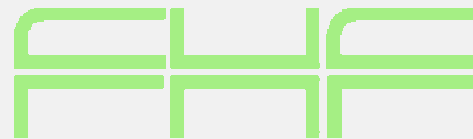


Software-Architektur-Modellierung mit UML

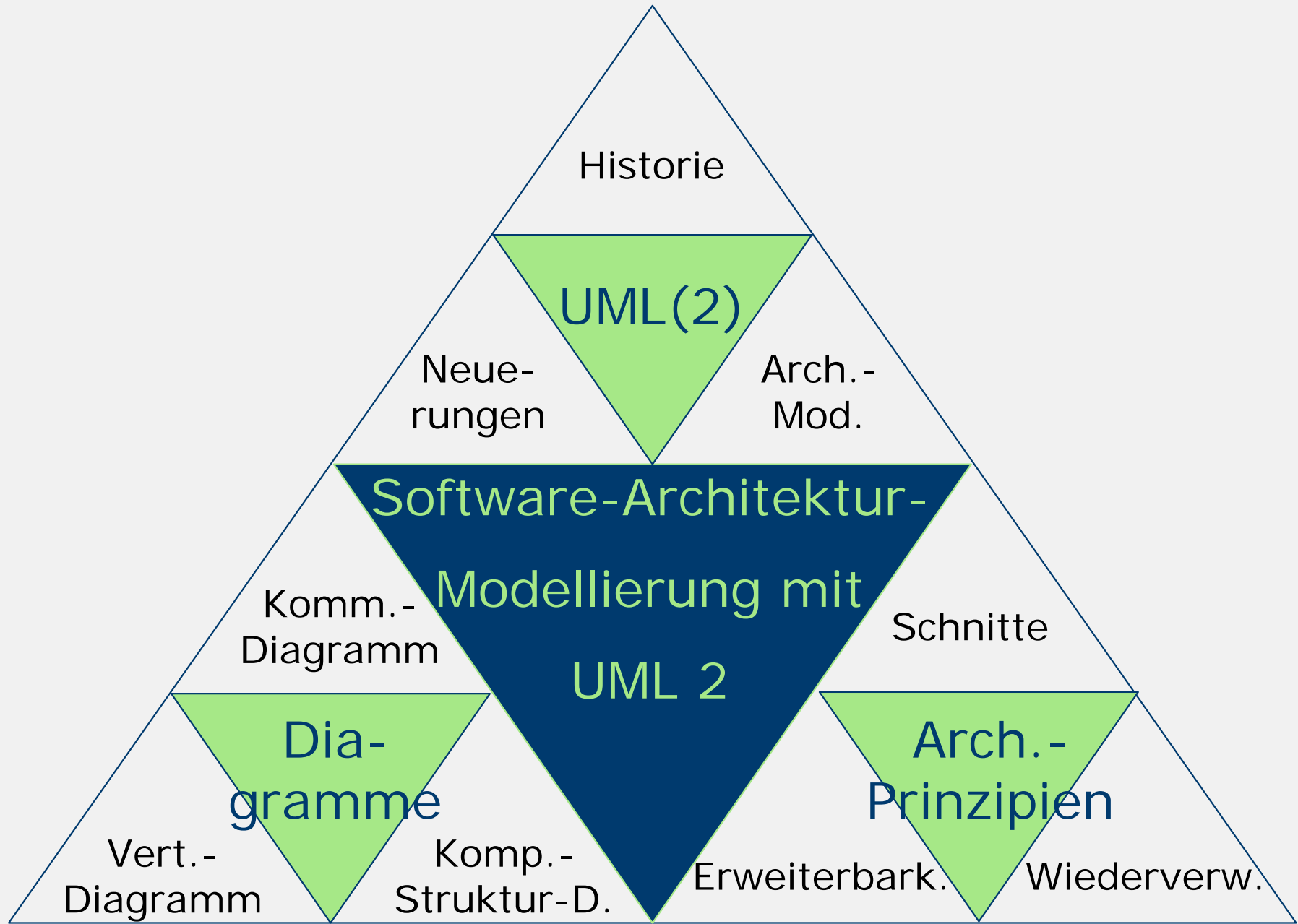


Prof. Mario Jeckle

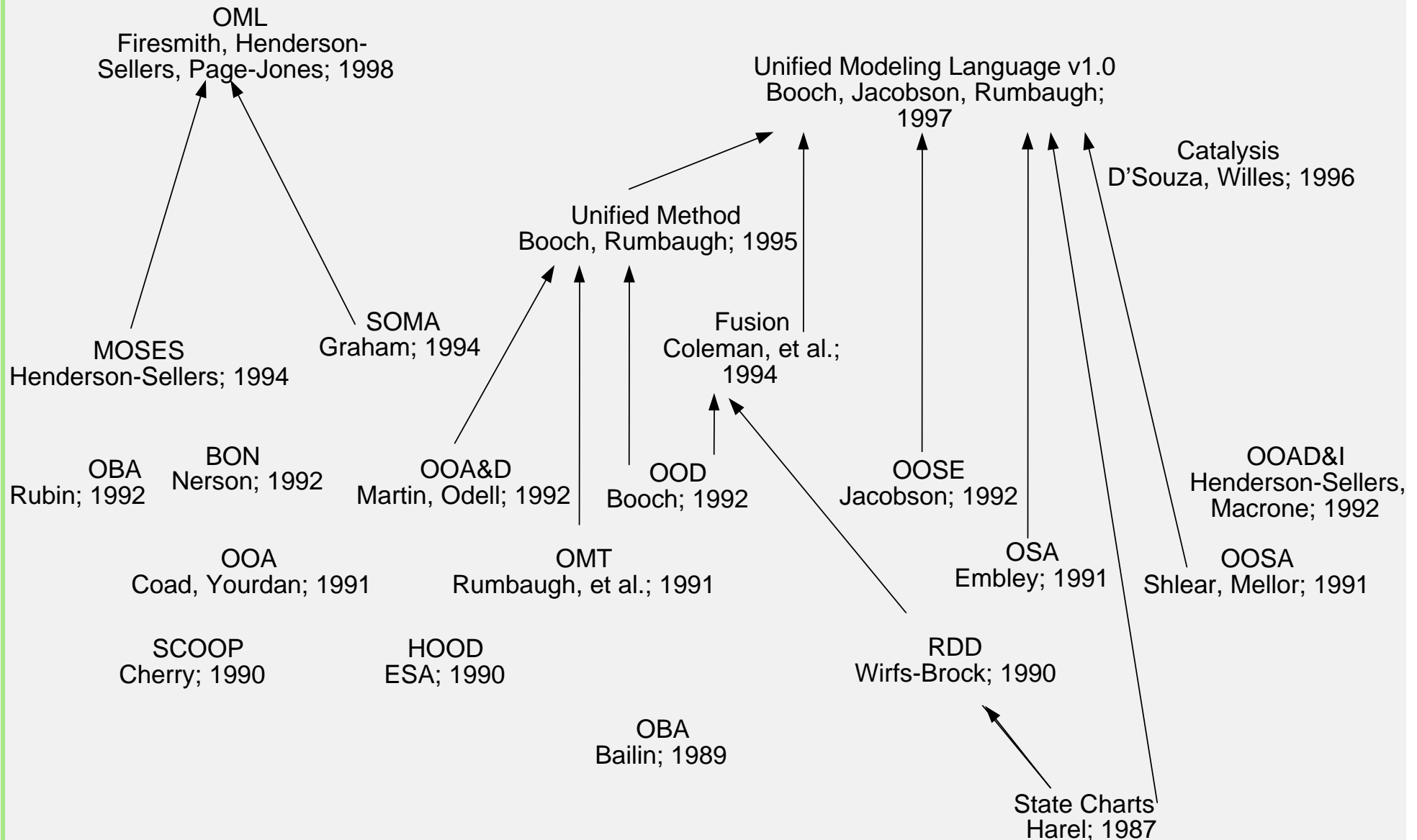
