

HANSER



Vorwort

Chris Rupp, Stefan Queins, die SOPHISTen

UML 2 glasklar

Praxiswissen für die UML-Modellierung

ISBN: 978-3-446-43057-0

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-43057-0>

sowie im Buchhandel.

Vorwort

Das Buch, das Sie gerade in Händen halten, war eines der ersten – und ist immer noch eines der besten – Bücher, die erklären, wie Sie die Version 2 der Unified Modeling Language (UML 2) in realen Softwareprojekten praktisch anwenden. Seit der ersten Veröffentlichung von UML 2 glasklar im Jahr 2004 wurde die grundlegende Überarbeitung der UML 2 in den meisten kommerziellen und Open Source UML-Werkzeugen umgesetzt, und nach wie vor ist die UML 2 die Standardsprache zur Beschreibung der Architektur von softwareintensiven Anwendungen. Ihre Beliebtheit bei Softwareentwicklern greift rasch auf die Systemingenieure über, die jetzt den SysML (Systems Modeling Language)-Dialekt der UML 2 nutzen, um sowohl Hardwarekomponenten mit physikalischen Verbindungen als auch Softwarekomponenten und Informationsflüsse zu spezifizieren.

Wenn man den Erfolg einer künstlichen Sprache an ihrer Umsetzung und Verwendung misst, dann ist die UML 2 eindeutig erfolgreich. Wenn man allerdings den Erfolg der UML 2 an ihrer Anwendung in Softwareprojekten misst, die „in der Zeit und unter dem Budget“ liegen, dann erzielt die UML 2 nur gemischte Resultate. Einerseits machen mir die zahlreichen Projekte Mut, die UML-2-Modellierungstechniken systematisch anwenden, um die Präzision und die Qualität ihrer Unternehmensarchitekturen und -prozesse zu verbessern. Andererseits bin ich entsetzt über die Vielzahl von Projekten, die sich mit „Use Case Abuse“ (Use Case-Missbrauch), „Snake Oil Architecture“ (Wunderarchitekturen) und anderen „Worst Practices“ in der Modellierung herumschlagen. Leider gehört es für viele Softwareentwickler immer noch zum Alltag, gewaltige Mengen von lose verbundenen Kästchen-und-Linien-Zeichnungen zu erzeugen, anstatt präzise Architekturpläne zu erstellen.

Warum ist die UML 2 so schwer zu beherrschen und anzuwenden? Dafür gibt es zwei Hauptgründe. Erstens gehört zum Beherrschen jeder neuen Sprache, ob künstlich oder natürlich, eine steile Lernkurve. Es kostet viel Zeit und Mühe zu lernen, wie man mehrdeutige natürlichsprachige Anforderungen in präzise „Kästchen und Linien“ übersetzt, die potenziell Softwarecode erzeugen können. Zweitens ist es weit schwieriger, die Strukturen und die Komplexität von Softwarearchitekturen zu beherrschen als die Sprache, mit der sie beschrieben werden. Das „Software-Paradox“ kann es in Bezug auf die Dialektik mit dem Lügner-Paradox des ersten Jahrtausends v. Chr. aufnehmen, und die „Softwarekrise“ kommt in Bezug auf die „Byzantinische Komplexität“ der Finanzkrise des dritten Jahrtausends n. Chr. gleich. Softwareprojekte leiden weiter unter den seuchenartigen Antipattern „Requirements Creep & Churn“ (Erschleichung weiterer Anforderungen) und „System Sprawl“ (Systemzersiedelung), und Entwickler kämpfen weiterhin mit der Wahl zwischen anorektischen Agilen Prozessen und bulimischen strikten Prozessen.

Ist UML 2 eine Universallösung, um Softwarearchitekturen zu beherrschen? Natürlich nicht, aber sie ist ein Schlüsselement einer umfassenderen modellbasierten Lösung, welche die synergistische Kombination von modellbasierten Sprachen, Prozessen, Frameworks

und Werkzeugen benötigt. Wenn Sie also ein guter Softwarearchitekt sind oder werden wollen, ist Zeit, in der Sie die beste momentan verfügbare Sprache zur Beschreibung von Softwarearchitekturen erlernen, gut angelegt.

