

Investitionsgüter 33

## K

Kataloge 75, 200

Kausalitätsprinzip 225

Kennzahlen 121

Keramikteile 293

Killerphrasen 184

Klassifizieren 382

Klassifizierung 385

Klassifizierungsnummern 382

Klassifizierungssystem 391

Klassifizierung über Sachmerkmale 400

Kleinserienfertigung 121

Kleinserienprodukt 24

Kombinieren 177

Kommunikation 98

Können 95

Konstruieren 15

- gießgerechtes 293
- kostengünstiges 421
- lärmarm 301
- montagegerechtes 296
- rechnerunterstützt 470
- rechnerunterstütztes 454

Konstrukteur 15

- Arbeitsweise 94
- Denkweise 40

Konstrukteure 15

Konstruktion 14, 18, 23

- Kostenerkennung 420

Konstruktion, Bedeutung 77

Konstruktionsalltag

- organisierte Maßnahmen 94

Konstruktionsarten 41, 122

Konstruktionsausbildung 16

Konstruktionsbereiche 45

Konstruktionsgrundsätze 262

Konstruktionskataloge 62, 200, 204

- Aufbau 201

Konstruktionslehre 13, 16, 21

- Aufgaben 22

Konstruktionsmethodik 39, 470

- Anwendung 22
- Erwartungen 45
- Nutzung 48
- Ziele 47

Konstruktionsphasen 42, 91

- Zeitannteile 43

Konstruktionsprozess 82, 89, 470

Konstruktionsprozesse 14

Konstruktionsregeln 320

Konstruktionsrichtlinien 75

Konstruktionstechnik 14  
 Konstruktionstermine 77  
 Konstruktionswissenschaft 14  
 Konsumgüter 33  
 Konzipieren 42, 91, 169  
 – Arbeitsschritte 169  
 korrigierendes Vorgehen 88  
 Kosten 413  
 – Änderungskosten 417  
 – beeinflussung 413, 417  
 – beurteilung 417  
 – eigenschaften 415  
 – entstehung 412  
 – erkennung 420  
 – ermittlungsverfahren 422  
 – festlegung 412  
 – fixe 414  
 – frühererkennung 414  
 – informationssysteme 421  
 – senken 445  
 – variable 414  
 – wissen 412  
 – ziele 412  
 Kostenanalyse 420  
 – Methode 445  
 Kostenarten 414  
 Kostenstellen 414  
 Kostenträger 414  
 Kraftfluss 272, 273  
 – Grundsätze 274  
 – Regeln zur Gestaltung 274  
 Kreativität 181  
 Kreislaufwirtschaft 308  
 Kurzkalkulation 421

## L

Lastenheft 138  
 Leistung  
 – zugekaufte 127  
 Literaturrecherchen 179  
 Lösung  
 – prinzipielle 178  
 Lösungselemente 193  
 Lösungskataloge 199, 205  
 Lösungskonzept 40  
 Lösungsprinzip  
 – Arbeitsschritte 169  
 Lösungsprozess 83

## M

Management 444  
 Maschinenrichtlinie 269, 302  
 Maschinenstundensatzrechnung 451  
 Materialkosten 448  
 Material-Recycling 327  
 Mechatronik 219  
 – Funktionen 222  
 mechatronische Systeme 221  
 Mengenübersichtsstückliste 372  
 Mensch 230

Merkmal 392  
 – Definition 141  
 – stoffliche und geometrische 64  
 Merkmalausprägung 393  
 Methode 22  
 – allgemeine 70  
 Methode 635 185, 186  
 Methodenwissen 40  
 Methodik 443  
 Methodik beim Konstruieren 89  
 methodische Produktplanung 132  
 methodisches Vorgehen 67  
 Mind Map 187  
 – Funktion 188  
 Mind Mapping 187  
 Montage 294, 296  
 montagegerechte Baugruppen 297  
 montagegerechte Einzelteile 297  
 montagegerechte Gestaltung 294, 297  
 Montageoperationen 295  
 Montageprozess 294  
 Montieren 294  
 Morphologie 192  
 Morphologischer Kasten 192