Fachhochschule Furtwangen

mario@jeckle.de

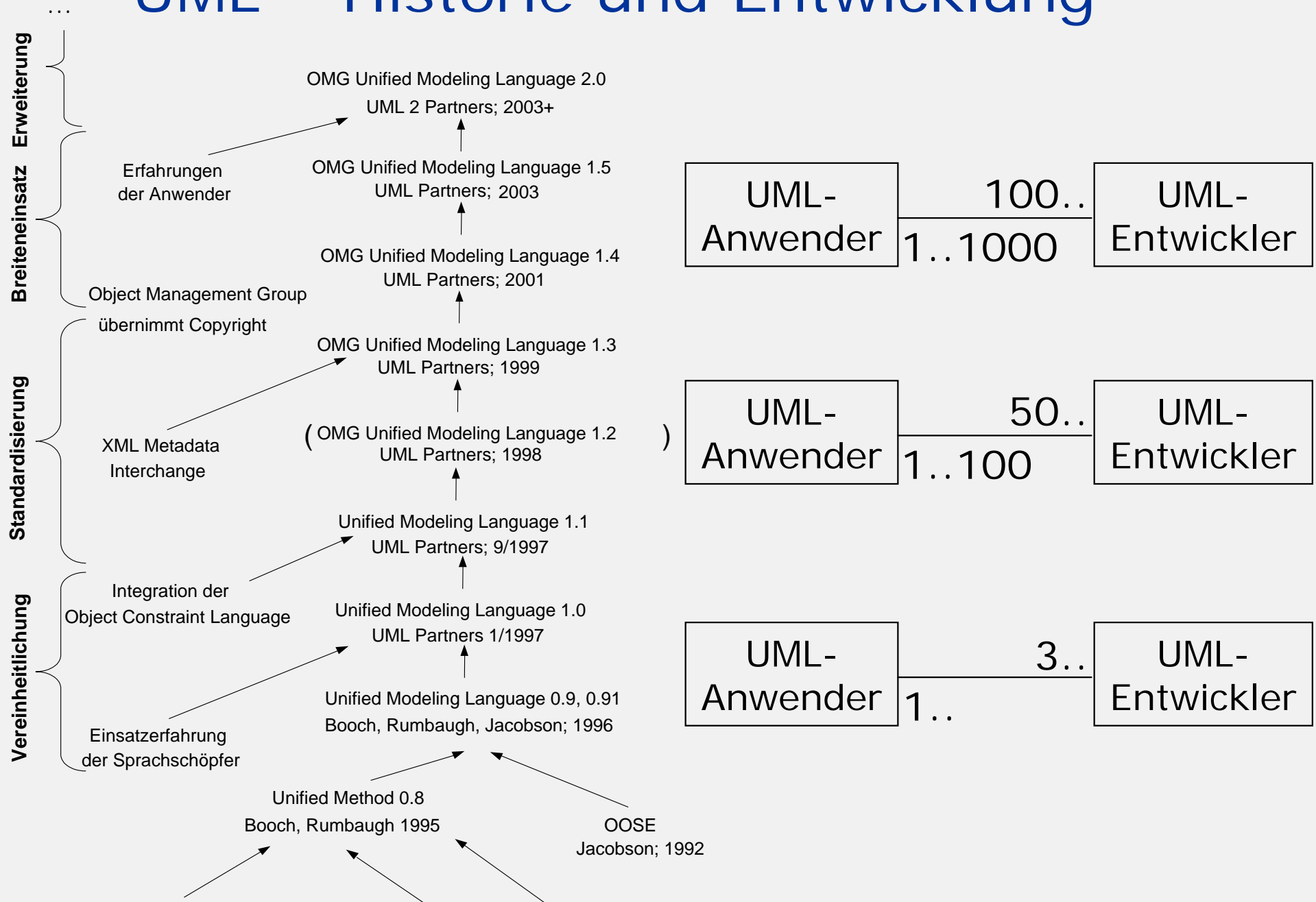
<http://www.jeckle.de>



UML – Historie



UML – Historie und Entwicklung



UML 2 – Warum eine neue Version?