Ich lege Ihnen sehr ans Herz, Ihre Kenntnisse der UML 2 weiter zu vertiefen, um Ihre Unternehmensarchitekturen und -prozesse zu verbessern. Die Lernkurve für UML 2 ist zwar steil, dieses praxisorientierte Anwendungsbuch wird sie aber wesentlich verkleinern, so dass Sie den Lohn für Ihre Mühen bereits früh ernten können.

Cris Kobryn

Vorsitzender der Submission-Teams der UML-Partner, der UML2-Partner
und der SysML-Partner

Gründer & Geschäftsführer, PivotPoint Technology Corporation

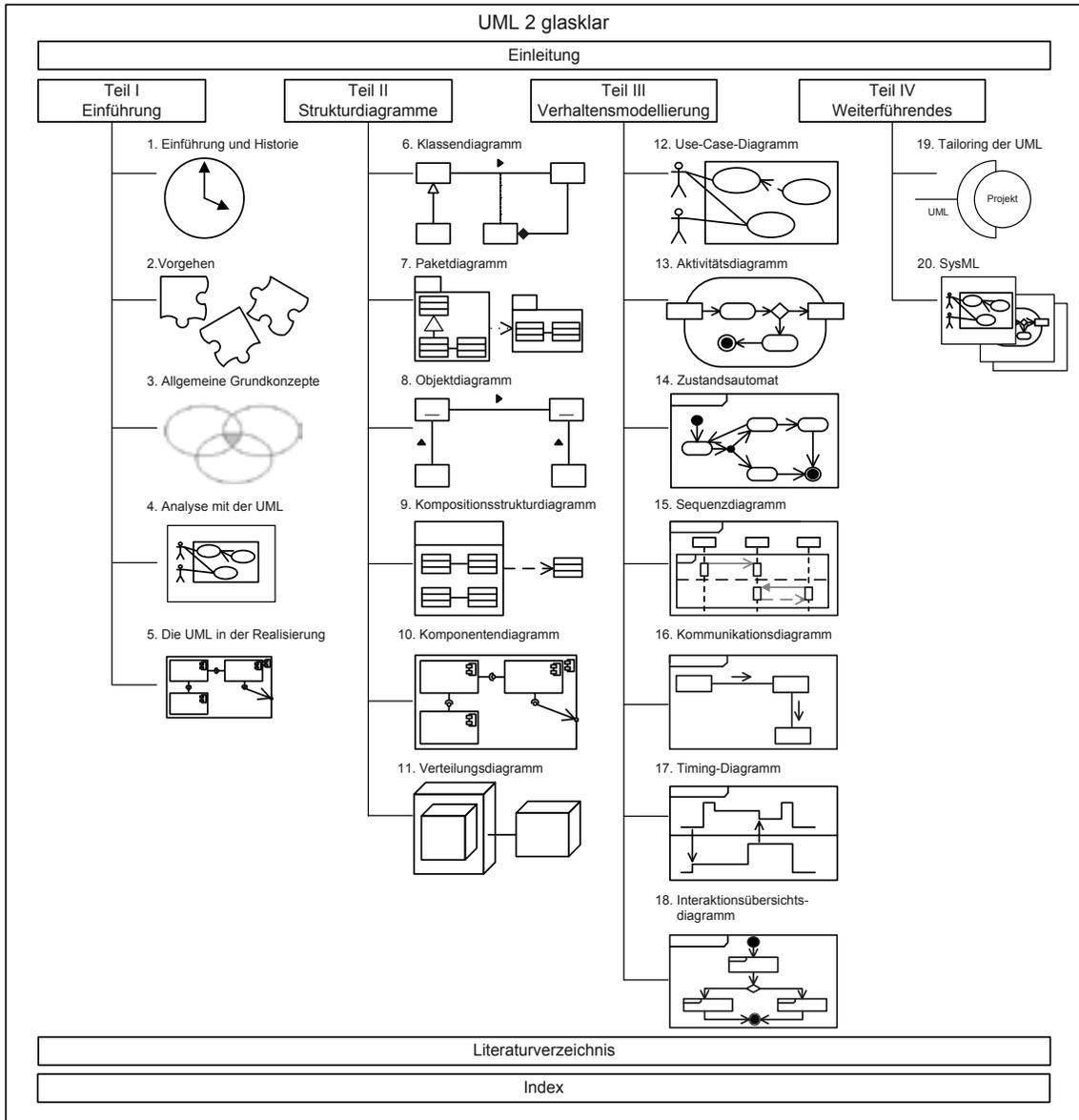
Einleitung

■ Liebe Leserin, lieber Leser,

Es ist so weit, die neue, überarbeitete Auflage unseres Werkes liegt in Ihren Händen. Warum gibt es eine vierte Auflage? Im April 2005 hat die OMG den neuen Standard UML 2.0 offiziell verabschiedet und im August 2011 nun die Version 2.4 herausgegeben. Dieser Aktualisierung sind wir gefolgt und haben eine neue Auflage unseres Buches erstellt. Die damit einhergegangenen Änderungen stellen jedoch nur einen Teil der Neuerungen der vierten Auflage dar. Wir haben den praktischen Einsatz der UML weiter ausgebaut und uns stärker auf den Einsatz der UML in der Analysephase zur Formulierung von Anforderungen an Ihr System konzentriert. Überzeugen Sie sich aber selbst davon und lesen Sie weiter!

Bei der Komplexität heutiger Software-Systeme ist eine grundlegende Analyse- und Designphase nahezu unumgänglich. Doch was hilft die beste Planung ohne adäquate Möglichkeit, die Ergebnisse übersichtlich und dennoch präzise auszudrücken und darzustellen? Die Unified Modeling Language (UML) bietet eine solche Möglichkeit – und gewiss nicht die allerschlechteste, wie ihr schneller Erfolg beweist (*Kapitel 1*). Heute ist die UML als effektives Werkzeug aus der Software-Entwicklung nicht mehr wegzudenken. Eine ihrer größten Stärken