## N

Nebenumsatz 54  
 Neukonstruktion 41  
 Neukonstruktionen 173  
 Normen 75  
 Normteil 367  
 Nummer 381, 384  
 – auftragsabhängig 389  
 – auftragsunabhängige 389  
 Nummernsystem 387  
 – Anforderungen 381  
 – Aufbau 400  
 – teilsprechendes 391  
 – vollsprechendes 391  
 Nummernsysteme 381  
 Nutzerbefragungen 157  
 Nutzerbeteiligung 157  
 Nutzungskontext 157

## O

Objektkataloge 205  
 Öko-Bilanz 311  
 Operationskataloge 205  
 Ord nende Gesichtspunkte 196, 199  
 Ordnungsschema 197

## P

Parallelnummernsystem 388, 391  
 Parsimonieprinzip 225  
 Pflichtenheft 138  
 Phasen des Lebenszyklusses 307  
 Physikalische Effekte 64, 198  
 Planen 91  
 Planung neuer Produkte 132

Plätzen, Nummernschlüssel 383  
 Platzkostenrechnung 451  
 PPS 392, 457  
 Prinzip 225  
 Prinzip der Aufgabenteilung 271  
 Prinzip der Selbsthilfe 271  
 Prinzipien des Universal Design 232  
 Prinzipien der Kraftleitung 270  
 Prinziplösung 62  
 Prioritätenfolge Abfall 309  
 Problemanalyse 69  
 Problemlösungsbaum 205  
 Problemschwerpunkte 25  
 Produktalter 126  
 Produktarten 24  
 Produkte  
 – recyclinggerecht gestaltete 331  
 Produkte der Gerontik 96  
 Produkte für Alle 27, 28  
 Produkteigenschaften 277  
 Produktentstehungsprozess 82  
 Produktentwicklung 25, 471  
 Produktergonomie 234  
 Produktionsergonomie 234  
 Produktionsprozess 296  
 – Probleme 81  
 Produktionsrückläufe 308  
 Produktkreislauf 317  
 Produktlebensphasen 307  
 Produktplanung 132  
 – Impulse 134  
 Produktprogramm 126  
 Produktverantwortung 306  
 Prozess 53  
 – kreativer 181  
 Prozess der Produktentwicklung 82  
 Prozessmodell 117  
 prozessorientierte Arbeitsweise 24  
 Prüfen 294  
 Psychografie 115  
 Punktbewertung 240

## Q

QFD 128, 160, 161, 347  
 Qualität 139, 159  
 Qualitätsdenken 409  
 Qualitätsplanung 160, 409  
 Qualitätssicherung 159, 246, 346, 409  
 Qualitätssicherungsmethoden 128  
 Quality Function Deployment 161

## R

Rapid Prototyping-Anlagen 473  
 Realisierung 120  
 Recycling 308  
 – Begriffe 312  
 – Kreislaufarten 312  
 Recyclingbehandlungsprozesse 315  
 Recyclingformen 313  
 recyclinggerechte Gestaltung 306

Regeln  
 – allgemeine 325  
 Regelungen  
 – organisatorische 128  
 Relationsmerkmal 393  
 Relativkosten 423  
 Relativkostenblätter 425  
 Relativkostenkatalog 424, 428, 429  
 Relativkostenobjekte  
 – Auswahlkriterien 424  
 Relativkostenzahlen 425

