

Verteilungssicht



Stand: April 2020

© Diese Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt von Dr. Peter Hruschka und Dr. Gernot Starke.
Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung der Autoren unzulässig und strafbar.
Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen sowie Speicherung und Verarbeiten in elektronischen Systemen.

Ziele und Inhalt



Sie lernen

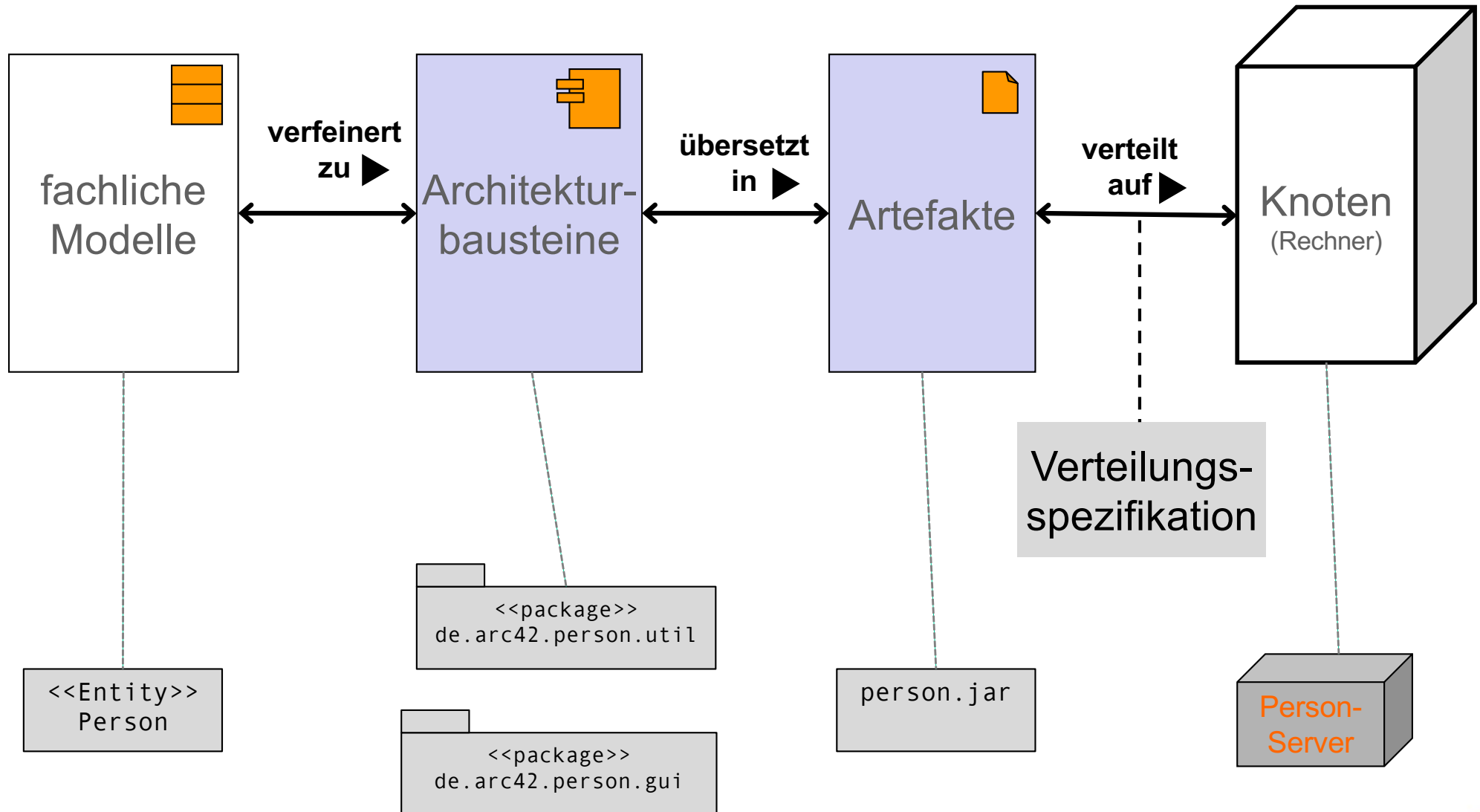
- wie man geographische Verteilung oder Verteilung auf Hardware modelliert
- wie man Verteilungsdiagramme zeichnet
 - Verteilungskontextdiagramm
 - Interne Verteilung des Systems
- wie man verteilte Einheiten und ihre Verbindungen untereinander spezifiziert

-
- Sie üben
 - Infrastrukturentscheidungen treffen und dokumentieren

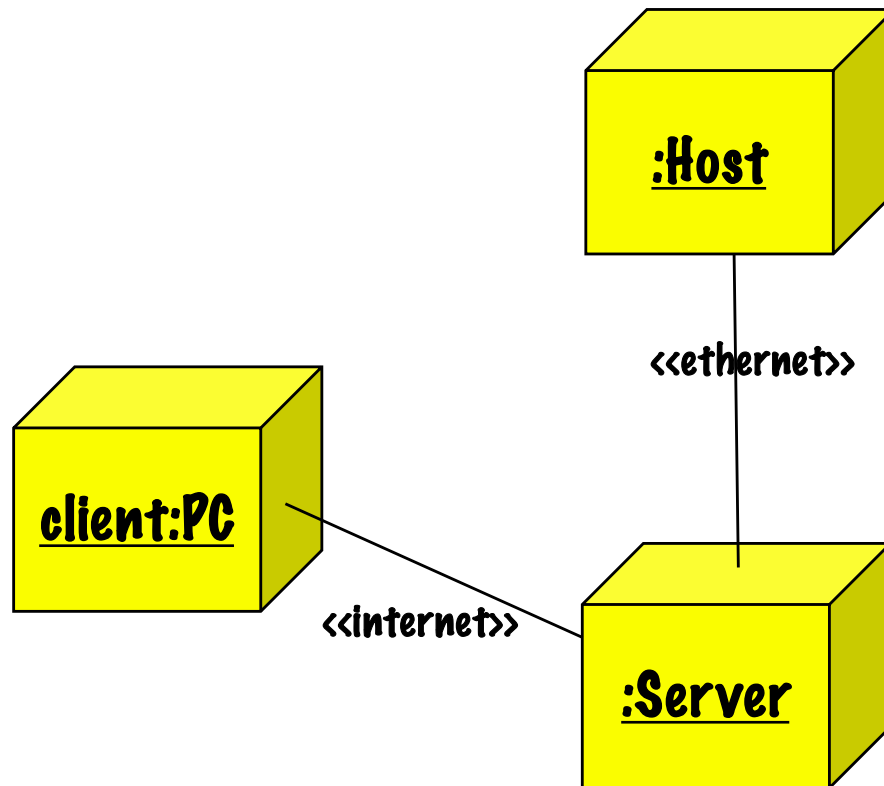
Lernziele gemäß iSAQB CPSA-F:

- LZ 2-2: Softwarearchitekturen entwerfen (R1)
- LZ 2-4: Querschnittskonzepte entwerfen und umsetzen (R1)
- LZ 2-9: Schnittstellen entwerfen und festlegen (R1-R3)
- LZ 3-3: Notations-/Modellierungsmittel für Beschreibung von Softwarearchitektur erläutern und anwenden (R2)
- LZ 3-4: Architektursichten erläutern und anwenden (R1)
- LZ 3-5: Kontextabgrenzung von Systemen erläutern und anwenden (R1)
- LZ 3-6: Querschnittskonzepte dokumentieren und kommunizieren (R1)
- LZ 3-7: Schnittstellen beschreiben (R1)
- LZ 3-8: Architekturentscheidungen erläutern und dokumentieren (R2)
- LZ 3-9: Dokumentation als schriftliche Kommunikation nutzen (R2)
- LZ 3-10: Weitere Hilfsmittel und Werkzeuge zur Dokumentation kennen (R3)

Verteilung (Deployment): der große Prozess



Verteilungsdiagramme in UML (Deployment Diagrams)



- zeigt die Prozessoren, auf denen logische Bausteine ausgeführt werden können, und Verbindungen zwischen Prozessoren
- entweder auf Objektebene (eine spezifische HW-Konfiguration eines Systems)
- oder auf Typebene (mögliche Verarbeitungseinheiten eines Systems und Kommunikationskanäle zwischen ihnen)

Elemente von Verteilungsdiagrammen

Knoten (nodes)

= Prozessoren (HW, Menschen, mechanische Prozessoren,)

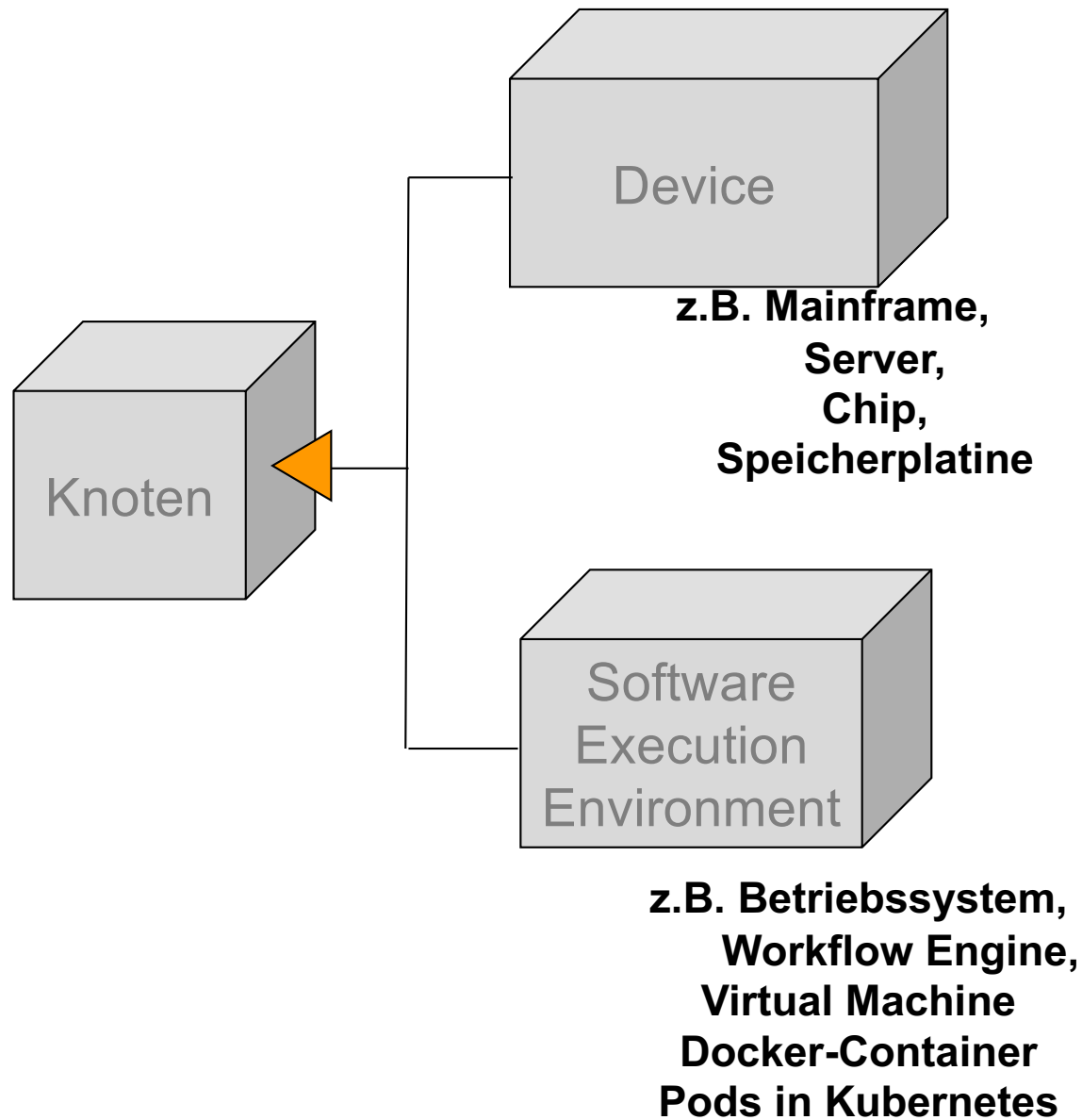
- haben Speicher und oft auch Verarbeitungskapazitäten
- können Bausteine der logischen Struktur aufnehmen/ausführen
- können geschachtelt werden