besteht sicherlich in der breiten Einsatzmöglichkeit: Von der Analyse bis zum Test bietet sie jedem Projektbeteiligten eine Fülle an Notationselementen. Damit Sie bei dieser Vielfalt nicht den Überblick verlieren, können Sie in Abbildung 1 auf einen Blick erkennen, welche Aspekte der UML Sie in welchem Kapitel finden.

Allheilmittel UML



Gliederung
des Buches

ABBILDUNG 1 Die Gliederung: Das Buch ist in vier große Abschnitte unterteilt, die jeweils unterschiedliche Teilaspekte der UML beleuchten:

- (I) Allgemeine Einführung und Verwendung der UML,
- (II) Beschreibung der Strukturdiagramme,
- (III) Beschreibung von Diagrammen für die Verhaltensmodellierung und
- (IV) Die Anpassungsmöglichkeiten der UML und die SysML.

Wer dieses Buch aus welchem Grund lesen sollte

Warum sollten Sie Ihre wertvolle Zeit mit diesem Buch verbringen? Weil Sie hier viele Antworten und Beispiele finden, die erläutern, wie Sie die UML – auf dem aktuellsten Stand – erfolgreich in Ihren Projekten nutzen können.

Es vermittelt Ihnen fundierte Kenntnisse in der UML 2: zum einen natürlich Begriffe und Notation, zum anderen aber auch die Anwendungsmöglichkeiten im Projekt. Zu jedem Diagramm finden Sie Vorschläge für den sinnvollen praktischen Einsatz. Das Buch richtet sich gleichermaßen an den UML-Neuling, der eine schrittweise Einführung in die Basiselemente jenseits aller Versionierungen erwartet, wie an den erfahrenen UML-Anwender, dem vielleicht eher an einer übersichtlichen Darstellung der Notationsmittel der UML 2 als Nachschlagewerk gelegen ist. Ist die Zertifizierung UML Professional für Sie interessant, versäumen Sie es nicht, ergänzend zu den Inhalten in diesem Buch auf unseren Webseiten www.uml-glasklar.com die Erläuterungen, Übungsaufgaben und deren Lösung zur Prüfungsvorbereitung zu nutzen.