- **Evolution**

- Der Markt hat sich bewegt ...
 - Neue Programmiersprachen (z.B. C#, Python, PHP)
 - Neue Anwendungsdomänen
(z.B. Serverprogrammierung, Echtzeitanwendungen, Architekturmodellierung)

- **Erfahrung**

- Für einige Einsatzgebiete bietet UML v1.x ...
 - Manchmal zu wenig Konstrukte
 - Manchmal zu viele
 - Manchmal so viele, dass die sinnvolle Auswahl schwerfällt

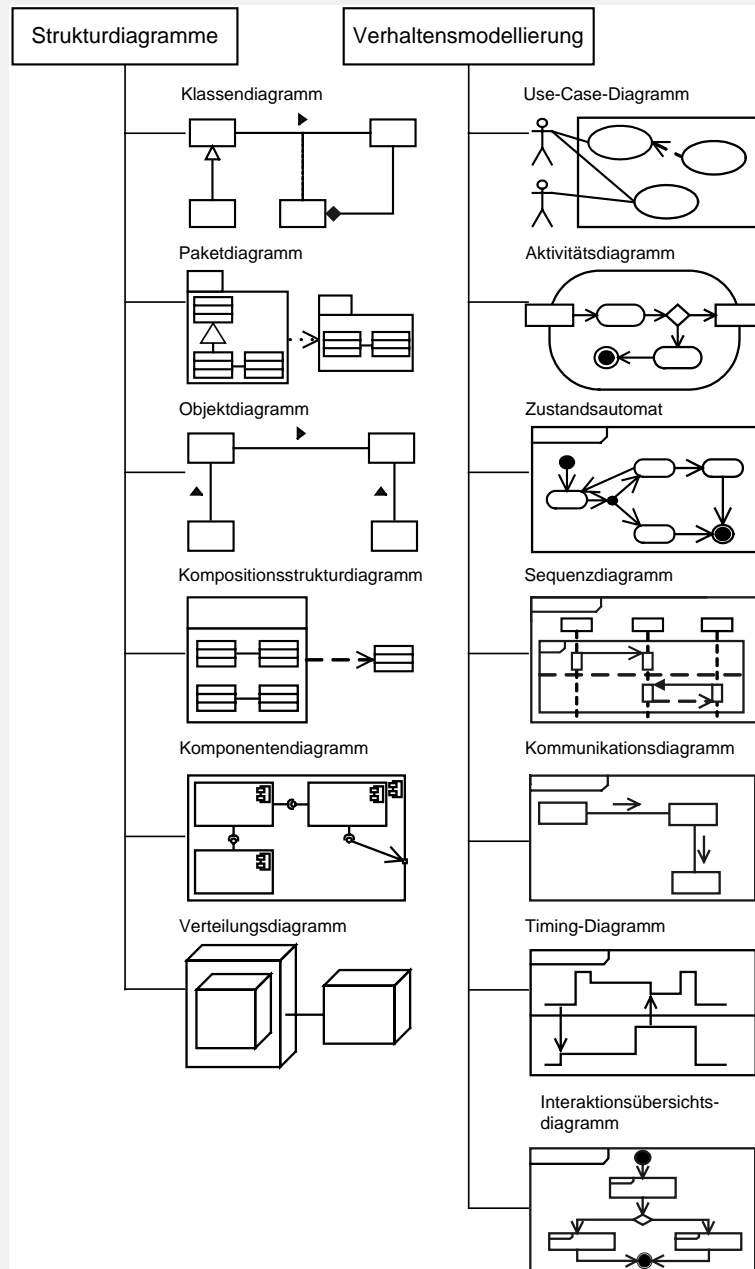
- **Eliminierung**

- Einige Programmiersprachen verschwinden (z. B. C++)
- Einige früher als modellierungsnah eingestufte Konzepte entwickeln sich inzwischen getrennt von UML weiter
(z. B. Entwicklungsprozesse, Codegenerierung)

Ziele der UML 2

- **Übersichtlichkeit**
 - Weniger graphische Modellkonstrukte
 - Weniger Basiskonzepte
 - Wiederverwendung von Basiskonzepten
- **Präzisionssteigerung**
 - Reformulierung des Meta-Modells
 - Weitestgehende OCL-Verwendung
 - Unveränderte Wiederverwendung von Basiskonstrukten soweit sinnvoll möglich
- **Ausführbarkeit**
 - Erweiterte Zustandsmaschinen
 - Stärkere Beziehungen zwischen statischen und dynamischen Diagrammen
 - Integration erprobter Konzepte außerhalb der UML

UML 2 -- Neuerungen



Nur marginale Änderungen

- Klassendiagramm
- Use-Case-Diagramm
- Objektdiagramm

Klein(-e Änderungen) aber oho:

- Paketdiagramm
- Verteilungsdiagramm

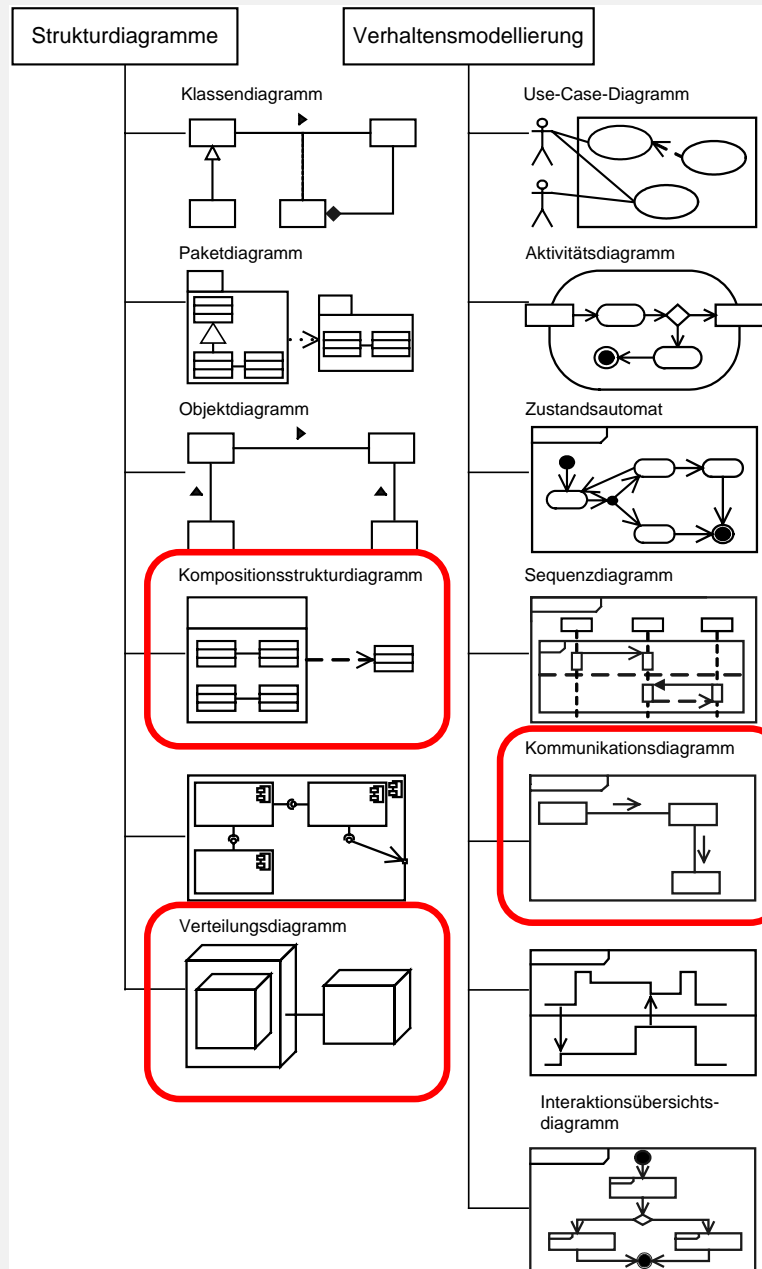
Massiv und tiefgreifend verändert:

- Aktivitätsdiagramm
- Sequenzdiagramm
- Zustandsautomat

Vollständig neu:

- Kompositionsstrukturdiagramm
- Interaktionsübersichtsdiagramm
- Timing-Diagramm
- Kommunikationsdiagramm

UML 2 -- Neuerungen



Nur marginale Änderungen

- Klassendiagramm
- Use-Case-Diagramm
- Objektdiagramm

Klein(-e Änderungen) aber oho:

- Paketdiagramm
- **Verteilungsdiagramm**

Massiv und tiefgreifend verändert:

- Aktivitätsdiagramm
- Sequenzdiagramm
- Zustandsautomat

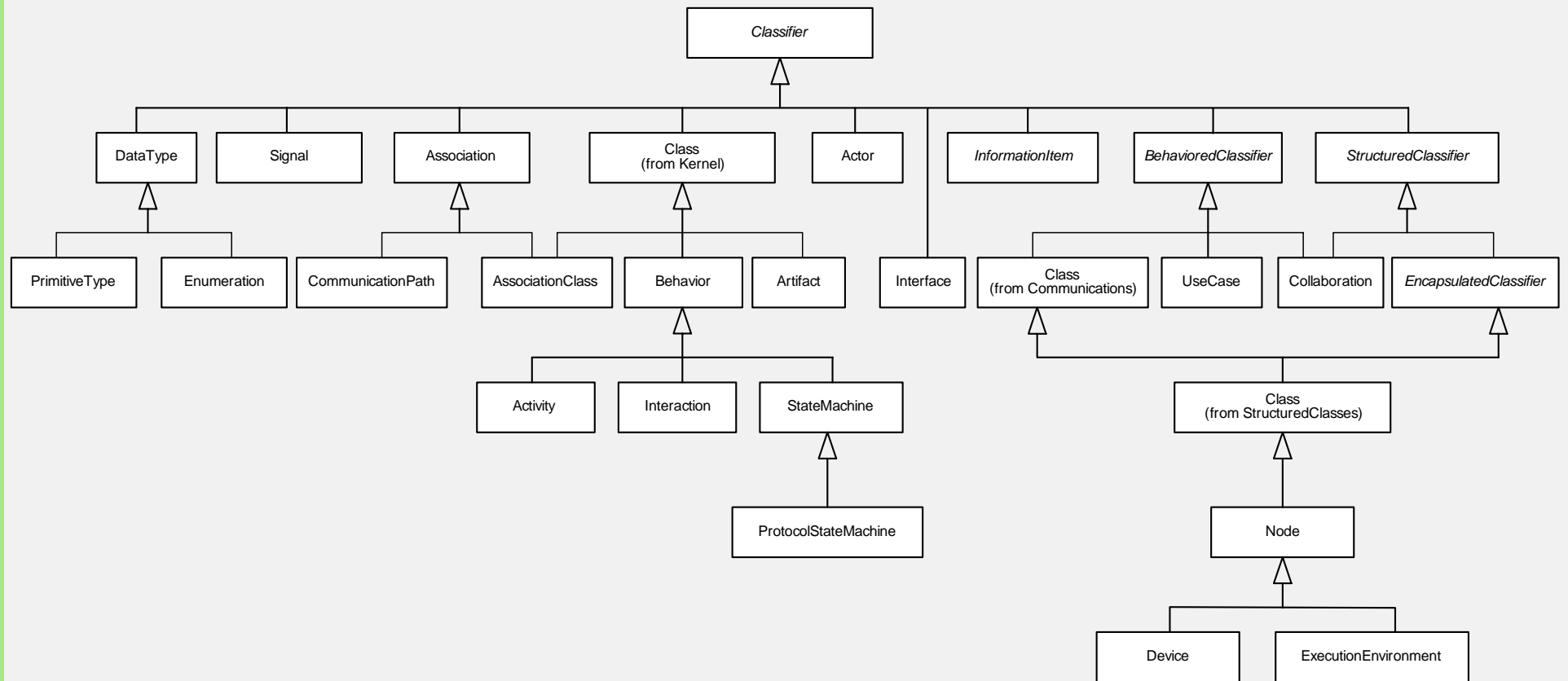
Vollständig neu:

- **Kompositionsstrukturdiagramm**
- Interaktionsübersichtsdiagramm
- Timing-Diagramm
- **Kommunikationsdiagramm**

Architekturdiagramme in UML 2

- **Strukturelle Architekturaspekte:
Kompositionsstrukturdiagramm**
 - Zeigt die interne Struktur eines Classifiers sowie seine Interaktionspunkte mit anderen Architekturkomponenten. 
- **Dynamische Architekturaspekte:
Kommunikationsdiagramm**
 - Zeigt Interaktion zwischen Architekturkomponenten (Lebenslinien).
- **Laufzeit-Architekturaspekte:
Verteilungsdiagramm**
 - Zeigt über ein Netzwerk verbundene Hardware- oder Softwarekomponenten (Rechner, Ausführungsumgebung), die zur Ausführung benötigt werden.