Verbindungen (associations)

= Kanäle zur Verbindung von Prozessoren

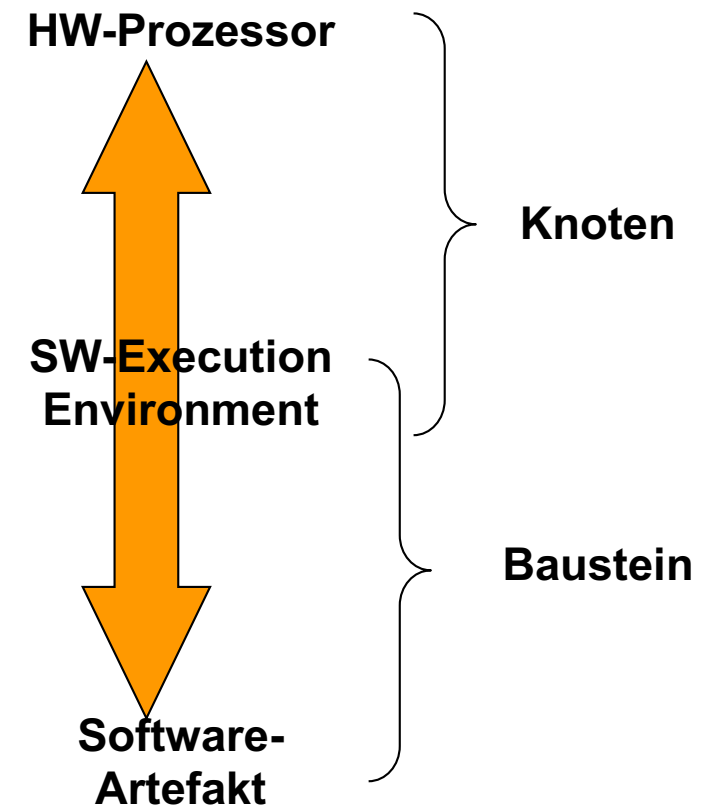
- verwenden Sie Stereotypes zur Charakterisierung von Kanälen
- Multiplizitäten (zur Angabe der Anzahl von verbundenen Prozessoren)