In der 1. Auflage hatten wir uns bemüht – soweit dies sinnvoll war –, für alle verwendeten Begriffe eine geeignete deutsche Übersetzung zu finden und sie anzuwenden. Durch die Veröffentlichung dieser Begriffe in einem kompakten Glossar auf der Webseite zu diesem Buch, www.uml-glasklar.com, haben sich unsere Übersetzungen mittlerweile im deutschsprachigen Raum als Standard durchgesetzt. Haben Sie dazu noch weitere oder andere Begriffsvorschläge, schreiben Sie uns eine Mail: buch@uml-glasklar.com.

Zum Aufbau der Kapitel in Teil II und Teil III: Zu Beginn jedes Kapitels wird Ihnen im *Überblick* das jeweilige Diagramm kurz vorgestellt. Das *Anwendungsbeispiel* zeigt das Diagramm und dessen Notationselemente im Einsatz. Unter *Anwendung im Projekt* schildern wir sinnvolle Einsatzmöglichkeiten und geben Ihnen Tipps für die Praxis. Anschließend werden die einzelnen *Notationselemente* des Diagramms beschrieben und mit Hilfe von Beispielen erklärt. Dabei ziehen wir, sofern es uns sinnvoll erscheint, sofort Parallelen zur programmiersprachlichen Umsetzung, um die konkreten Auswirkungen der Modellierung zu verdeutlichen.

Wir haben uns bemüht, zusammengehörige Informationen auch kompakt darzustellen. Aufgrund der Komplexität des Themas ist es aber mitunter nötig, im Text andere Kapitel des Buches zu referenzieren. In diesem Fall verweist Sie ein Piktogramm mit einer Kapitelnummer an jene Stelle im Buch, an der Sie weiterführende oder Hintergrundinformationen finden.

Wo es uns sinnvoll erschien, haben wir Ihnen Detailinformationen zu bestimmten Themen in einer Infobox zusammengestellt.

Zudem beschreiben einige Spezialisten in den so genannten Expertenboxen ihre spezifischen Erfahrungen mit der UML.

Dieses Piktogramm weist auf fachliche Inhalte hin, die geeignet sind, sich für die Prüfung zum Certified Professional für Requirements Engineering – Advanced Level Requirements Modeling des International Requirements Engineering Boards (IREB) e. V. gezielt vorzubereiten. Den entsprechenden Lehrplan für dieses Zertifikat finden Sie auf der Webseite <http://www.certified-re.de/lehrplaene/advanced-level.html>. An der Ausarbeitung dieses Lehrplanes, der Prüfungsordnung und der Prüfungsfragen war Dr. Stefan Queins intensiv beteiligt. Die fachlichen Inhalte dieses Buches beziehen sich auf die aktuelle Lehrplanversion 1.0 vom 1. März 2011.

Theorie &
Best Practices

UML-Glossar

⇒ 3.4.2



Die Rechte an diesem Advanced Level Lehrplan Requirements Modelling liegen in den Händen des IREB e. V.. Der Lehrplan kann im Zuge der nächsten Jahre geändert werden – daher sollten Sie für die Prüfungsvorbereitung immer die aktuellen Dokumentenstände des Lehrplanes und der Prüfungsordnung auf der IREB-Webseite studieren. Wir denken aber, mit diesem Buch – insbesondere mit den hervorgehobenen Stellen – einen wichtigen Beitrag für die Prüfungsvorbereitung leisten zu können. Auf Änderungen des Lehrplanes reagieren wir mit Hinweisen auf der Webseite www.uml-glasklar.com.