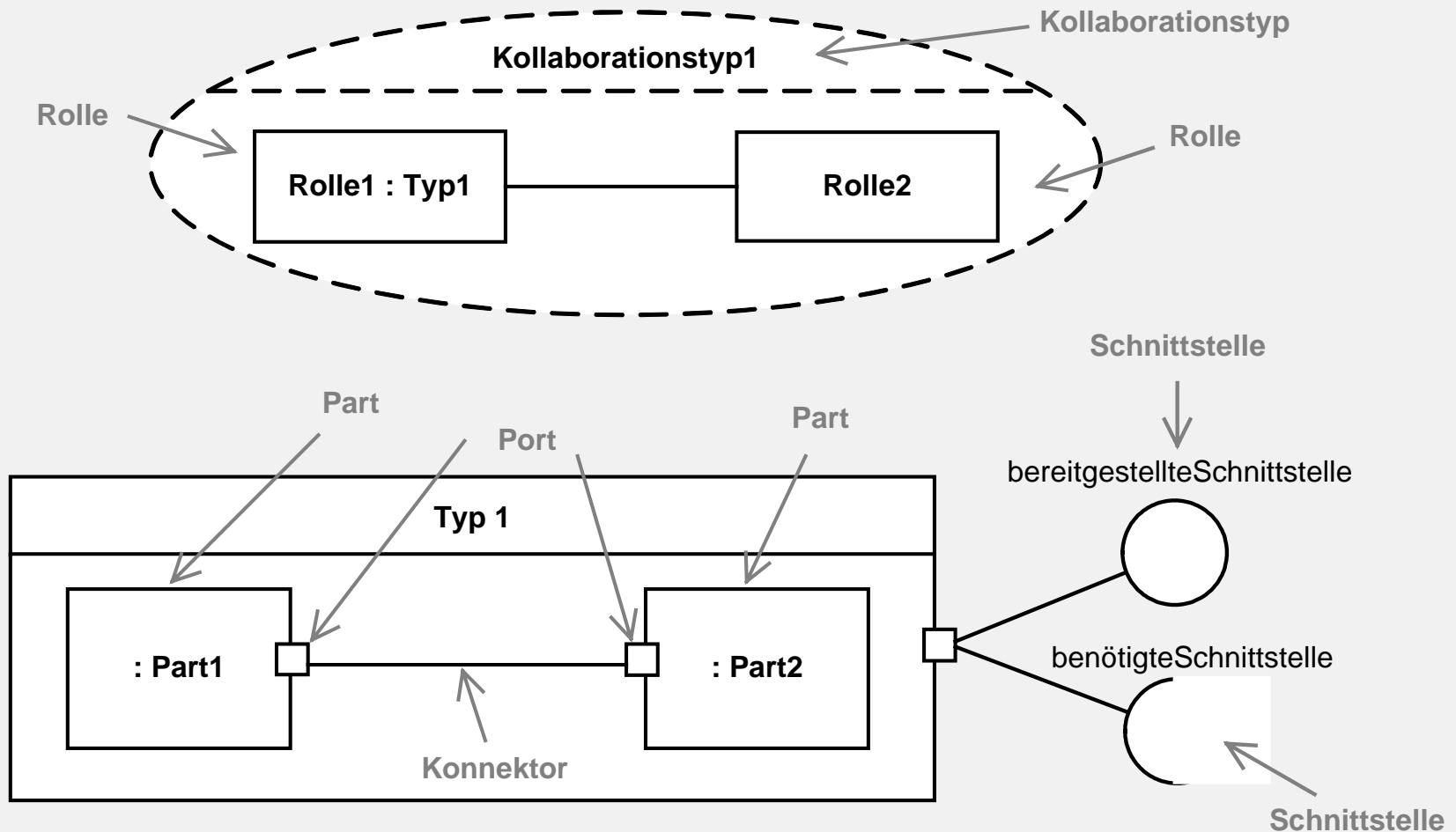
Classifier in UML 2



Classifier:

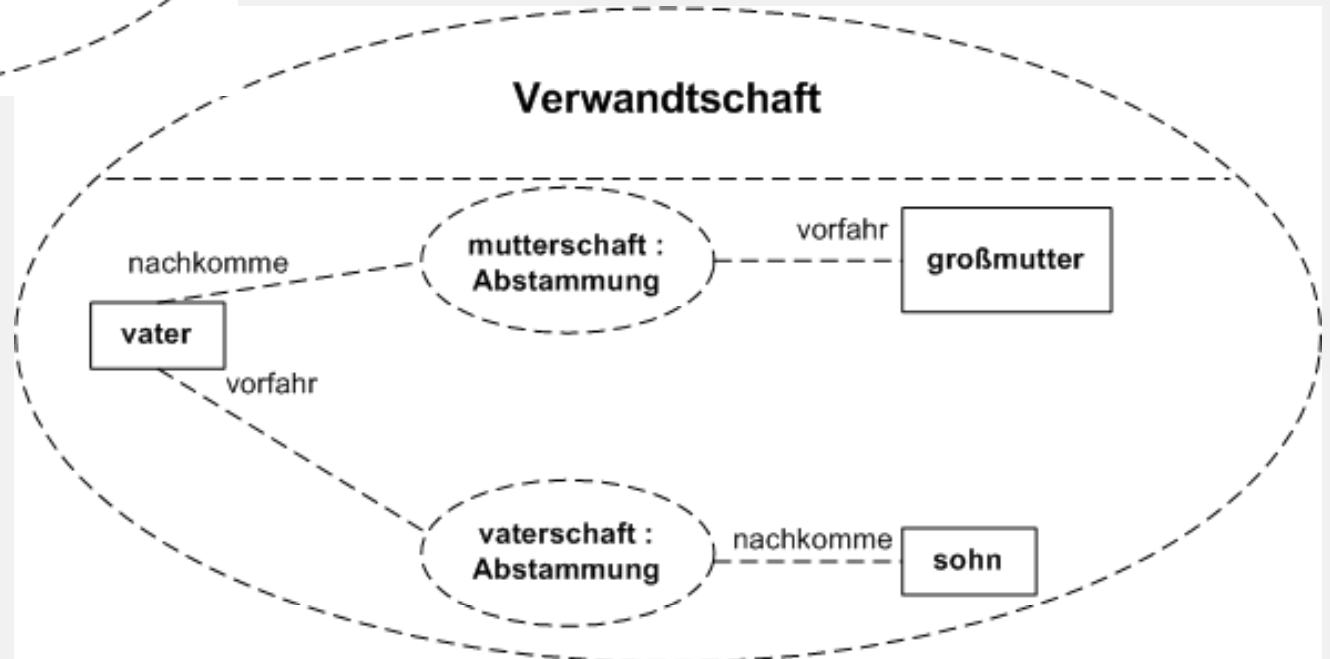
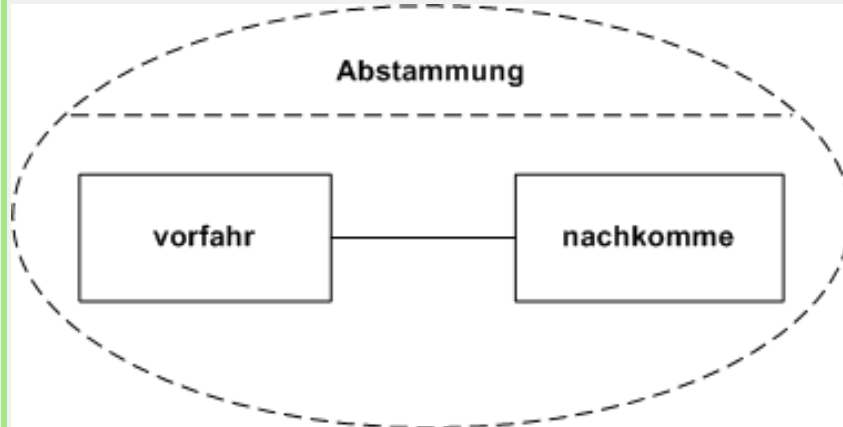
- Kein unmittelbar nutzbares graphisches Konstrukt
- Abstraktion der *Klasse*
- Klassifizierende Instanz einer Reihe konkreter Ausprägungen, unabhängig von deren Detailrealisierung