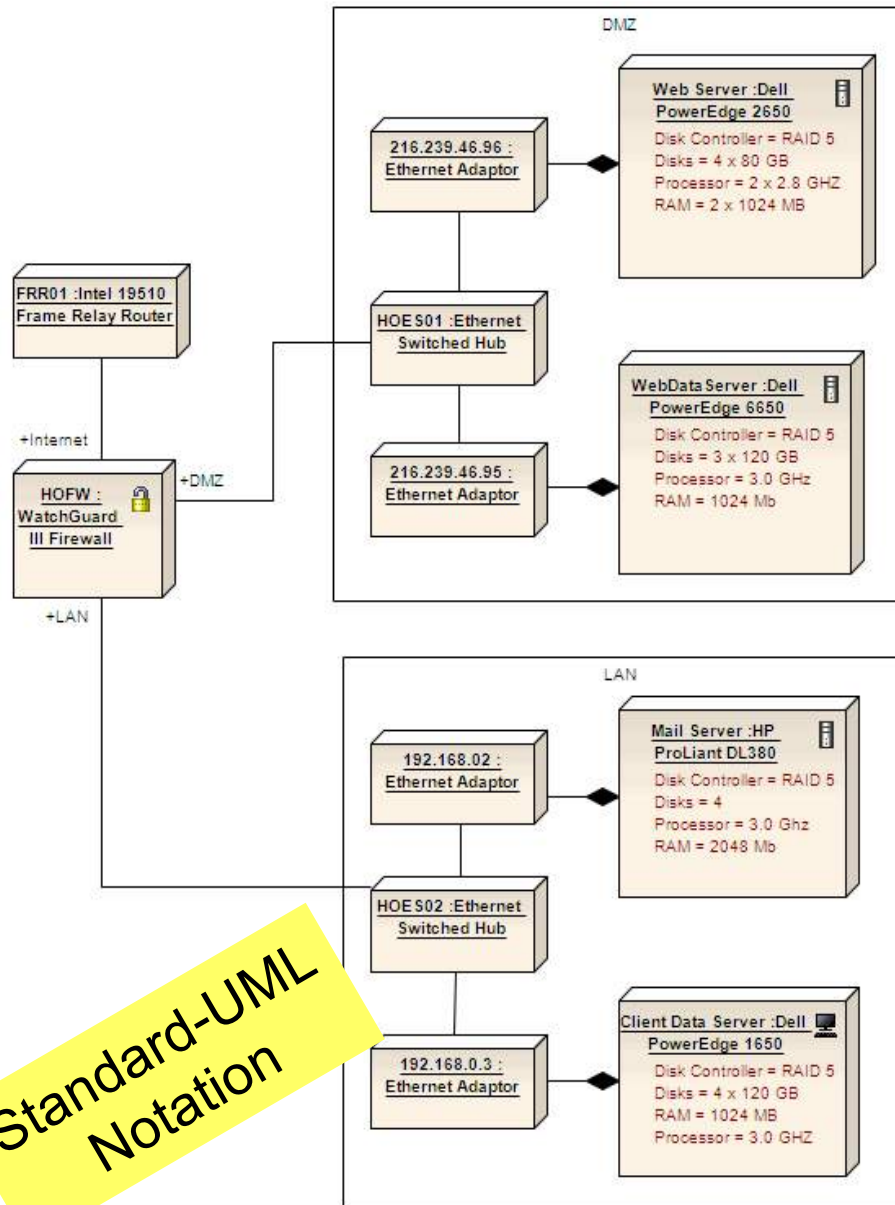
Knoten

**Modellierungsfreiheit
für Hardware-/
Software-Grenze:**



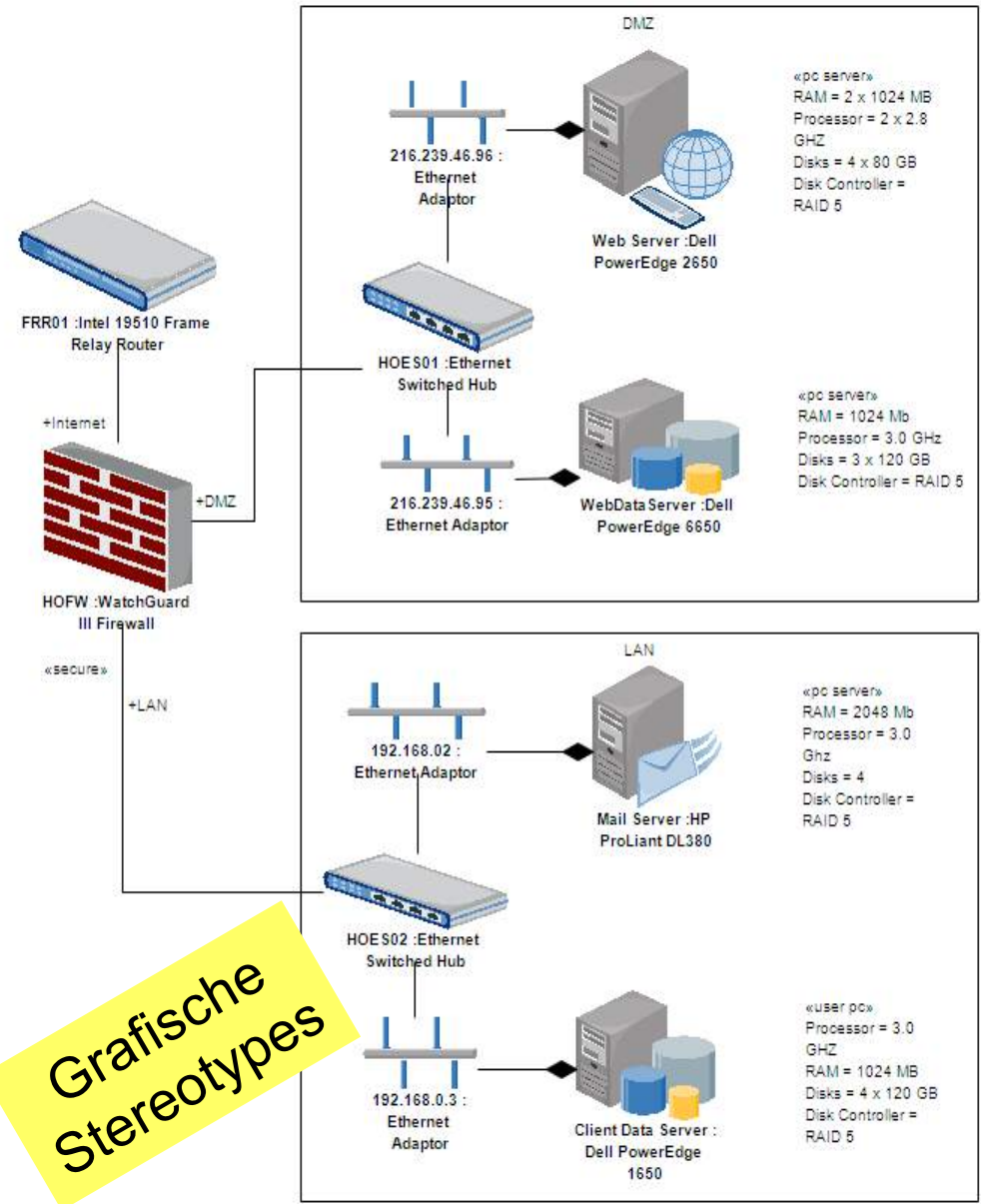
Infrastruktur

deployment HO Servers



Standard-UML Notation

deployment HO Server Images



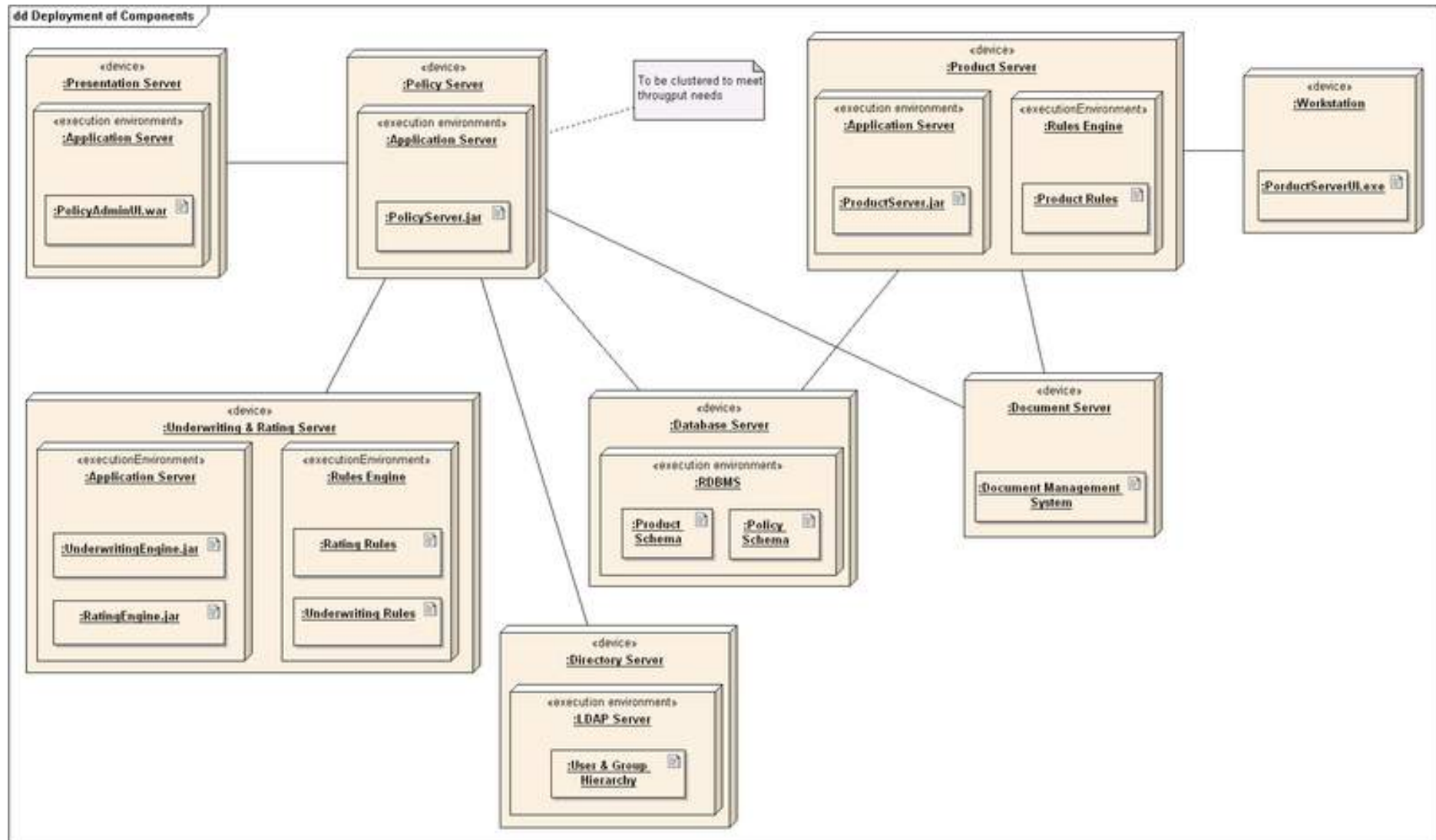
Grafische Stereotypes

Aufgaben der Verteilungssicht:

- Modellierung/Dokumentation der Infrastruktur
- Mapping der Bausteine (bzw. der Artefakte, die aus Bausteinen entstehen) auf diese Infrastruktur (Deployment der Software auf Infrastruktur)
- Spezifikation von Knoten- und Kanteneigenschaften



Ein verteiltes System (mit grafischem Mapping der Bausteine)



Knotenspezifikation

Name

■ Beschreibung

- Ein kurzer Überblick über den Knoten: was er ist, was er tut, wie er es tut und seine Hauptverantwortung im System.

■ Leistungsmerkmale