Inhalte, die nichts mit der UML zu tun haben, aber dennoch Lehrplanstoff des Advanced Level Requirements Modeling des IREB e. V. sind, versuchen wir durch Artikel in unserem Downloadbereich abzudecken. Die relevanten Informationen finden sie unter www.uml-glasklar.com.

Aktuelle Infos
im Web

An einigen Stellen des Buches verweisen wir darauf, dass weiterführende Informationen auf unserer Web-Seite zu finden sind, und zwar dort, wo wir Ihnen ständig aktualisierte Informationen anbieten möchten, wo wir Ihnen das Abtippen von Texten ersparen wollen oder wo die Detailinformationen den Fokus oder Umfang des Buches gesprengt hätten. Die Verweise sind mit Linknummern versehen worden, die es Ihnen erleichtern, Informationen über spezielle Themen auf unserer Webseite wiederzufinden. Besuchen Sie uns doch einmal auf unserer Webseite www.uml-glasklar.com.

z. B. [3-2]
für den 2ten Link
in Kapitel 3

■ Ihre Meinung ist uns sehr wichtig

Wir wollen
Feedback!

Nach monatelangem Wühlen in Spezifikationen, nächtelangen Diskussionen und dem Erfinden neuer Beispiele sind wir nun auf Ihre Reaktionen gespannt. Ihre Meinung zu unserem Buch ist uns sehr wichtig. Deshalb freuen wir uns auf Ihre Eindrücke und Verbesserungsvorschläge, Ihre Kritik – aber natürlich auch Ihr Lob. Unsere E-Mail-Adresse: buch@uml-glasklar.com.

■ Danksagungen

Danke, danke,
danke, ...

Die Liste der Kollegen und Freunde, die alle etwas zum Buch beigetragen haben (Kaffee kochen, Hand auflegen, Grafiken zurechtbiegen, Nerven beruhigen, für fachliche Diskussionen in schlaflosen Nächten zur Verfügung stehen), ist lang – zu lang, um sie alle namentlich zu nennen. Deshalb geht unser hier veröffentlichter Dank nur an einige besonders wichtige Menschen. Vor allem an unseren Ghostwriter und Beraterkollegen Carsten Pflug, der auch diesmal wieder viele wichtige Beiträge geleistet hat. Ohne dich wäre das Buch nur halb so gut! Und natürlich auch wieder an unsere Lektorin Margarete Metzger für die vielen wertvollen Hinweise und an Cris Kobryn für die freundlichen, einleitenden Worte.

Dank auch an die Kollegen, die uns wichtige Impulse gaben und mit den hier zitierten Beiträgen in den Expertenboxen das Themengebiet sehr gelungen abrunden. Unsere Zusammenarbeit mit Euch zeigt, dass ein Netzwerk viel mehr leisten kann als eine Einzelperson. Danke an: Branislav Selic (IBM), Michael Stal, Marko Boger (Gentleware) und Morgan Björkander (Telelogic).

■ Die Autoren

An dieser Stelle möchten wir unseres Freundes, Weggefährten und Geschäftspartners Mario Jeckle gedenken. Bei dem Versuch, Unfallopfern zu helfen, ist Mario vor einigen Jahren zu Tode gekommen. Mario hatte noch viel vor – er war engagiert in der Forschung, für seine Studenten, plante zahlreiche Veröffentlichungen, Konferenzen und Interviews. Aber Mario hat auch beeindruckende Spuren hinterlassen, wie z. B. dieses Buch, dessen Idee bei einem Treffen zwischen ihm und Chris Rupp auf der OOP 2003 in München entstand. Der Erfolg der ersten Auflage hat uns ermutigt, weiterzumachen und dazu beizutragen, dass Marios visionäre Ideen weiterleben. Obwohl wir Mario aus rechtlichen Gründen nicht mehr als Autor dieses Buches nennen dürfen, sehen wir ihn doch immer noch als Teil dieses Werkes, da, obschon er nur an der ersten Auflage aktiv beteiligt war, wir immer noch seine Spuren in diesem Buch erkennen können.

