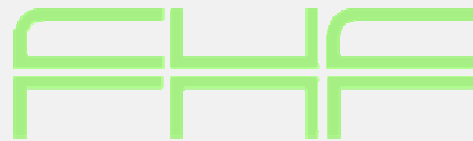


2.Strukturdiagramme

2.5 Das Komponentendiagramm

2.6 Das Verteilungsdiagramm



Prof. Mario Jeckle

Fachhochschule Furtwangen

mario@jeckle.de

<http://www.jeckle.de>

Das Komponentendiagramm

Dient

- Darstellung der Systemstruktur in Komponenten zur Laufzeit
- Ausführungsorientierter Sichtweise

Antwort auf Frage:

Wie ist die Struktur des Systems und wie werden diese Strukturen erzeugt?

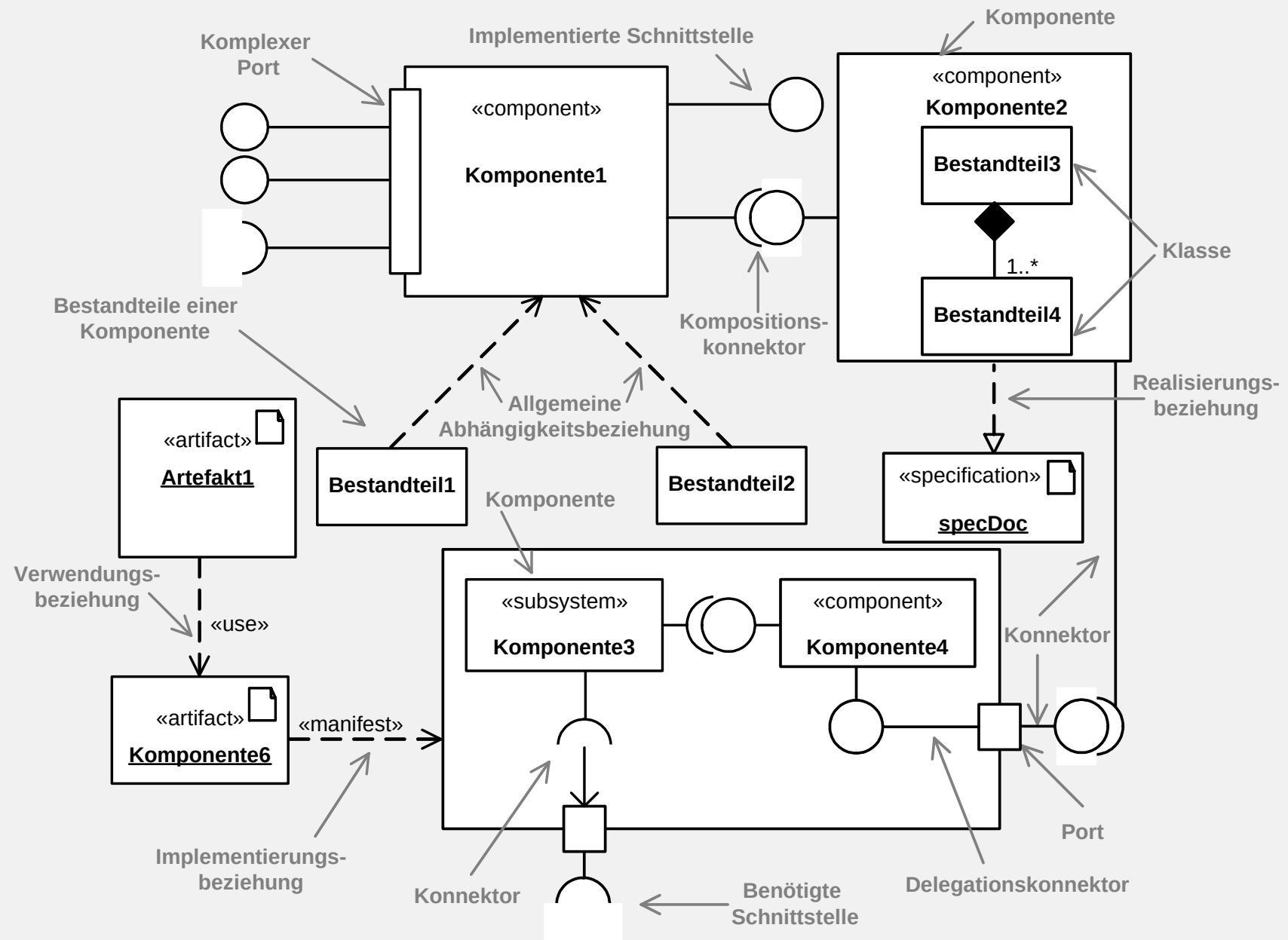
Das Komponentendiagramm

Verhalten der Komponenten

- Abgegrenzt
- Über Schnittstelle zugreifbar

Komponenten können -- bei Verwendung der selben Schnittstellen -- ohne Systemänderungen ausgetauscht werden

Komponentendiagramm



Elemente des Komponentendiagramms

Das Komponentendiagramm besteht aus folgenden Elementen:

- Komponente
- Schnittstelle
- Realisierungs-, Implementierungs-, Verwendungsbeziehung
- Klasse
- Artefakt
- Port

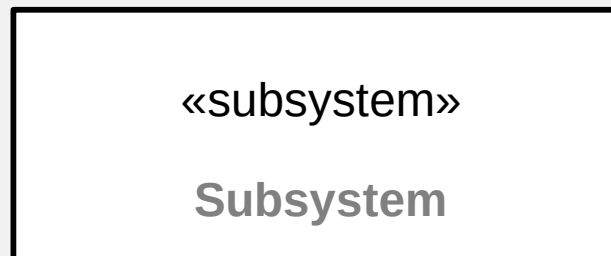
Notationselemente

Die Notationselemente des Komponentendiagramms lauten:

- Komponente
- Artefakt
- Abhängigkeiten

Komponente

- Darstellung durch Klassensymbol und Stereotyp component
- Untereinheiten in großen Systemen können auch durch das Stereotyp subsystem gekennzeichnet sein