- bekannte nicht-funktionale Eigenschaften, wie z.B. Größe des Speichers, die maximale Ausbaubarkeit, die Rechenleistung, Störanfälligkeit, ...
- Oder (wenn Knoten noch nicht entschieden wurde): geforderte Eigenschaften, geforderter Durchsatz, geforderte Zuverlässigkeit, maximale Kosten, ...)

■ Zugeordnete Software-Bausteine

- Eine Liste von Software-Bausteinen, die auf diesen Knoten verteilt werden sollen

■ Sonstige Verwaltungsinformationen

- Autor, Version, Datum, Änderungshistorie, ...

■ Offene Punkte

Kanalspezifikation *)

Name

■ Beschreibung

- sein Verwendungszweck (was er tun soll, wofür er gut ist)

■ Charakteristiken

- seine Leistungsmerkmale und Einschränkungen
(oft Verweis auf einen Industriestandard)

■ Zugeordnete Requirements

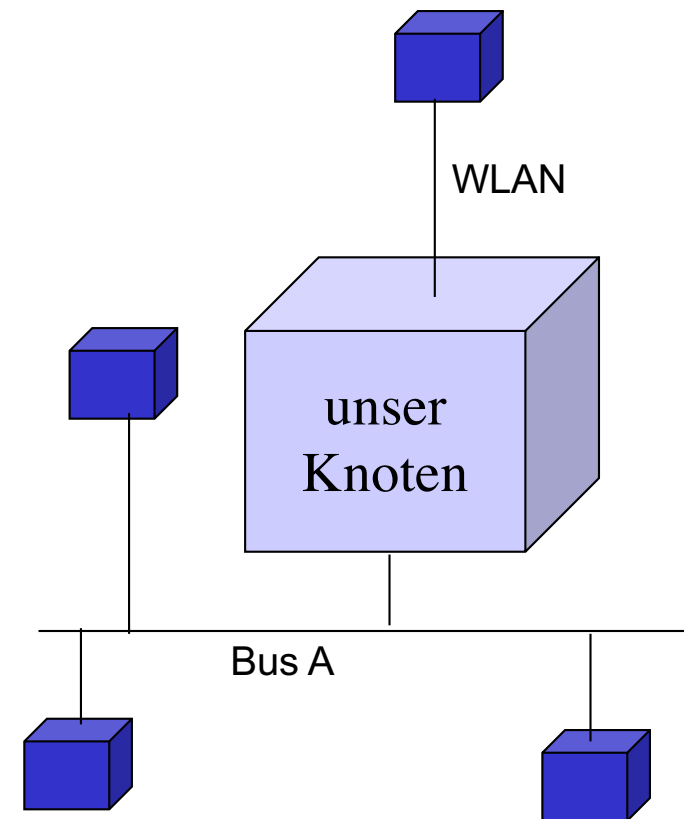
- Z.B. geforderter Durchsatz, Zuverlässigkeit, Service-Anforderungen, ...

