

Zürich Soft Summer 2005
Fortgeschrittene Aspekte der Software Technologie

Von UML 1.x nach UML 2.0

Prof. Dr. Martin Glinz

www.ifi.unizh.ch/req



Universität Zürich
Institut für Informatik

Ergänzendes Material zur Vorlesung
„Spezifikation und Entwurf von Software“ im WS 2005/06

Die Nutzung ist nur für Studierende
dieser Vorlesung gestattet.

In Kooperation mit der Fachgruppe
Software Engineering der
Schweizer Informatik Gesellschaft



UML 1.x – Modellierbare Aspekte



UML 1.x unterstützt insgesamt **sieben verschiedene Sichten**:

- Die **statische Sicht**: Klassen und Objekte, strukturelle Beziehungen
- Die **Benutzersicht**: Anwendungsfälle
- Die **Verhaltenssicht**: Zustandsautomaten
- Die **Interaktionssicht**: Interaktion ausgewählter Objekte
- Die **Aktivitätssicht**: Ablauf von Aktivitäten
- Die **Gliederungssicht**: Portionierung der Modelle in Pakete und Subsysteme
- Die **physische Sicht**: Physische Systemstruktur

UML 1.x – Stärken



- + Umfassend: deckt verschiedenste Modellierungsbedürfnisse weitgehend ab
- + Industriestandard
- + Großes Angebot an Büchern, Unterlagen und Kursen
- + Durch alle großen Werkzeuganbieter unterstützt
- + Offener, erweiterbarer Standard

UML 1.x – Schwächen



- Erhebliche konzeptionelle Schwächen:
 - fehlende Systemdekomposition
 - Modellierung komponentenbasierter Architekturen kaum möglich
 - Spezifikation des globalen Verhaltens ungeklärt
 - Modellierung des Systemkontexts / Einbettung vorhandener Modellteile schwierig
- Anything goes
 - zu großer Sprachumfang
 - viele Konstrukte ohne klare Bedeutung
- Keine ausführbaren Modelle, da keine präzise Semantik für Aktionen
- UML-Modelle sind Sammlungen von Einzelmodellen: Konsistenzprobleme, Problem des Zusammensuchens relevanter Information

UML und die OMG



- **OMG – Object Management Group** [<http://www.omg.org>]
 - Gegründet im April 1989
 - Internationales Industriekonsortium zur Schaffung von Normen für plattformübergreifende objektbasierte Software-Systeme
 - Ca. 800 Mitgliedsfirmen
 - Erste Aktivität: CORBA
 - Heute: CORBA, UML, XMI, MOF, CWM, MDA und weitere
- **UML ist die Standard-Modellierungssprache der OMG**

Der OMG Standardisierungsprozess

RFI: Request for Information

RFP: Request for Proposal

AB: Architecture Board

DTC: Domain Technical Committee

PTC: Platform Technical Committee

FTF: Finalization Task Force

RTF: Revision Task Force

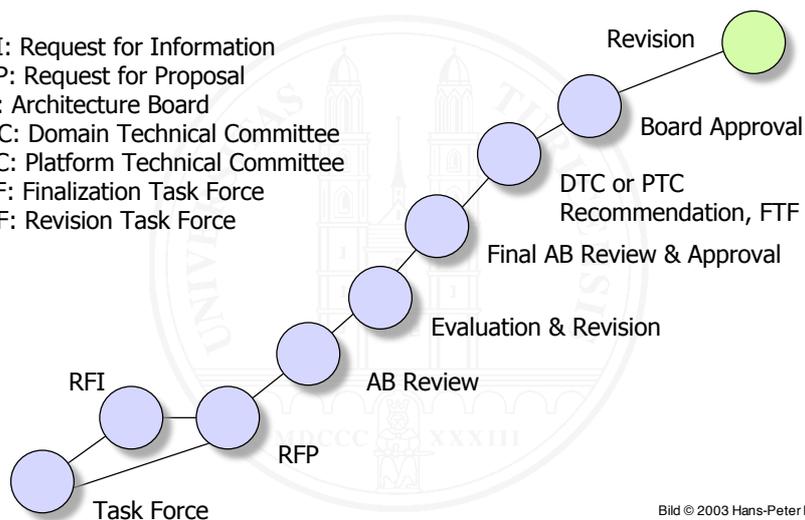


Bild © 2003 Hans-Peter Hoidn
mit Ergänzungen von M. Glinz

Forderungen an UML 2.0 (Auszug)



