

Vorbemerkung	3
Aufbau des Buches	3
Teil 1 Einführung in UML	9
1 Grundbegriffe der UML und der objektorientierten Softwareentwicklung	11
1.1 Die Unified Modeling Language (UML)	11
1.1.1 Historische Entwicklung der UML	11
1.1.2 Diagrammtypen der UML.....	13
1.2 Grundbegriffe der objektorientierten Softwareentwicklung	13
1.2.1 Klassen und Objekte.....	13
1.2.2 Generalisierung und Spezialisierung.....	15
1.2.3 Polymorphie.....	16
1.2.4 Entwurfsmuster	18
1.2.5 Architekturmuster.....	18
2 Das Anwendungsfalldiagramm	20
2.1 Anwendungsfälle und Akteure	20
2.1.1 Anwendungsfall.....	20
2.1.2 Akteur	21
2.2 Beziehungen zwischen Anwendungsfall und Akteur.....	22
2.2.1 Die ungerichtete Assoziation	22
2.2.2 Die gerichtete Assoziation.....	22
2.2.3 Multiplizität der Assoziation	23
2.3 Beziehungen zwischen Anwendungsfällen.....	23
2.3.1 Generalisierung und Spezialisierung	23
2.3.2 Die include-Beziehung.....	24
2.3.3 Die extend-Beziehung	25
2.4 Beziehungen zwischen Akteuren.....	26
2.4.1 Generalisierung und Spezialisierung	26
3 Das Klassendiagramm	28
3.1 Die Darstellung der Klasse	28
3.1.1 Grundlegender Aufbau	28
3.1.2 Beschreibung der Attribute.....	28
3.1.3 Beschreibung der Methoden	30
3.1.4 Umsetzung eines Klassendiagramms in eine objektorientierte Programmiersprache	31
3.2 Beziehungen zwischen Klassen	33
3.3 Die Assoziation.....	34
3.3.1 Allgemeiner Aufbau einer Assoziation	35
3.4 Umsetzung von Assoziationen	37
3.4.1 Umsetzung einer bidirektionalen Assoziation in C#	37
3.4.2 Umsetzung einer unidirektionalen Assoziation in C#	38
3.5 Die Aggregation.....	41
3.5.1 Allgemeiner Aufbau einer Aggregation	42
3.5.2 Umsetzung einer 0..1:1-Aggregation in C#.....	42
3.5.3 Umsetzung einer *:*-Aggregation in C#.....	44
3.6 Die Komposition	46
3.6.1 Allgemeiner Aufbau einer Komposition.....	46
3.6.2 Umsetzung einer 1:1..5-Komposition in C#	47
3.7 Die Generalisierung und Spezialisierung	49
3.7.1 Sichtbarkeit von Attributen.....	50
3.7.2 Mehrfachgeneralisierung	50
3.7.3 Umsetzung einer einfachen Generalisierung in C#	51
3.7.4 Abstrakte Basis-Klassen	52

