



Ralph Brugger

# IT-Projekte strukturiert realisieren

**Visualisieren und Systematisieren –  
Sachverhalte transparent machen –  
UML und Ereignisgesteuerte  
Prozessketten nutzen**



TOC

---

## **Inhaltsübersicht**

---

Einleitung .....	1
------------------	---

### **Teil 1: Systematisieren**

1 Systematisieren des Projektinhalts .....	5
2 Komplexe Projektaufgaben systematisch lösen .....	45
3 Systematisieren des Projektvorgehens .....	77
4 Komplexe Projektabläufe systematisch konzipieren .....	139

### **Teil 2: Visualisieren**

5 Visualisieren mit Darstellungstechniken .....	177
6 Darstellungen der Projektabklärung .....	201
7 Darstellungen der Geschäftsprozessanalyse .....	259
8 Darstellungen der Anforderungsanalyse .....	319
9 Darstellungen des Entwurfs .....	367
10 Darstellungen systemischer Sachverhalte .....	391
11 Darstellungen des Projektmanagements .....	419
12 Universelle Darstellungen .....	437
Anhang .....	469
Schlagwortverzeichnis .....	473

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
Inhalt und Gliederung des Buches .....	1
Danksagung .....	4
<b>1 Systematisieren des Projektinhalts .....</b>	<b>5</b>
1.1 Komplexe Systeme – komplexe Probleme .....	5
1.1.1 Systematische Analyse .....	8
1.1.2 Vernetztes Denken .....	9
1.1.3 Ganzheitliche Betrachtung .....	11
1.1.4 Konzeptionelle Modellierung .....	12
1.2 Systembausteine .....	16
1.2.1 Der Systembauplan – Elemente und Beziehungen .....	17
1.2.2 Elemente und ihr Vernetzungsgrad .....	22
1.2.3 Systemabgrenzung nach außen – Systemgrenze, Umsysteme .....	24
1.2.4 Systemabgrenzung nach innen – Untersysteme .....	29
1.2.5 Untersuchungsbereich und Gestaltungsbereich .....	30
1.2.6 Die Systemhierarchie .....	31
1.3 Systembetrachtungen .....	34
1.3.1 Die umfeldorientierte Betrachtung .....	35
1.3.2 Die wirkungsorientierte Betrachtung (Black-Box) .....	37
1.3.3 Die strukturorientierte Betrachtung (White-Box) .....	38
1.3.4 Die teilsichtorientierte Betrachtung .....	39
1.3.5 Die zeitorientierte Betrachtung .....	42
1.4 Metamodell des Systemkonzepts .....	43
<b>2 Komplexe Projektaufgaben systematisch lösen .....</b>	<b>45</b>
2.1 Komplexe Probleme – komplexe Strukturen .....	45
2.1.1 Sichtendifferenzierung .....	48
2.1.2 Differenzierung der Bestandteile des IST und des SOLL .....	52
2.2 Problemlösungsprinzipien (Synthese) .....	54
2.2.1 Divide et impera – Modularisierung .....	55
2.2.2 Methodische Variantenbildung .....	60
2.2.3 Normalfall vor Sonderfall .....	64

2.3	Vorgehensprinzipien .....	66
2.3.1	Top-Down und Bottom-Up .....	66
2.3.2	Beispiele für Top-Down- und Bottom-Up-Vorgehen .....	71
2.3.3	Divide et impera – Teilprojekte und Reihenfolgeplanung .....	73
2.4	Assoziationsmodell des Methodenkonzepts .....	76
<b>3</b>	<b>Systematisieren des Projektvorgehens .....</b>	<b>77</b>
3.1	Komplexe Strukturen – komplexe Lösungen .....	77
3.1.1	Formalisierung der Problemlösung .....	79
3.1.2	Der „methodische erste Schritt“ .....	83
3.1.3	Auflösungsgrad der Planung .....	85
3.2	Die Basisfragen – Was? und Wie? .....	86
3.2.1	Unterscheidung zwischen Zielen und Lösungen .....	90
3.2.2	Mögliche Komponenten der WAS-Spezifikation .....	92
3.2.3	Strukturfortschreibung und Strukturinnovation .....	95
3.3	Die WAS-Spezifikation (Fachkonzept) .....	97
3.3.1	Die Ziele .....	98
3.3.2	Operationalisierung und Skalierung von Zielen .....	102
3.3.3	Die Anforderungen .....	104
3.3.4	Funktionale und nicht-funktionale Anforderungen .....	108
3.3.5	Die Einflussgrößen .....	113
3.3.6	Die Include-Exclude-Liste .....	117
3.3.7	Erfolgsfaktoren und Stolpersteine .....	118
3.3.8	Auflösungsgrad der WAS-Spezifikation .....	120
3.4	Methodische Vorgehensstrategien .....	121
3.4.1	Evolutionäre und iterative Entwicklung .....	123
3.4.2	Prototyping – eine iterative Variante .....	127
3.4.3	Inkrementelle Entwicklung .....	129
3.4.4	Iterative, inkrementelle Entwicklung .....	131
3.4.5	Empirisches Vorgehen – versus – konzeptionellem Vorgehen .....	132
3.4.6	Zusammenführung von Revolution und Evolution .....	135
3.5	Assoziationsmodell des methodischen Vorgehens .....	136
<b>4</b>	<b>Komplexe Projektablaufe systematisch konzipieren .....</b>	<b>139</b>
4.1	Komplexe Lösungen – komplexes Vorgehen .....	139
4.1.1	Vorgehensmodellierung und Projektplanung .....	142