*) nur wichtig bei Entwicklung eigener Kommunikationsprotokolle, sonst auf Standards verweisen (CAN-Bus, LIN, Flexray, MOST, ...)

Modellieren Sie „zweistufig“

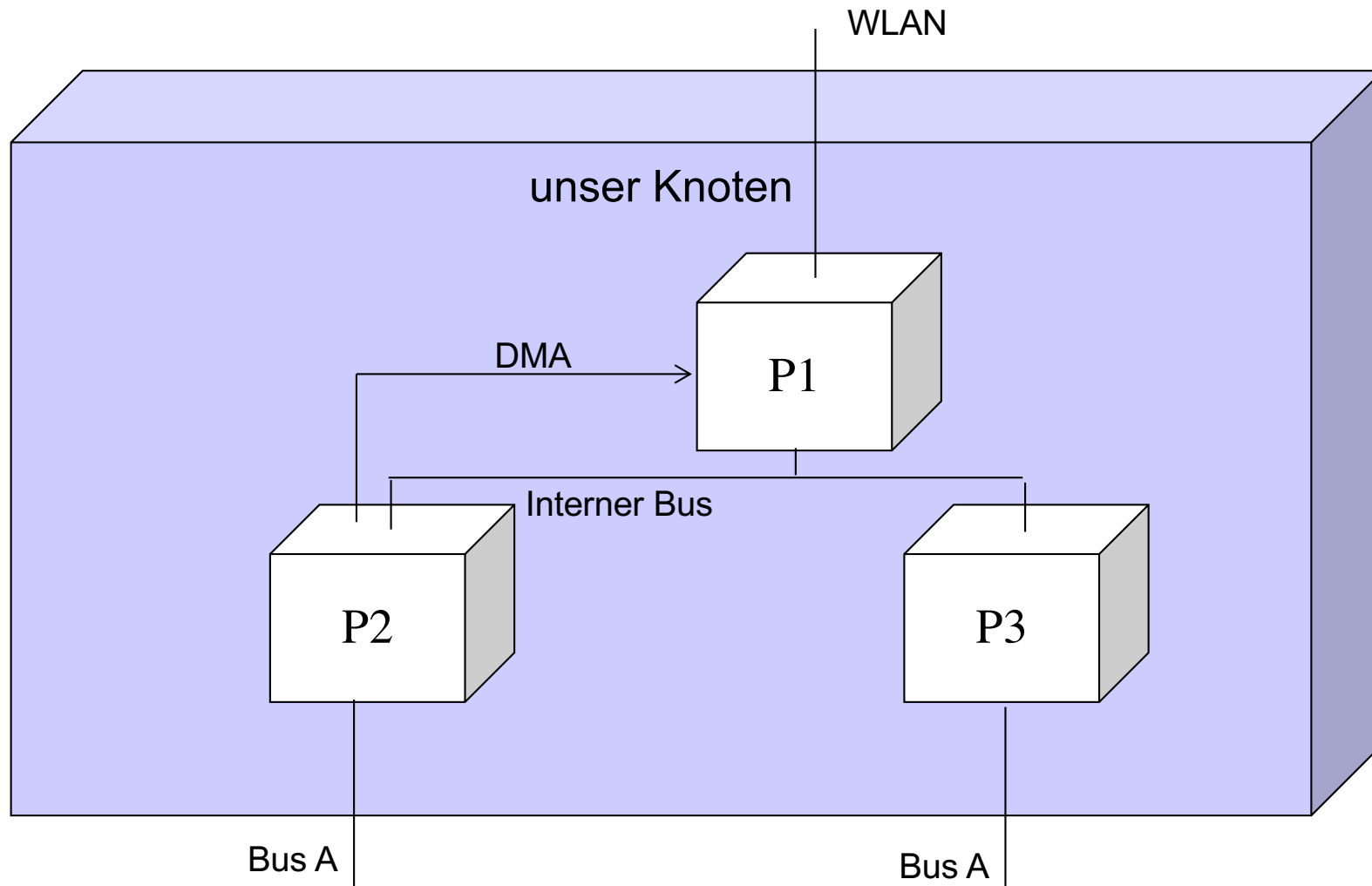
Stufe 1: Deployment-Kontextdiagramm (Template Kapitel 3.2)

- Zeigt das Gesamtsystem als einen Knoten („den Lieferumfang“)
- Zeigt alle Nachbarknoten
- Spezifiziert die physische Verbindung unseres Knotens zu den Nachbarknoten (notwendige Außenanschlüsse)