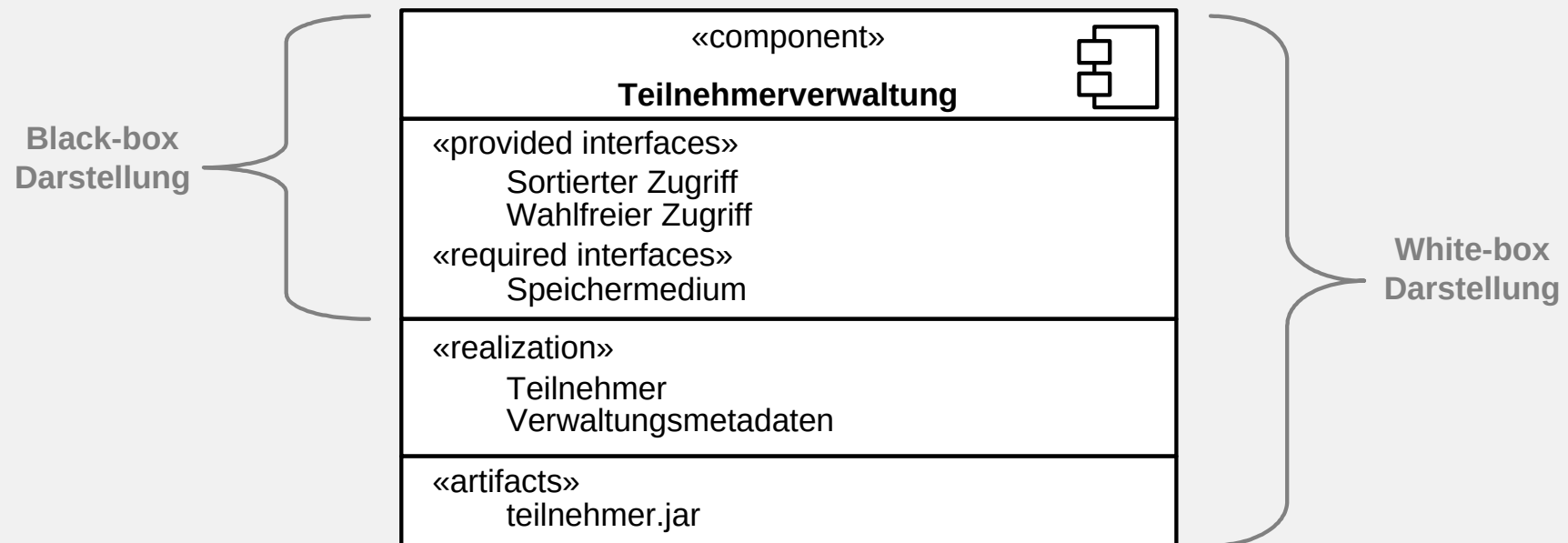
Komponente

- ...ist modularer Systemteil mit transparenter Kapselung seines Inhalts
- ...besteht aus Elementen mit klar definierter Funktionalität
- ... kann eine eigenständige Anwendung sein
- ... läßt sich nur über Schnittstellen beschreiben
- ... wird zusammen mit Subsystemen durch mindestens ein Artefakt manifestiert

Komponente

Die Darstellung ist des Weiteren möglich als

- Blackbox Komponenten
- Whitebox Komponenten



Blackbox Komponenten

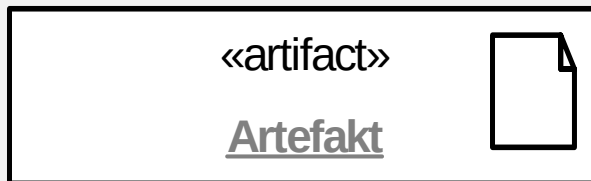
- Angabe von Schnittstellen in nur einem weiteren Bereich
- Keine Darstellung interner Realisierungen
- Kennzeichnung durch Stereotyp:
 - `provided interface`: wird durch Komponente angeboten
 - `required interface`: wird von Komponente benötigt

Whitebox Komponenten

- Ist gegenüber den Blackbox-Komponenten erweitert um Angaben zu Classifiern und Artefakten
 - Kennzeichnung der Classifier durch Stereotyp `realization`
 - Kennzeichnung der Artefakte durch Stereotyp `artifacts`

Artefakt

Darstellung durch Classifiersymbol mit Stereotyp artifact und Dokumentensymbol in der rechten oberen Ecke



Artefakt

- Ist physische Informationseinheit
- Stellt konkrete Ausprägungen in Komponente dar
- Ist immer eine konkrete Ausprägung
- Hat keine eigenständige Abstraktion
- Konkretisierung des Artefakts durch Stereotyp file