4.1.2 Ziele und Nutzen von Vorgehensmodellen.....	145
4.1.3 Inhalte von Vorgehensmodellen .....	147
4.1.4 Hierarchische Gliederung eines Gesamtablaufs.....	151
4.1.5 Phasenmodell gemäß Systems Engineering.....	154
4.1.6 Abgrenzung zwischen Planungszyklus und Vorgehensmodell .....	157
4.1.7 Problemlösungszyklus gemäß Systems Engineering .....	159
4.1.8 Situationsanalyse.....	162
4.2 Vorgehensmodelle für fachliche Aufgabenstellungen.....	164
4.2.1 Business Process Reengineering .....	165
4.2.2 Softwareentwicklung .....	168
4.2.3 Auswahl und Einführung von Software (Evaluation) .....	172
4.3 Begriffsübersicht und Assoziationsmodell.....	175
<b>5 Visualisieren mit Darstellungstechniken .....</b>	<b>177</b>
5.1 Grundlagen der Darstellungstechnik .....	177
5.1.1 Form und Inhalt (Syntax und Semantik) .....	179
5.1.2 Semantische und Syntaktische Repräsentation.....	181
5.1.3 Grundlegende Sprachkonventionen .....	183
5.1.4 Grundlegende Diagrammtypen .....	184
5.1.5 Multi-Skalen-Analyse – Variation im Detaillierungsgrad .....	190
5.1.6 Modelle und Diagramme – der Unterschied.....	192
5.2 Modellierungsreihenfolge und Gesamtübersicht .....	194
<b>6 Darstellungen der Projektabklärung .....</b>	<b>201</b>
6.1 Geschäfts- und Unternehmenssituation .....	201
6.1.1 Geschäftsstrategie (Wirkungsnetzwerk).....	201
6.1.2 Geschäftsnetzwerk (Wertschöpfungsnetzwerk) .....	204
6.1.3 Unternehmensarchitektur (Unternehmensstrukturdiagramm) .....	205
6.1.4 Geschäftsabläufe.....	206
6.2 Portfolio-Darstellungen .....	209
6.2.1 Kundensegment-Portfolio.....	212
6.2.2 Wirksamkeits-/Wirtschaftlichkeitsportfolio .....	214
6.2.3 Portfolio der IT-Innovationsunterstützung .....	217
6.2.4 Portfolio der strategischen Rolle .....	220
6.2.5 Informationsgehalt-Portfolio.....	221
6.2.6 Kooperationsstrategie-Portfolio .....	223

6.2.7	Portfolio Eigenentwicklung versus Fremdbezug .....	225
6.2.8	Portfolios für Workgroup- und Workflow-Entscheidungen .....	226
6.2.9	Portfolio für Benchmarkingvergleiche und Prozessverbesserungen .....	229
6.2.10	Projektportfolio / Anwendungsportfolio .....	231
6.2.11	Projektstatus-Portfolio .....	237
6.2.12	Technologiearten-Portfolio .....	239
6.2.13	Portfolios für Projektrisiken und Sicherheitsanalysen/Risikoanalysen .....	241
6.2.14	Freie Portfolio Darstellungen .....	246
<b>6.3</b>	<b>Darstellungen der IT-Gesamtsicht .....</b>	<b>250</b>
6.3.1	Applikationslandschaften .....	250
6.3.2	Applikationsschnittstellen .....	257
<b>7</b>	<b>Darstellungen der Geschäftsprozessanalyse .....</b>	<b>259</b>
<b>7.1</b>	<b>Prozessmodellierung .....</b>	<b>259</b>
7.1	Grundbegriffe der Prozesstechnik .....	260
7.1.1	Prozesshierarchien und Prozesskategorien .....	263
7.1.2	Prozessarchitektur .....	266
<b>7.2</b>	<b>Prozesse – Übersichtsdarstellungen .....</b>	<b>267</b>
7.2.1	Prozesslandkarte – statisch .....	268
7.2.2	Prozesslandkarte – dynamisch .....	269
7.2.3	Kundenprozessübersicht .....	273
<b>7.3</b>	<b>Prozesse – Ablaufdarstellungen .....</b>	<b>274</b>
7.3.1	Flussdiagramm .....	278
7.3.2	Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK) .....	282
7.3.3	Vorgangskettendiagramm .....	294
7.3.4	Aufgabenkettendiagramm .....	295
7.3.5	Petri-Netz .....	301
7.3.6	Sequenzdiagramm .....	307
7.3.7	Aktivitätsdiagramm (UML) .....	310
7.3.8	Verbale Rasterdarstellung .....	317
<b>8</b>	<b>Darstellungen der Anforderungsanalyse .....</b>	<b>319</b>
<b>8.1</b>	<b>Anforderungsmodellierung .....</b>	<b>319</b>
8.1.1	Akteurbeziehungsdiagramm .....	321
8.1.2	Anwendungsfalldiagramm (UML) .....	322
8.1.3	Sequenzdiagramm .....	329