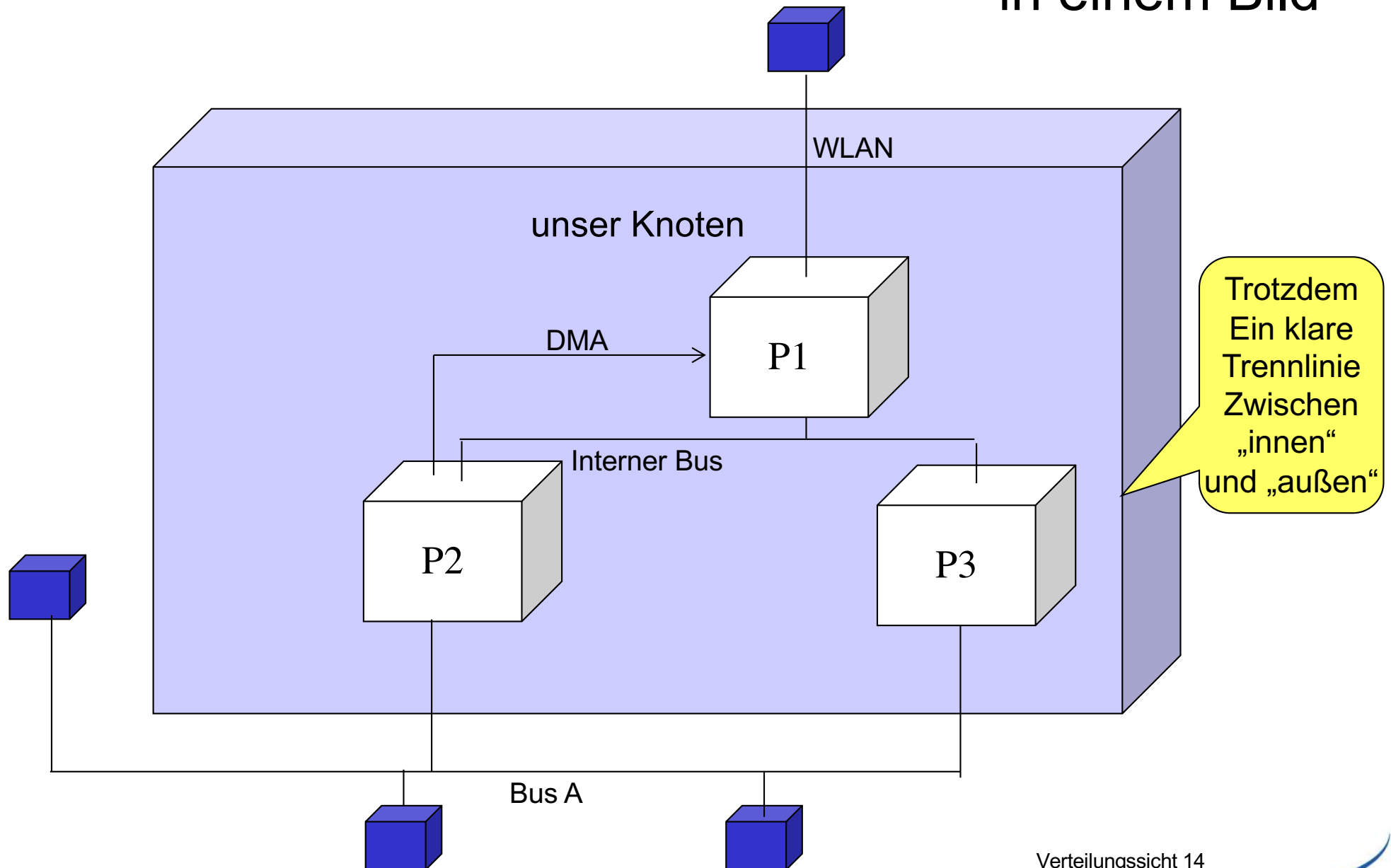


Modellieren Sie zweistufig

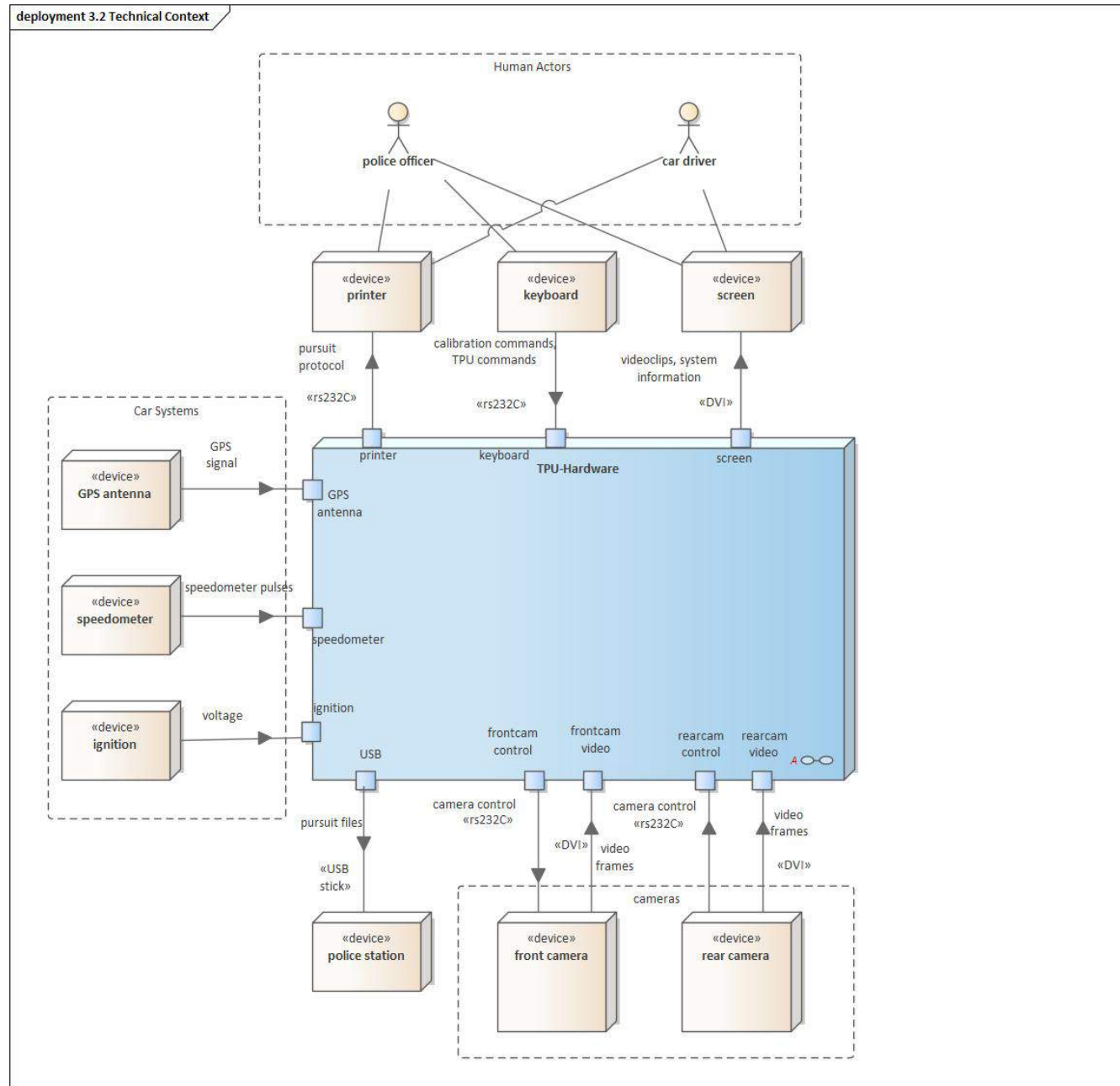
- Stufe 2: Das Innenleben Ihres Knotens (wenn vorhanden);
im Template: Kap. 7