Stereotyp file

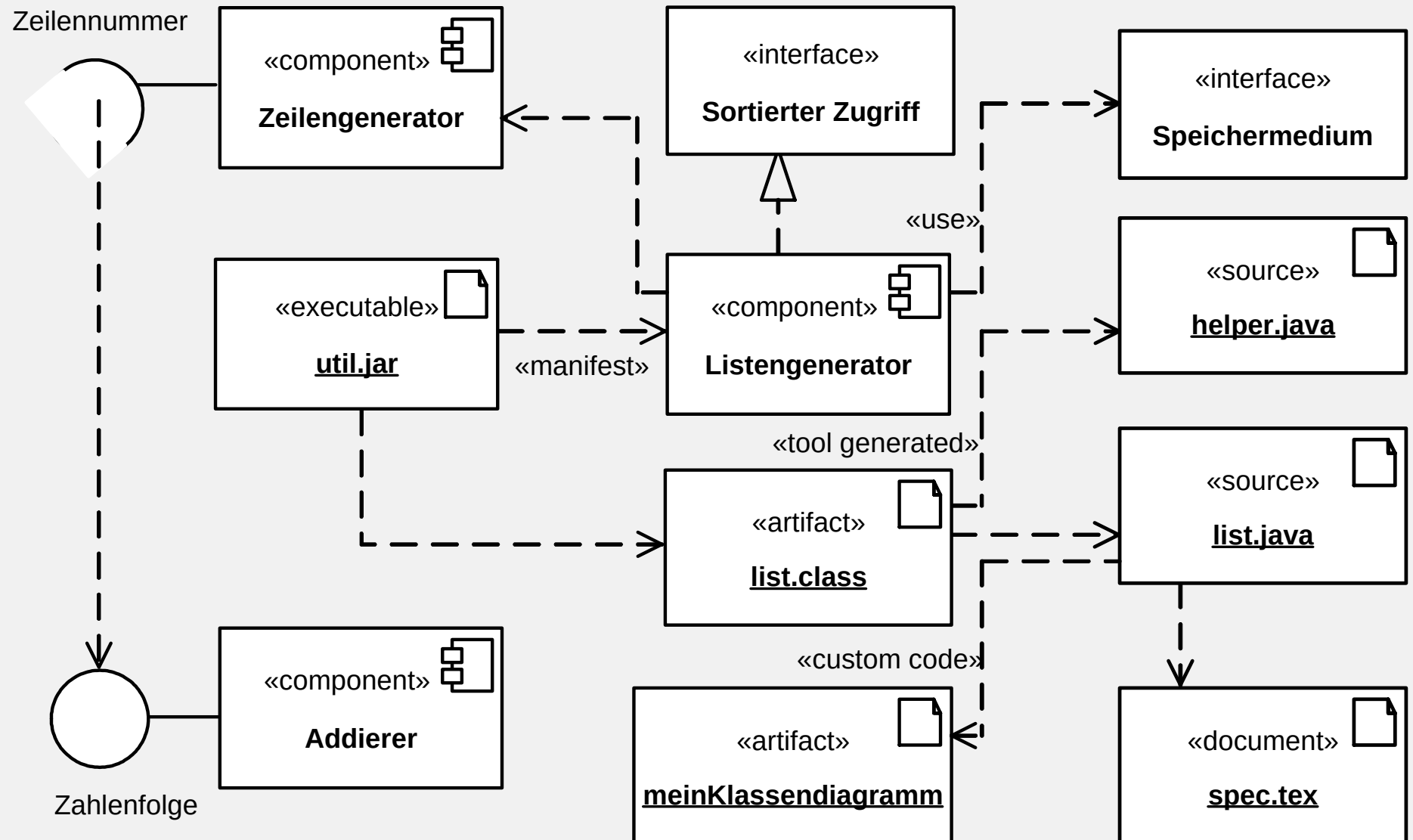
File physische Datei innerhalb des Systems

Sonderformen zu file:

Document	hat keinen Quell- oder ausführbaren Code
Executable	enthält Anweisungen für direkte Ausführung
Source	enthält übersetz- oder interpretierbaren Code
Library	enthält statisch oder dynamisch verwendbare Bibliothek

Abhängigkeiten

Darstellung durch Abhängigkeitsbeziehung
(siehe Klassendiagramm)



Stereotypen

Auch hier kommen Stereotypen zum Einsatz:

- `manifest` verbindet Artefakt mit Komponente
(Spezialfall: `custom code`: Zusammenhang von 2 Artefakten, wobei eines in das andere überführt wird
`tool generated`: s.o., allerdings wird das eine in das andere *automatisiert* überführt)
- `use` verbindet Komponente mit Schnittstelle