Ein weiterer Dank geht an Barbara Rudolph. Auch sie hat die frühen Ausgaben dieses Werkes signifikant mitgestaltet. Ihr beruflich stressiger Alltag erlaubte es ihr leider irgendwann nicht mehr, so viel Zeit und Energie in ein Buchprojekt wie dieses zu investieren.

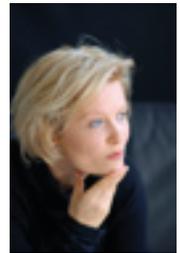
Chris Rupp (*chris.rupp@sophist.de*), OberSOPHISTin oder, formal ausgedrückt, geschäftsführende Gesellschafterin der SOPHIST GmbH und der SOPHIST Technologie GmbH. In 20 Jahren Berufstätigkeit sammelt sich so einiges an ... ein Unternehmen ... 6 Bücher ... 40 Mitarbeiter ... und unheimlich viel Erfahrung. Meine Leidenschaft für die Projektberatung ist vermutlich schuld daran, dass ich bis heute nicht „nur“ manage, verwalte und Menschen fördere, sondern auch ganz nah am Kunden dran bin, in Projekten maßgeblich mitarbeite, sie leite. Vielleicht rettet mich hier immer wieder das Talent, die richtigen Mitarbeiter um mich zu scharen.

Gute Ideen so umzusetzen, dass Entwickler, Vertragspartner, direkt und indirekt betroffene Anwender das Gefühl haben, ein intelligentes, durchdachtes und nutzbringendes Produkt vor sich zu haben, ist die Vision, die mich dabei antreibt. Private Vorlieben (zu viele für zu wenig Zeit): Menschen, Philosophie, Rotwein, Reisen, Sport und die Suche nach dem Sinn des Lebens.

Dr. Stefan Queins (*stefan.queins@sophist.de*): Während meiner Promotion in der Informatik in Kaiserslautern lernte ich Chris kennen, die mich dann nach meinem Abschluss nach Nürnberg zu den SOPHISTen lockte. Hätte ich vorher gewusst, was auf mich zukommt ... ich hätte mich nicht anders entschieden. Ob es sich bei meiner Arbeit um die Methodik der Systembeschreibung eines Infotainment-Systems oder um die Architektur einer Software zur Unterstützung der nächsten Bundestagswahl handelt: die Vielfalt meiner Aufgabstellungen und Anwendungsbereiche macht für mich die Arbeit als Berater und Trainer so interessant.

Und nicht zuletzt die Komponente Mensch, die jedes Projekt speziell und einzigartig macht. Aber so ganz kann ich die Forschung auch nicht lassen. Bei SOPHIST bin ich verantwortlich für das Management von Innovationen, also die Entwicklung neuer, praxisbezogener Ideen und Verbesserungen interner Prozesse.

Nachruf für
Mario Jeckle



Neben meiner Arbeit komme ich zur Zeit leider nicht mehr zu meiner liebsten Freizeitbeschäftigung, dem Reiten. Dafür verbringe ich jetzt mehr Zeit mit Segeln und damit, gemütlich abends beim Essen zusammen zu sitzen. Und das mit einer guten Flasche Rotwein und netten Gesprächen über „Gott und die Welt“.



Die SOPHISTen: Damit ein Buch wie dieses entsteht, müssen viele Kollegen an einer Idee mitwirken. Neben uns beiden Hauptautoren gab es helfende Hände und Köpfe, die Grafiken zauberten, Feedbacks gaben, Korrektur gelesen haben, Ideen geliefert haben und für Diskussionen zur Verfügung standen. Nicht zu vergessen sind auch all die Kollegen, die für die Vermarktung dieses Werkes, der Präsentation im Internet und der Bewältigung der Kommunikation mit den Lesern bereit stehen. Da es sich hier um SOPHISTen handelt hat, steht das Logo statt eines Fotos stellvertretend für all unsere Kollegen.