## S

Sachebene 100  
 Sachinhalt 102  
 Sachmerkmal 392  
 Sachmerkmale für Teilearten 405  
 Sachmerkmalsteile 394, 395  
 Sachmerkmalverzeichnis 396  
 Sachnummer 389  
 Sachnummernsystem 390, 397  
 Schlüsselwort 188  
 Schmiedeteile 293  
 Schriftfeld 367  
 schrittweise Abstraktion 170  
 Schwachstellenanalyse 69  
 Selbstkosten 414  
 Selbstoffenbarung 102  
 selbstschützende Lösungen 272  
 selbstverstärkende Lösungen 271  
 Sender-Empfänger-Modell 99  
 Sensoren 223  
 Serienfertigung 121  
 Serienprodukt 24  
 Sicherheit 267  
 Sieben Prinzipien der Gerontik© 229  
 Simulation 473  
 Simultaneous Engineering 474  
 Skelett 467  
 Skeletttechnik 467  
 Solo-Brainstorming 185  
 Stochastische Gefahren 267  
 Strategie der Lösungssuche 87  
 Strukturanalyse 69  
 Strukturgestaltung 119  
 Strukturstückliste 373  
 Strukturstufen 360  
 Stücklisten 366, 379, 380  
 – Arten 371, 378  
 – Aufbau 367  
 – Formulare 368  
 – Informationen aus 380  
 – Sinn und Zweck 379  
 – Textbausteine 380  
 Stücklistenaufbau  
 – fertigungs- und montageorientiert 379  
 Stücklistenfeld 368  
 Stücklistensatz 360, 362  
 Summenkurve 433  
 Synthese 70  
 System 52

systematische Methoden 192  
Systeme, mechatronische 221  
Systemuntersuchungen 55  
System Wertanalyse 443

**T**

Team 110  
– Eigenschaften 110  
Teamarbeit 107, 108  
Teamorganisation 108, 110  
Teamorientierung im Unternehmen 109  
Technik 28  
Technische Biologie 214  
Technische Gebilde 16, 51  
Technische Produkte 52  
Technische Systeme 52, 54, 67  
technische Wertigkeit Wt 241  
Teil 367  
Teilearten 367  
Teilestammdaten 379  
Teileverwendungsnachweis 378  
Teilfunktionen 172, 193  
Testmethoden 82  
Top-down-Konstruktionsmethode 467

**U**

Umweltproblematik 308  
umweltverträglich 307  
umweltverträgliche Produkte 306  
Umweltverträglichkeit 340  
Universal Design 232  
unterscheidende Merkmale 196  
Usability 157  
Ushare 119  
Ushare-Engineering 119  
Ushare-Entwicklungsprozess 119

**V**

Value Management 442  
Variantenkonstruktion 41  
Variantenstücklisten 377  
Variantenübersichten 377  
Variationsmerkmale 177  
Variieren 177  
Verbraucherbefragungen 157  
Verbrauchsgüter 33  
Verbundnummernsystem 388, 391  
Vergleich  
– paarweiser 238  
– Vor- und Nachteil- 237  
Verhaltensweisen 444  
Verständlichkeit 104  
Versuche 180  
Verwendbarkeitsmerkmale 392

Verwendung 314  
Verwertung 314  
Vier-Ebenen Modell 102  
Virtualisierung 472  
virtuelle Produktentwicklung 470  
virtuelles Produkt 472  
Vision 96  
Vorkalkulation 421, 451  
Vormontage 296

**W**

WA-Aufgaben  
– Auswahlkriterien 442  
WA-Projekte  
– Grundregeln 443  
Weiterverwendung 314  
Weiterverwertung 315  
Werknormen 75, 282  
Werkstoffbezeichnungen 551  
Werkstückgestaltung  
– fertigungsgerechte 284  
Wert 440  
Wertanalyse 128, 430, 435, 437, 438, 439  
– Objekt 439  
– Zweck 438  
Wertgestaltung 438  
Wertskala  
– nach VDI 2225, Nutzwertanalyse 240  
Wertverbesserung 438  
Wiederholteil 367  
Wiederverwendung 314  
Wiederverwertung 315  
Wirkprinzip 65  
wirtschaftliche Wertigkeit Ww 241  
Wirtschaftlichkeit 412  
– funktionsmäßige 412  
– herstellungsmäßige 412  
Wissensbasis 14  
Wünsche 139  
W-Wörter  
– Fragenreihe 185

**Z**

Zehnerregel 410  
Zeichnungen 363  
Zeichnungsinhalt 364  
Zeichnungssatz 360, 362  
Zeichnungsstücklisten 368  
Zukunftstechnologien 29, 108  
Zulieferkomponenten 206  
Zulieferorientiertes Konstruieren 212  
Zulieferteile 135  
Zulieferungen 207  
Zusammenbauzeichnungen 364  
Zuschlagskalkulation 447