2.6 Das Verteilungsdiagramm

Das Verteilungsdiagramm

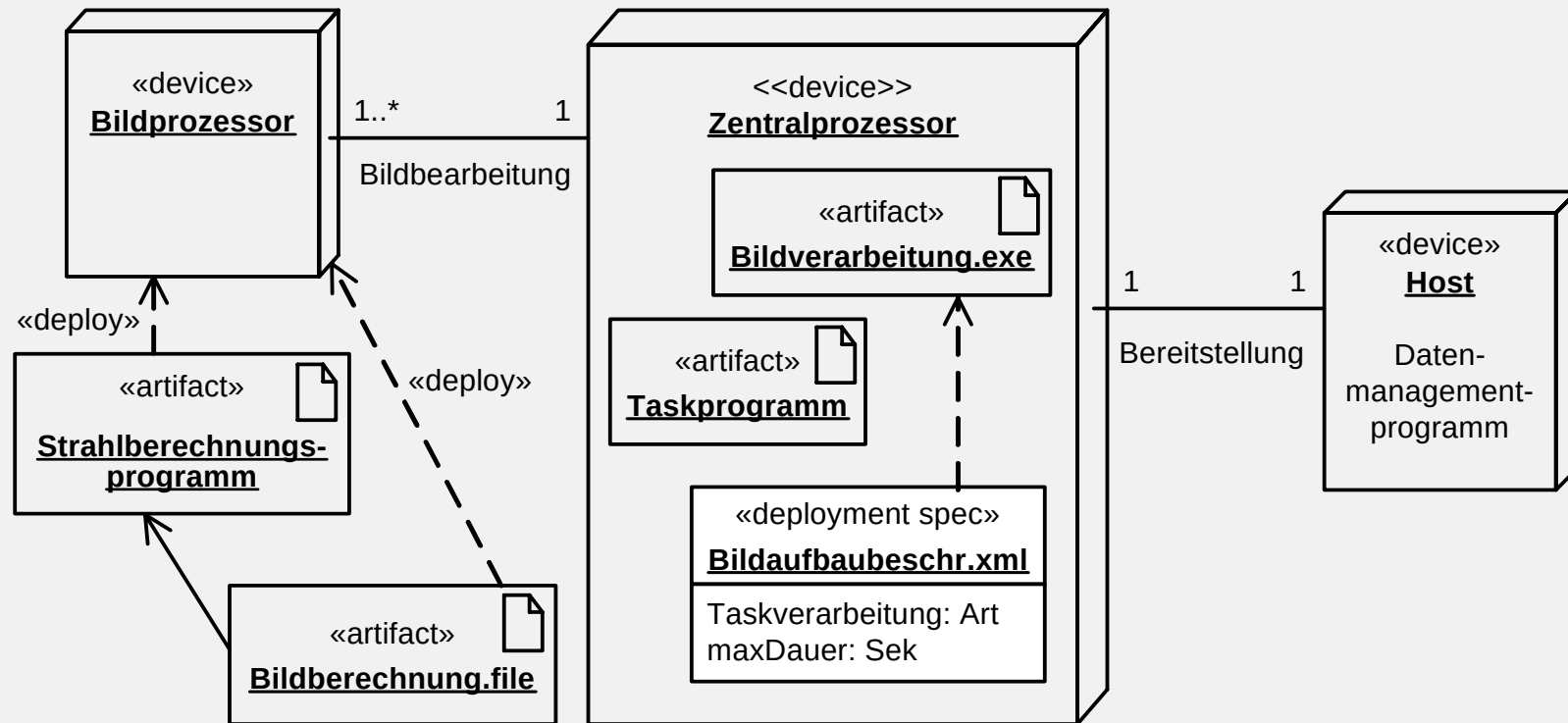
Dient

- Aufzeigen der Zuordnung von Softwarekomponenten auf Hardwareknoten
- Darstellung von Kommunikation und Abhängigkeit zwischen den Knoten

Antwort auf Frage:

Wie werden Systemkomponenten zur Laufzeit wohin verteilt?

