

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	1
1.1	Hauptaufgaben bei der Software-Erstellung	1
1.2	Charakteristika von Software	3
1.3	Industrielle Randbedingungen	7
1.4	Qualitätsmerkmale von Software-Produkten	10
1.5	Ein Software Engineering Environment Modell	15
1.6	Terminologie	22
1.7	Prinzip der konstruktiven Voraussicht und methodischen Restriktion	24
2.	Die Software-Entwicklung	26
2.1	Allgemeine Prinzipien	27
2.1.1	Prinzip der Abstraktion	27
2.1.2	Prinzip der Strukturierung	30
2.1.3	Prinzip der Hierarchisierung	31
2.1.3.1	Basis der Hierarchie	32
2.1.3.2	Struktur der Hierarchie	33
2.1.3.3	Zeit der Hierarchie	39
2.1.3.4	Einordnung von Hierarchien in das Hierarchiemodell	41
2.1.4	Prinzip der Modularisierung	44
2.1.5	Prinzip der Lokalität	47
2.1.6	Prinzip der integrierten Dokumentation	49
2.1.7	Prinzip der Mehrfachverwendung	58
2.1.7.1	Zur Verwendung eines Produktarchivs	59
2.1.7.2	Schnelle Prototypenstellung	62
2.1.8	Prinzip der Standardisierung	64
2.1.9	Zusammenfassung	66
2.2	Allgemeine Methoden	68
2.2.1	Die top-down-Methode	70
2.2.2	Die bottom-up-Methode	72
2.3	Die Planungsphase	74
2.3.1	Kalkulationsmethoden	77
2.3.1.1	Das Wolverton-Modell	81
2.3.1.2	Das Putnam-Modell	86
2.3.2	Werkzeuge der Planung	91
2.4	Die Definitionsphase	95
2.4.1	Probleme der Anforderungsdefinition	99
2.4.2	Ansatz einer Methodik	102
2.4.3	Sprachen und Werkzeuge	107
2.4.4	SADT	111
2.4.4.1	Die Sprache SADT	111
2.4.4.2	Werkzeuge für SADT	131
2.4.4.3	Wertung	132
2.4.5	PSL/PSA	134
2.4.5.1	Die Sprache PSL	134
2.4.5.2	Das Werkzeug PSA	147
2.4.5.3	Wertung	152
2.4.6	RSL/REVS	154
2.4.6.1	Die Sprache RSL	154

2.4.6.2	Das Werkzeug REVS	173
2.4.6.3	Wertung	175
2.4.7	Klassifizierung und konzeptioneller Vergleich	177
2.5	Die Entwurfsphase	186
2.5.1	Prinzipien des Entwurfs	190
2.5.1.1	Prinzip der funktionalen Abstraktion und der Datenabstraktion	190
2.5.1.1.1	Datentypen	191
2.5.1.1.2	Funktionale Abstraktion	196
2.5.1.1.3	Datenabstraktion	199
2.5.1.2	Geheimnisprinzip	212
2.5.1.3	Prinzip der Modularisierung i. e. S.	214
2.5.1.4	Prinzip der funktionalen und informalen Bindung	219
2.5.1.5	Prinzip der schmalen Datenkopplung	233
2.5.1.6	Prinzip der Strukturierung i. e. S.	241
2.5.1.7	Prinzip der vollständigen Schnittstellenspezifikation	249
2.5.1.7.1	Spezifikation nach Parnas	252
2.5.1.7.2	Algebraische Spezifikation - Zusammenfassung der Entwurfsprinzipien	256
2.5.1.8	Methoden des Entwurfs	260
2.5.2	Methoden des Entwurfs	262
2.5.2.1	top-down-Entwurf versus bottom-up-Entwurf	262
2.5.2.2	top-down-Test versus bottom-up-Test	263
2.5.2.3	Composite / structured design	267
2.5.3	Sprachen	277
2.5.3.1	Gliederungsschema zum Sprachvergleich	279
2.5.3.2	MODULA-2	281
2.5.3.3	SLAN/ELAN	284
2.5.3.4	EUCLID	289
2.5.3.5	CLU	295
2.5.3.6	ADA	300
2.5.3.7	ALPHARD	312
2.5.3.8	PLASMA/D	319
2.5.3.9	SPEZI	333
2.5.3.10	SPECIAL	342
2.5.3.11	HIPO	347
2.5.3.12	Strukturdiagramme	352
2.5.3.13	Anwendung der Prinzipien auf vorhandene Programmiersprachen	357
2.5.3.14	Vergleichender Überblick	360
2.5.4	Werkzeuge für den Entwurf	367
2.6	Die Implementierungsphase	369
2.6.1	Prinzipien der Implementierung	371
2.6.1.1	Prinzip der linearen Kontrollstrukturen	371
2.6.1.2	Prinzip der Verbalisierung	383
2.6.1.3	Prinzip der problemadäquaten Datentypen	385
2.6.1.4	Prinzip der Verfeinerung	388
2.6.1.5	Zusammenfassung der Implementierungsprinzipien	391
2.6.2	Methoden der Implementierung	392
2.6.2.1	Schrittweise Verfeinerung	393
2.6.2.2	Jackson-Methode	400

2.6.2.3	Überprüfung von Programmen	412
2.6.2.3.1	Konventionelles Testen	413
2.6.2.3.2	Programm-Verifikation	423
2.6.2.3.3	Symbolisches Testen	427
2.6.3	Sprachen	432
2.6.4	Werkzeuge	435
2.7	Die Abnahme- & Einführungsphase	437
3.	Die Qualitätssicherung	440
3.1	Konstruktive und analytische Qualitätssicherungsmaßnahmen	443
3.2	Prinzip der maximalen konstruktiven Qualitätssicherung	444
3.3	Prinzip der frühzeitigen Fehlerentdeckung	445
3.4	Prinzip der entwicklungsbegleitenden, integrierten Qualitätssicherung	447
3.5	Prinzip der externen Qualitätskontrolle	450
3.6	Prinzip der werkzeugunterstützten Qualitätssicherung	451
3.7	Prinzip der produktabhängigen Auswahl der Qualitätssicherungsmaßnahmen	452
3.8	Prinzip der Messung von Qualitätssicherungsmaßnahmen	452
3.9	Zusammenfassung der Prinzipien	453
3.10	Methoden der Qualitätssicherung	455
4.	Management und Organisation	457
4.1	Kostenverteilung	460
4.2	Prinzip der reduzierten Kommunikation	461
4.3	Prinzip der überprüfbaren und kurzfristigen Meilensteine	466
4.4	Prinzip des definierten Organisationsmodells	468
4.5	Makro-Organisationsformen	470
4.5.1	Stab-/Linienorganisation	451
4.5.2	Matrixorganisation	473
4.5.3	Projektorganisation	475
4.6	Mikro-Organisationsformen	476
4.6.1	Die kontrollierte zentralisierte Organisationsstruktur	478
4.6.2	Die demokratisch dezentralisierte Organisationsstruktur	480
4.6.3	Die kontrollierte dezentralisierte Organisationsstruktur	482
4.6.4	Vergleichende Zusammenfassung	483
5.	Software Engineering Environment Systeme	485
5.1	APSE	488
5.2	SEES PLASMA	493
	Literatur	501
	Sachregister	516