

Inhalt

	Seite
1 Einleitung	1
1.1 Darlegung der Problematik und Abgrenzung der Forschungsaufgabe	1
1.2 Lösungsweg	4
2 Ausgangssituation	6
2.1 Stand der Forschung	6
2.1.1 Geschichtlicher Rückblick	6
2.1.2 Die bekanntesten Schulen und Richtungen in der Konstruktionswissenschaft	13
2.1.3 Kritische Auseinandersetzung mit der Konstruktionsforschung	23
2.1.3.1 Vorbemerkungen	23
2.1.3.2 Literaturstudie zur Konstruktionsforschung	24
2.1.3.3 Weitere Beispiele für Kritiken der Konstruktionswissenschaft	31
2.1.3.4 Schlußfolgerungen	34
2.2 Zur praktischen Situation der Zielindustrie	35
2.2.1 Bedeutung der mittelständischen Betriebe für die Wirtschaft	35
2.2.2 Zum Stand der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit	36
2.2.3 Befragung mittelständischer Unternehmen zum Arbeitsbereich Konstruktion	38
2.2.3.1 Vorbemerkungen	38
2.2.3.2 Strukturdaten der Betriebe und der Konstruktionsabteilungen	39
2.2.3.3 Aufgabenzusammensetzung in den Konstruktionsabteilungen	40
2.2.3.4 Anwendung von Konstruktionsmethoden	42
2.2.3.5 Für die Konstruktionsarbeit als hilfreich bezeichneten Maßnahmen	43
2.2.3.6 Schlußfolgerungen	44
2.3 Zusammenfassung	45
3 Analyse und Konkretisierung der Bedingungen für ein praxisgerechtes Methodiksystem	46
3.1 Einführung	46
3.2 Grundlagen der Systemtechnik	46
3.2.1 Begriffe	46
3.2.2 Klassifizierungssystematik von Systemen	49
3.2.3 Die wichtigsten Systemklassen der Systemtechnik	53
3.3 Analyse des Handlungssystems "Praxis"	54

3.3.1	Vorgehensweise	54
3.3.2	Der technische Betrieb als Handlungssystem	55
3.3.2.1	Aufbaustruktur	55
3.3.2.2	Ablaufstruktur	57
3.3.3	Entwicklung und Konstruktion als Handlungssystem	59
3.3.3.1	Aufbaustruktur	59
3.3.3.2	Ablaufstruktur	64
3.4	Informationssystemanalyse des EK-Bereichs	66
3.4.1	Vorbemerkungen	66
3.4.2	Aufbaustruktur	66
3.4.3	Informationsflüsse	69
3.4.4	Anpassung des Informationssystems	71
3.4.4.1	Allgemeines	71
3.4.4.2	Anpassungsnotwendigkeit	72
3.4.4.3	Anpassungsfähigkeit	73
3.4.4.4	Anpassungsleistung	76
3.5	Zusammenfassung	78
4	Systembildung für das konstruktionswissenschaftliche Methodenpotential	80
4.1	Einführung	80
4.2	Umgebungsaspekt der Methodikanwendung	82
4.2.1	Vorbemerkungen	82
4.2.2	Klassifizierung der Umgebungseinflüsse	83
4.2.2.1	Produktionspalette	84
4.2.2.2	Produktionsmengen	84
4.2.2.3	Konstruktionsarten	85
4.2.2.4	Aufbauorganisation	88
4.2.2.5	Informationszentrale	89
4.2.3	Reaktionsfähigkeit des Methodiksystems	90
4.2.4	Reaktion der Umgebung auf das Methodiksystem	91
4.2.5	Zusammenfassung	92
4.3	Der psychologische Aspekt der Methodikanwendung	93
4.3.1	Vorbemerkungen	93
4.3.2	Kognitive Merkmale	94
4.3.3	Motivationale Merkmale	94
4.3.4	Soziale Merkmale	95
4.4	Bildung der Aufbaustruktur (Funktionaler Aspekt)	96
4.4.1	Vorbemerkungen	96
4.4.2	Handlungen im EK-Prozeß	97
4.4.2.1	Grundlagen	97
4.4.2.2	Aufgabenaufbereitung	98
4.4.2.3	Lösungssuche	100
4.4.2.4	Das Bewerten und Entscheiden	105
4.4.2.5	Dokumentation der Lösungsdaten	107
4.4.2.6	Steuerung des Prozeßablaufs	109
4.4.2.7	Zusammenfassung	111
4.4.3	Arten methodischer Unterstützung	113

4.4.4	Bildung methodischer Funktionselemente	114
4.4.4.1	Vorbemerkungen	114
4.4.4.2	Begriff der Methodikeinheit	116
4.4.4.3	Methoden zum Entwickeln von Lösungs- ideen	116
4.4.4.4	Verfahrensmodelle zur Unterstützung der Prozeßlogik	118
4.4.5	Zusammenfassende Beschreibung der Aufbau- struktur	120
5	Aufbereitung und effiziente Vermittlung konstruktions- methodischer Informationen für den praktischen Einsatz	123
5.1	Einführung	123
5.2	Bildung der Verfahrensmodelle	124
5.2.1	Vorbemerkungen	124
5.2.2	Aufgabenaufbereitung	125
5.2.2.1	Bearbeiten der Aufgabendaten	125
5.2.2.2	Dokumentieren des Ist-Zustands	130
5.2.3	Lösungssuche	132
5.2.3.1	Konzipieren	132
5.2.3.2	Entwerfen	137
5.2.3.3	Ausarbeiten	143
5.2.4	Bewertungsverfahren	146
5.2.4.1	Ermittlung der Bewertungskriterien	147
5.2.4.2	Gewichten der Bewertungskriterien	149
5.2.4.3	Bewertungsvorgang	150
5.2.5	Dokumentation der Lösungsdaten	153
5.2.5.1	Klassifizierung und inhaltliche Erfassung der Lösungsdaten	153
5.2.5.2	Nebenangaben	156
5.2.6	Zusammenfassung	157
5.3	Methodenbeispiele zur Unterstützung der heuristischen Komponente	158
5.3.1	Vorbemerkungen	158
5.3.2	Intuitive Methode	160
5.3.3	Diskursive Methoden	161
5.3.4	Kombinierte Methoden	162
5.3.5	Bewertungsmethoden	163
5.4	Fragen der effizienten Informationsvermittlung an den Problemlöser	166
5.4.1	Vorbemerkungen	166
5.4.2	Grundvoraussetzungen der Verständlichkeit von Informationen	166
5.4.3	Gestaltung der Methodikarbeitsblätter	170
5.4.4	Formulare	172
5.4.5	Erstellung eines Gesamtmethodikplans	172
5.5	Zusammenfassung	174

6 Zusammenfassung und Ausblick	175
7 Schrifttum	179
Anhang 1	187
Anhang 2	216