Verteilungsbeispiel

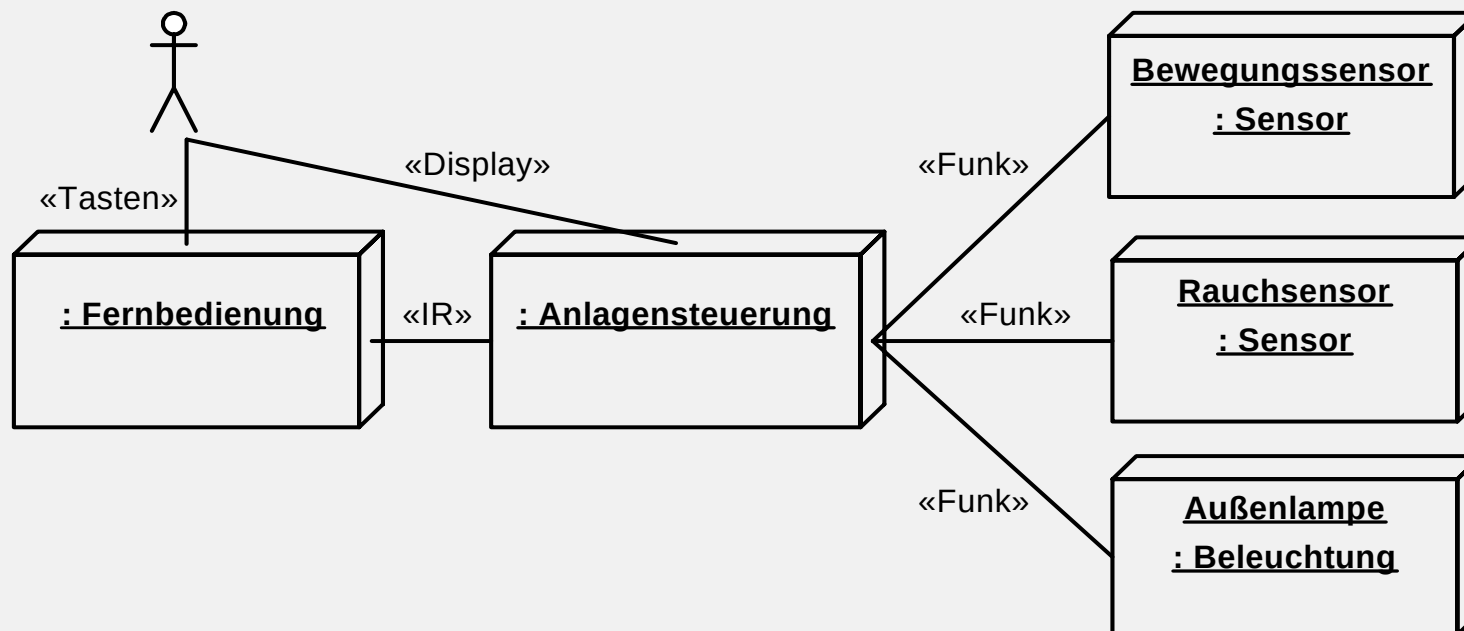


Anwendung im Projekt

- Client-Server-Systeme
- Systeme mit mehr als einer Rechneinheit
- Workstations
- Visualisierung von Systemtopologie