3.8	Stereotype	53
3.8.1	Primitive und einfache Datentypen	53
3.8.2	Umsetzung eines einfachen Datentyps in C#	54
3.8.3	Aufzählungen	54
3.8.4	Schnittstellen.....	55
3.8.5	Umsetzung einer Schnittstelle in C#	56
4	Das Objektdiagramm	58
4.1	Die Darstellung eines Objektes	58
4.1.1	Grundlegender Aufbau	58
4.1.2	Klassen und Objekte gemeinsam darstellen	58
4.2	Beziehungen zwischen Objekten	58
4.2.1	Der Link.....	59
4.3	Umsetzung eines Objektdiagramms	60
4.3.1	Umsetzungen des Beispiels in C#.....	61
5	Das Sequenzdiagramm	63
5.1	Allgemeine Darstellung	63
5.1.1	Der Interaktionsrahmen	63
5.1.2	Lebenslinien	63
5.1.3	Aktivitäten	64
5.1.4	Nachrichten	64
5.2	Fragmente	66
5.2.1	Alternativen	66
5.2.2	Parallele Ausführung.....	67
5.2.3	Schleifen	67
5.2.4	Weitere Fragmente.....	68
5.3	Umsetzung eines Sequenzdiagramms	68
5.3.1	Umsetzung des Sequenzdiagramms in C#	68
6	Das Aktivitätsdiagramm	71
6.1	Allgemeine Darstellung	71
6.1.1	Die Aktion	71
6.1.2	Steuerungsfluss	71
6.1.3	Verzweigungen	71
6.1.4	Aktivitäten	72
6.1.5	Start- und Endpunkte	73
6.1.6	Verantwortungsbereiche	75
6.1.7	Gabelungen und Vereinigungen.....	76
6.2	Besondere Kommunikation	76
6.2.1	Objekte und Objektfluss	76
6.2.2	Signale senden	78
6.2.3	Unterbrechungen	79
6.3	Selektion und Iteration	81
6.3.1	Die Selektion	81
6.3.2	Die Iteration	82
6.3.3	Expansionsbereiche	83
6.4	Umsetzung eines Aktivitätsdiagramms	83
6.4.1	Umsetzung des Aktivitätsdiagramms in C#	85
7	Beispiel einer Softwareentwicklung	88
7.1	Nutzung eines CASE-Tools	88
7.1.1	Aspekte von CASE-Tools	88
7.1.2	Ein Modell mit StarUML anlegen	88
7.1.3	Diagramme in StarUML anlegen.....	89
7.2	Beispiel einer objektorientierten Softwareentwicklung mit UML und C#	92
7.2.1	Anforderungen mit einem Anwendungsfalldiagramm beschreiben	92
7.2.2	Objektorientierte Analyse (OOA)	93

7.2.3	Objektorientiertes Design (OOD).....	95
7.2.4	Objektorientierte Programmierung (OOP).....	98
8	Weitere UML-Diagramme	107
8.1	Strukturdiagramme.....	107
8.1.1	Das Kompositionsstrukturdiagramm	107
8.1.2	Das Komponentendiagramm.....	109
8.1.3	Verteilungsdiagramm	111
8.1.4	Paketdiagramm	113
8.1.5	Profildiagramm.....	116
8.2	Verhaltensdiagramme.....	116
8.2.1	Zustandsdiagramm.....	116
8.2.2	Kommunikationsdiagramm	118
8.2.3	Zeitverlaufsdiagramm.....	120
8.2.4	Interaktionsübersichtsdiagramm	123
	Teil 2 Aufgabenpool	125
	Aufgabenpool.....	126
1	Aufgaben zu den Grundbegriffen UML / OOP	126
2	Aufgaben zum Anwendungsfalldiagramm.....	127
3	Aufgaben zum Klassendiagramm	129
4	Aufgaben zum Objektdiagramm	131
5	Aufgaben zum Sequenzdiagramm	134
6	Aufgaben zum Aktivitätsdiagramm.....	136
7	Aufgaben zur Softwareentwicklung	138
8	Aufgaben zu den weiteren Diagrammen	138
	Teil 3 Lernsituationen	145
Lernsituation 1:	Erstellen einer Präsentation mit Hintergrundinformationen zur Sprache UML (in Deutsch oder Englisch).....	146
Lernsituation 2:	Anfertigen einer Dokumentation für den Einsatz eines CASE-Tools (in Deutsch oder Englisch)	147
Lernsituation 3:	Entwicklung einer Software zur Darstellung von Wetterdaten mit dem Model-View-Controller-Konzept	148
Lernsituation 4:	Durchführung einer objektorientierten Analyse und eines objektorien- tierten Designs zur Entwicklung eines Softwaresystems zur Verwaltung der Schulbibliothek eines Berufskollegs	151
Lernsituation 5:	Entwicklung einer Software zur Verwaltung eines Schulungsunternehmens.....	152
	Index	155