Aus dem RFP (Request for Proposals) für UML 2.0, September 2000

- Modellierung **komponentenbasierter Systeme** ermöglichen
- Modellierung der **hierarchischen Struktur** von **Architekturen** ermöglichen
- **Kapselung** und **Skalierbarkeit** von **Verhaltensmodellen** verbessern
- Verschiedener **Detailprobleme** bei **Beziehungen**, Generalisierung (z.B. Generalisierbarkeit von Zustandsmaschinen) lösen
- **Aktivitätsdiagramme** von Zustandsmaschinen entkoppeln
- **Interaktionen** besser strukturieren: **Hierarchie**, **Referenzierbarkeit**
- **Konsistenz** der Notation und der Sprachdefinition im Metamodell verbessern
- **Wirkung** von **Operationen** (Verhalten, Ablauf, Nebenwirkungen) spezifizierbar

Forderungen an UML 2.0 (Auszug) – 2



- Präzise und funktional vollständige **Sprachdefinition**
- **Rückwärtskompatibilität** mit UML 1.x so weit wie möglich
- **Kompatibilität** mit anderen **OMG-Standards**, u.a.
 - Verwendung der OMG 4-Stufen Metamodellarchitektur
 - Kompatibilität des UML-Metamodells mit der OMG Meta Object Facility (MOF)
- Saubere **Trennung** von **abstrakter Syntax** (Konzepte) und **Notation** (Darstellung in Diagrammen)
- Gliederung der Sprachdefinition in
 - ein **Infrastrukturdokument** (Grundlagen, Metamodell)
 - ein **Superstrukturdokument** (die eigentliche Modellierungssprache)

UML 2.0 – Das Wichtigste auf einen Blick



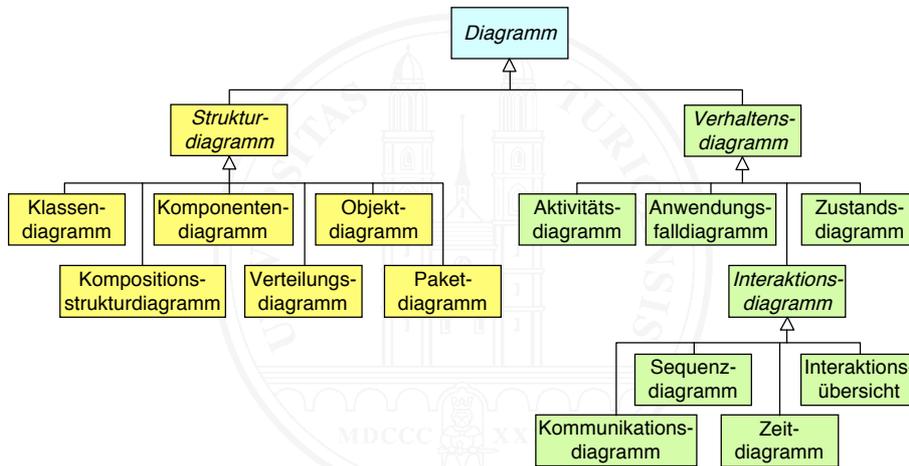
- **Innere Struktur** für **Klassen**
- **Komponenten** als **vollwertiges** Modellierungskonzept
- **Interaktionen** mit **mehr Möglichkeiten**
- **Semantik** für **Aktionen**
- Modellierung von **Aktivitäten** auf **neuer Grundlage**
- **Informationsfluss** **modellierbar**
- **Elaborierte** physische **Einsatz- bzw. Verteilungsmodelle**
- Zahlreiche **Detailverbesserungen**
- Definition im **Metamodell** **neu** gefasst

UML 2.0 – Die Grundelemente



- **Struktur**
 - Klassen und Assoziationen (bzw. Objekte und Objektbeziehungen)
 - Komponenten
 - Pakete
 - Physische Struktur: Artefakte, Knoten, Verteilung
- **Verhalten**
 - Aktivitäten und Aktionen
 - Zustandsautomaten
 - Interaktionen
 - Anwendungsfälle

UML 2.0 – Die Diagrammarten



UML 2.0 – Grundansicht eines Diagramms