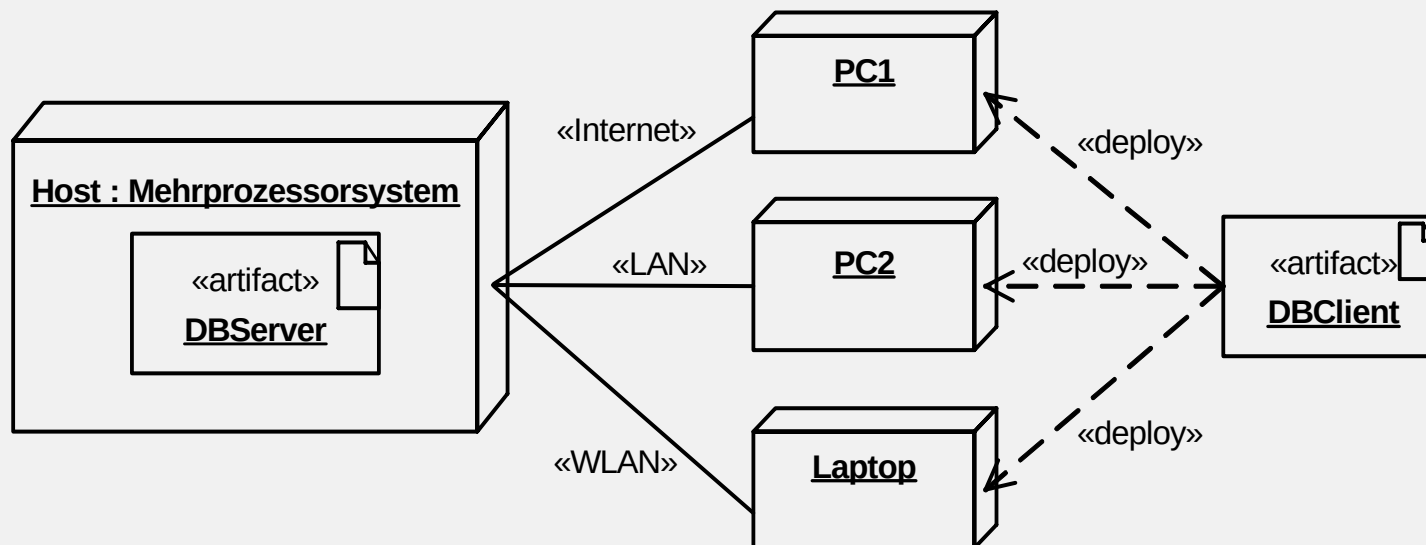
Sonstiger Einsatz

- Physikalische Kontextabgrenzung des Systems, wenn Nachbarsysteme existent
 - Blackboxmodellierung und Darstellung von System und Nachbarsystem



Sonstiger Einsatz

- Dokumentation von Hardwarevorgaben in visualisierter Form- besser als rein textuelle Darstellung



Notationselemente

Das Verteilungsdiagramm verfügt über folgende Notationselemente:

- Knoten
- Kommunikationspfad
- Verteilungsbeziehung
- Einsatzspezifikation

Knoten

Darstellung durch Quader mit Knotennamen

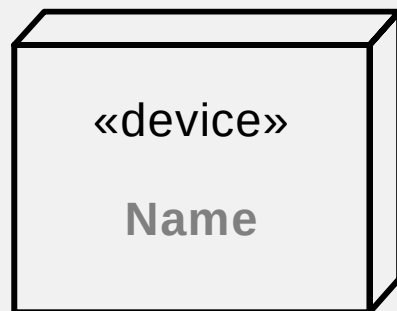


Knoten

- Repräsentiert Ressource, die genutzt wird für
 - Installation
 - Konfiguration
 - Bereitstellung
 - Ausführung von Artefakten
- Sind strukturierte Classifier
- Lassen sich schachteln

Gerätenotation

- Unter Gerät versteht man einen Knoten mit dem Stereotyp device
- Gerät repräsentiert die Hardware im Verteilungsdiagramm



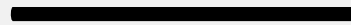
Notation Ausführungsumgebung

- Unter Ausführungsumgebung versteht man einen Knoten mit Schlüsselwort `ExecutionEnvironment`
- Ist die Softwareumgebung, in der die Softwarekomponenten ausgeführt werden