Architekturdiagramme der UML 2: Das Kompositionsstrukturdiagramm



Zeigt die interne Struktur eines Classifiers sowie seine Interaktionspunkte mit anderen Architekturkomponenten.

Architekturdiagramme der UML 2: Das Kompositionsstrukturdiagramm



Kollaboration:
Zeigt das Zusammenspiel
von Operationen oder Classifiern

Architekturdiagramme der UML 2: Das Kompositionsstrukturdiagramm

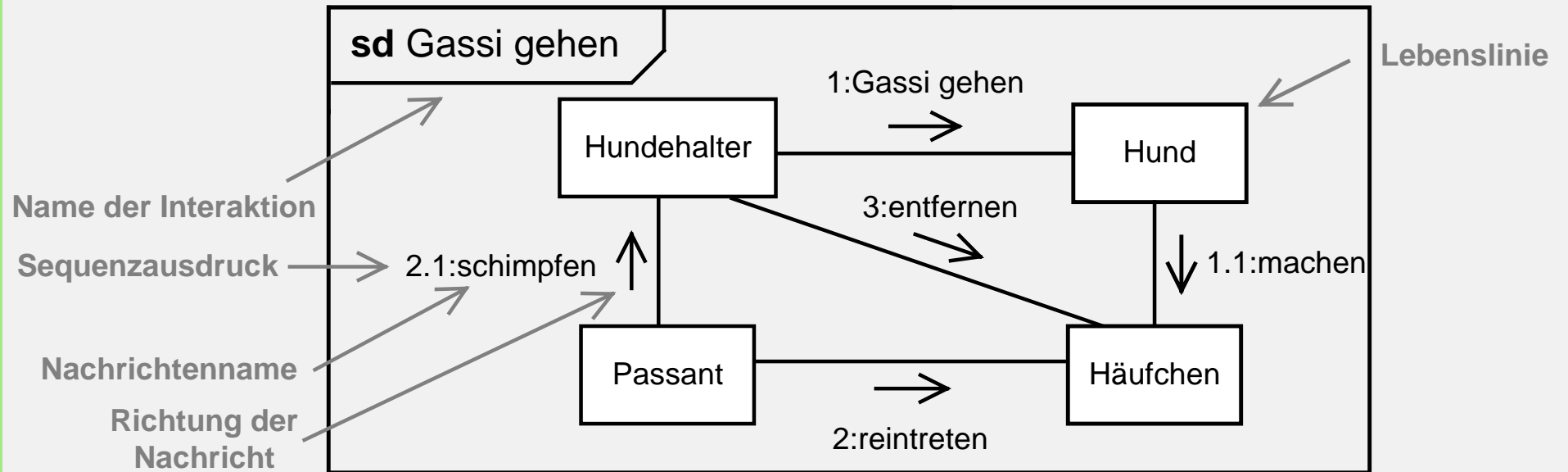


Kollaboration:
Zeigt das Zusammenspiel
von Operationen oder Classifiern

Architekturdiagramme der UML 2: Das Kompositionsstrukturdiagramm

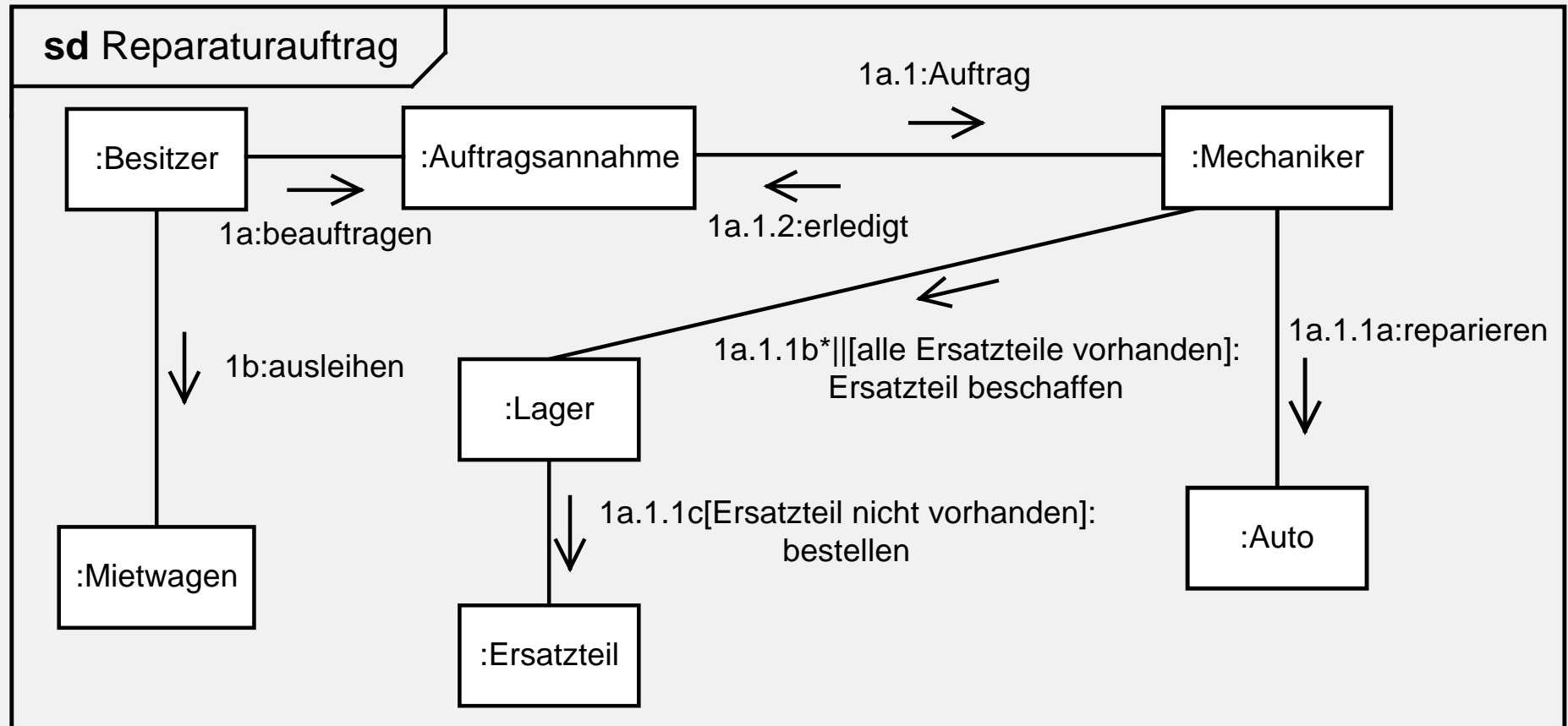
- Verwendung: Veranschaulichung der Architektur.
- Besonders sinnvoll bei der Beschreibung (des Einsatzes von) Entwurfsmustern.
 - Darstellung durch Kollaboration
 - Verwendung durch `occurrence` dokumentieren
- Jeden Architektur-aspekt durch ein Kompositionsstrukturdiagramm abbilden.
- Ausdetaillierung der *Ports* hinsichtlich zugelassener Delegationsmöglichkeiten.