8.2. Objektorientierte Strukturmodellierung – Strukturdiagramme .....	332
8.2.1 Klassendiagramm (UML) .....	333
8.2.2 Objektdiagramm (UML) .....	337
8.3. Objektorientierte Verhaltensmodellierung – Interaktionsdiagramme .....	338
8.3.1 Sequenzdiagramm (UML) .....	338
8.3.2 Kollaborationsdiagramm (UML) .....	340
8.4. Objektorientierte Verhaltensmodellierung – Ablaufdiagramme .....	342
8.4.1 Aktivitätsdiagramm (UML) .....	343
8.4.2 Zustandsdiagramm (UML) .....	344
8.5. Funktionsmodellierung .....	347
8.5.1 Ereignisorientierte Funktionsmodellierung .....	349
8.5.2 Funktionshierarchiediagramm .....	352
8.6. Datenflussmodellierung .....	355
8.6.1 Datenflussdiagramm .....	356
<b>9 Darstellungen des Entwurfs .....</b>	<b>367</b>
9.1 Die Aufgabe des Entwurfs .....	367
9.2 Architektur- und Funktionsbeschreibung .....	367
9.2.1 Komponentendiagramm (UML) .....	368
9.2.2 Verteilungsdiagramm (UML) .....	374
9.2.3 Blockdiagramme .....	376
9.2.4 Tier-Darstellungen .....	379
9.2.5 Sequenz- und Zustandsdiagramme .....	382
9.2.6 Strukturdiagramm .....	384
9.3 API-Darstellung .....	388
<b>10 Darstellungen systemischer Sachverhalte .....</b>	<b>391</b>
10.1 Allgemeine Systemdarstellungen .....	391
10.1.1 Bubble Chart .....	391
10.1.2 Kontextdiagramm und Schnittstellendarstellung .....	396
10.1.3 Schnittstellenmatrix .....	398
10.2 Darstellungen der Problemanalyse .....	399
10.2.1 Ursache-Wirkung-Grafik .....	400
10.2.2 Ishikawa-Diagramm .....	404
10.2.3 Ursachenmatrix .....	406
10.2.4 Wirkungsnetzwerk .....	407

10:2.5 Wirkungsmatrix .....	414
<b>11 Darstellungen des Projektmanagements .....</b>	<b>419</b>
11.1 Strukturdarstellungen (Breakdown-Structures) .....	419
11.1.2 Content-Breakdown-Structure (Produktstrukturplan) .....	423
11.1.2 Work-Breakdown-Structure (Projektstrukturplan) .....	424
11.1.3 Organisation-Breakdown-Structure .....	427
11.1.4 Cost-Breakdown-Structure .....	428
X 11.2 Zeit- und Aufgabenplanung .....	428
11.2.1 Projektfortschrittsdiagramm .....	429
11.2.2 Balkendiagramm und Zeitachse .....	431
11.2.3 Termin-Trend-Diagramm .....	434
<b>12 Universelle Darstellungen .....</b>	<b>437</b>
12.1 Metamodelle und Assoziationsmodelle .....	437
12.1.1 Metamodelle .....	438
12.1.2 Assoziationsmodelle .....	445
12.2 Vergleichsdarstellungen / Bewertungsdarstellungen .....	447
12.2.1 Kivatdiagramm .....	447
12.2.2 Nutzwertprofil / Polaritätsprofil .....	450
12.2.3 Risikoprofil .....	453
12.2.4 Überdeckungs-Darstellung .....	456
12.3 Verschiedene .....	457
12.3.1 IST-SOLL-Vergleichsdiagramm .....	458
12.3.2 IST-SOLL-Abhängigkeitsdiagramm .....	459
12.3.3 Kommunikationsbeziehungsdiagramm .....	462
12.3.4 Produktübersichtsdiagramm .....	463
12.5 Morphologischer Kasten .....	464
12.3.6 Problemlösungsbaum .....	466
<b>Anhang .....</b>	<b>469</b>
Literaturverzeichnis .....	470
<b>Schlagwortverzeichnis .....</b>	<b>473</b>