Kommunikationspfad

- Darstellung wie Assoziation, da Kommunikationspfad eine Assoziation ist
- Wird eingeteilt in
 - Ungerichteter Kommunikationspfad

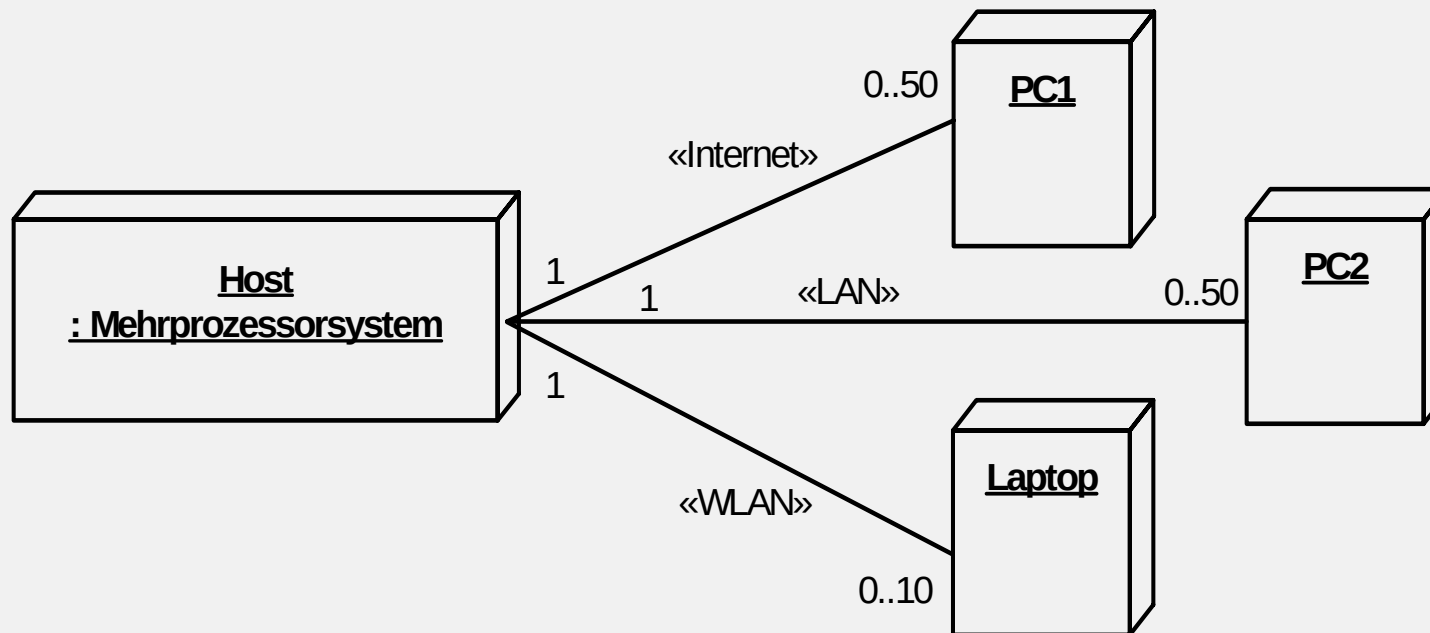


- Gerichteter Kommunikationspfad



Kommunikationspfad

- Verbindet Knoten um Nachrichten auszutauschen
- Modellierung komplexer Netzwerke möglich



Verteilungsbeziehung

- Darstellung durch gestrichelten Pfeil und deploy
- Beziehung zwischen Artefakt und Knoten, auf dem es verteilt ist



Einsatzspezifikation

Darstellung durch Classifier-Symbol und deployment spec



Einsatzspezifikation

- Ist durch Abhängigkeitsbeziehung mit Artefakt verbunden
- Beinhaltet Parameter zur Artefaktverteilung auf Knoten
- Durch Parameterfestlegung ist Artefaktausführung steuerbar
- alternative Notation: {Parameter der Einsatzspezifikation} in Artefakt