Architekturdiagramme der UML 2: Das Kommunikationsdiagramm



Zeigt Interaktion zwischen
Architekturkomponenten (Lebenslinien).

Architekturdiagramme der UML 2: Das Kommunikationsdiagramm

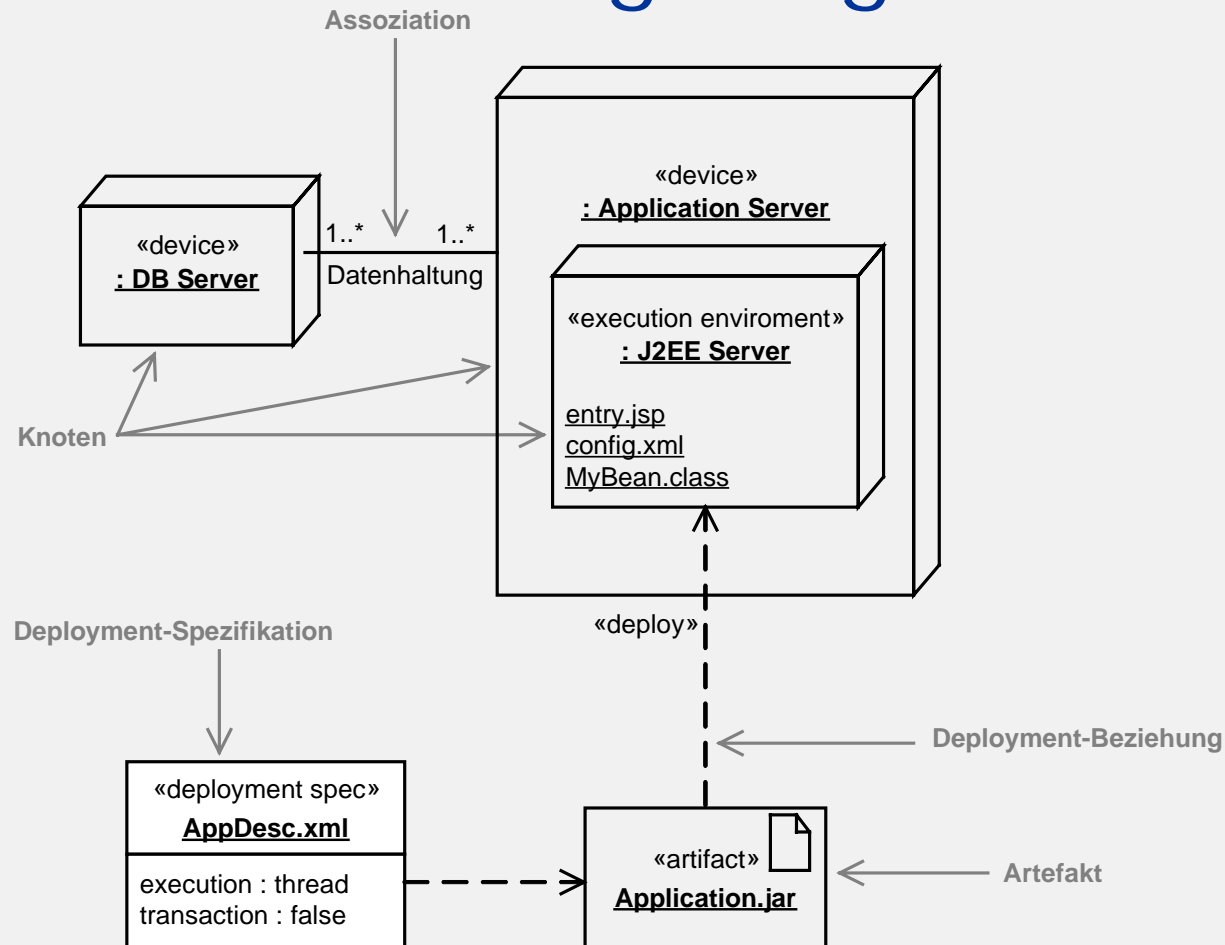


Zeigt Interaktion zwischen
Architekturkomponenten (Lebenslinien).

Architekturdiagramme der UML 2: Das Kommunikationsdiagramm

- Gleichberechtigte Sicht auf alle beteiligten Kommunikationspartner.
- Möglichst keine, durch Bedingungen unterschiedene, Ablaufvarianten darstellen, sondern separate Kommunikationsdiagramme erstellen.
- Möglichst Sequenz-agnostisch gestalten.
- Verwendung nebenläufiger und iterativer Nachrichten verwirrt unter Umständen.

Architekturdiagramme der UML 2: Das Verteilungsdiagramm

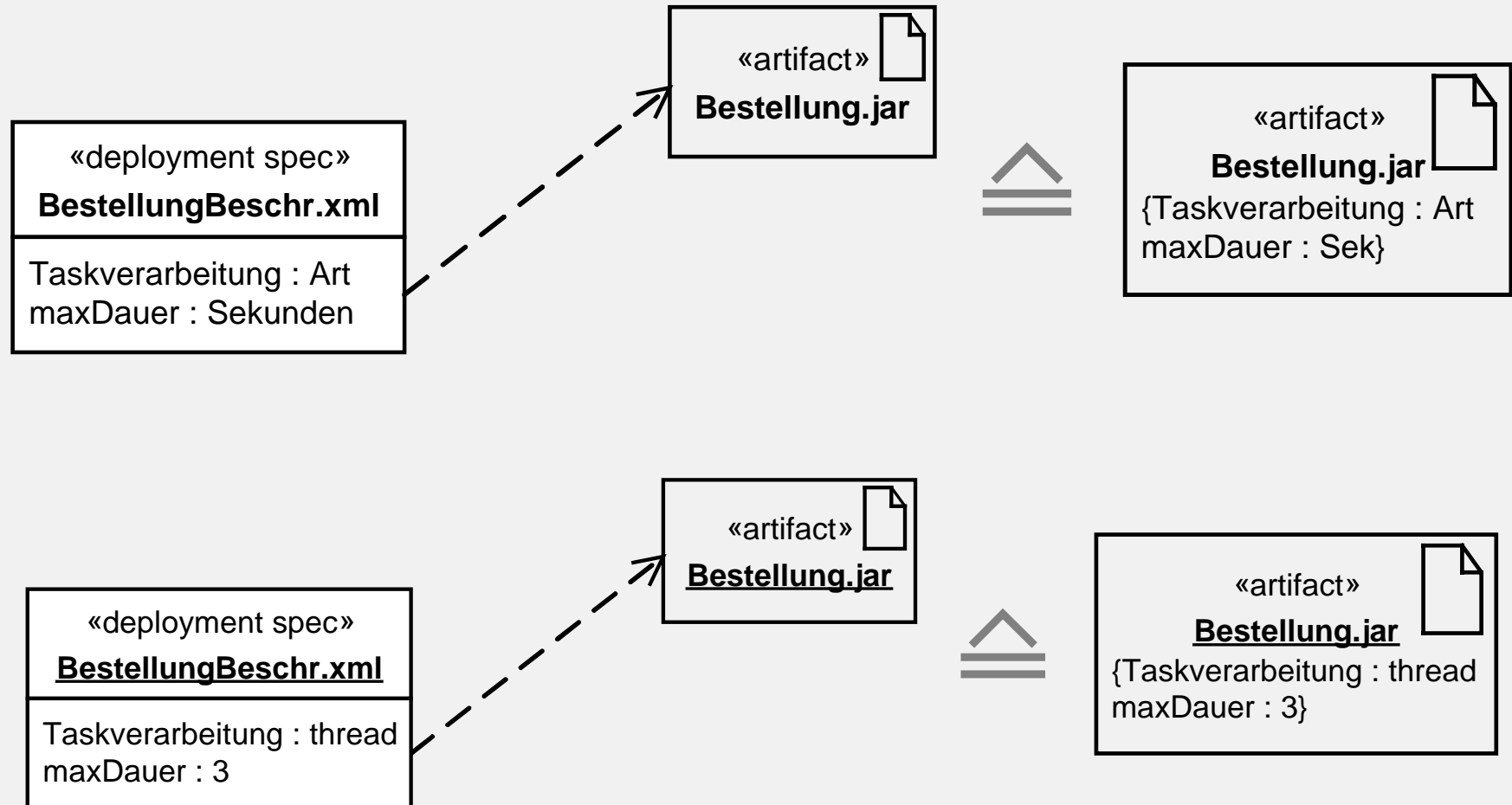


Zeigt über ein Netzwerk verbundene Hardware- oder Softwarekomponenten (Rechner, Ausführungs-umgebung), die zur Ausführung benötigt werden.

Architekturdiagramme der UML 2: Das Verteilungsdiagramm

- Angesichts der offen konkurrierenden Notationen (etwa für Einsatzspezifikationen) muß im Projekt zwingend eine Auswahl getroffen werden.
- Sinnvolle Beschränkung auf den relevanten Ausschnitt.

Architekturdiagramme der UML 2: Das Verteilungsdiagramm



Alternativnotationen zur Darstellung von Einsatzfallspezifikationen

Architekturdiagramme der UML 2

- **Kompositionsstrukturdiagramm:**
„Wie sind die einzelnen Architekturkomponenten strukturiert und wie spielen sie zusammen?“
- **Komponentendiagramm:**
„Welche Teile einer komplexen Struktur arbeiten wie zusammen, um eine bestimmte Funktion zu erfüllen?“
- **Verteilungsdiagramm:**
„Wie werden die Komponenten des Systems zur Laufzeit wohin verteilt?“

Architekturprinzipien der UML 2

- **Modularität**
Starke Kohäsion und lose Kopplung bei der Bildung der (Metamodell-)Pakete und Organisation der (Meta-)Klassen
- **Schichtung**
Organisation von Konzepten verschiedener Abstraktionsebenen in Pakete und Schichten
- **Partitionierung**
Logische Organisation von Konzepten derselben Abstraktionsebene.
- **Erweiterbarkeit**
Profile und Verwendung des UML-Sprachkerns (tatsächlich MOF) in eigenen Sprachen
- **Wiederverwendbarkeit**
Konstrukt(wieder-)nutzung im UML-Metamodell, im Metamdetamodell der MOF und anderen Metamodellen (z.B. CWM)

jeckle.de - Mozilla

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop http://www.jeckle.de/ Search Print

Unified Modeling Language (UML)
eXtensible Markup Language (XML)
XML Metadata Interchange (XMI)
Web Services
XML Acronym Demystifier Project
XML-Strategie

Vorträge und Publikationen
Vorlesungen
Diplomarbeiten
GOOAL.net
XML-Arbeitskreis
Software & Downloads

Web Services Workshop *WS-RSD'02*
ICWS'03-Europe
Web Services @ Berliner XML-Tage
Internet & Search Engines
Mersennesche Primzahlen
Feedback
Rotkreuz Mitgliederverwaltung

Mario Jeckle ...
Dialog ...
Über diese Seiten ...
suchen ...
SiteMap
RSS Newsfeed **XML**
Was gibt's hier Neues?

jeckle.de
Diese Folien ...
sowie weitere Informationen zum Thema

Transferring data from www.jeckle.de...