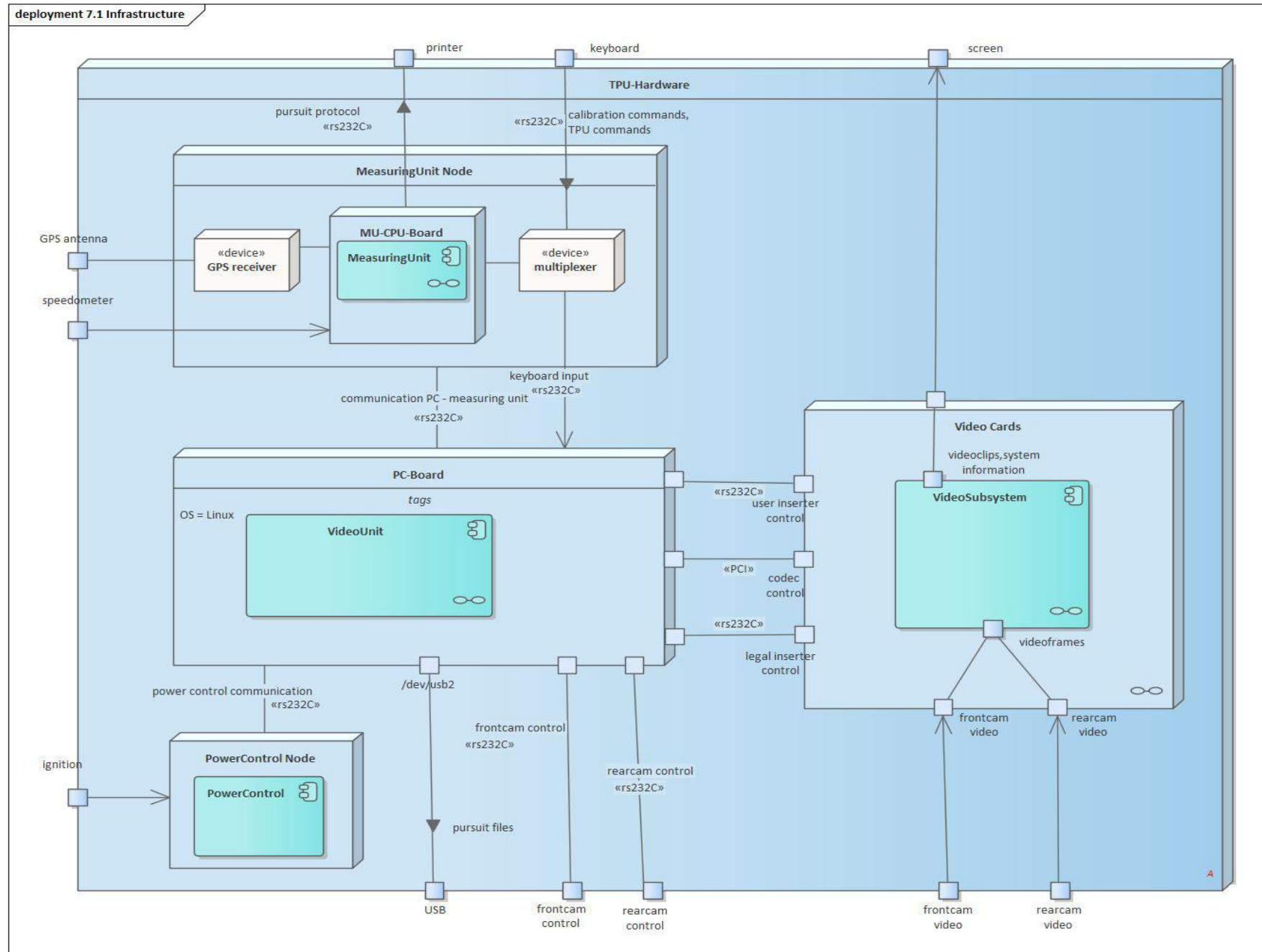
Nur in einfachen Fällen: Verteilungskontext und innere Zerlegung in einem Bild



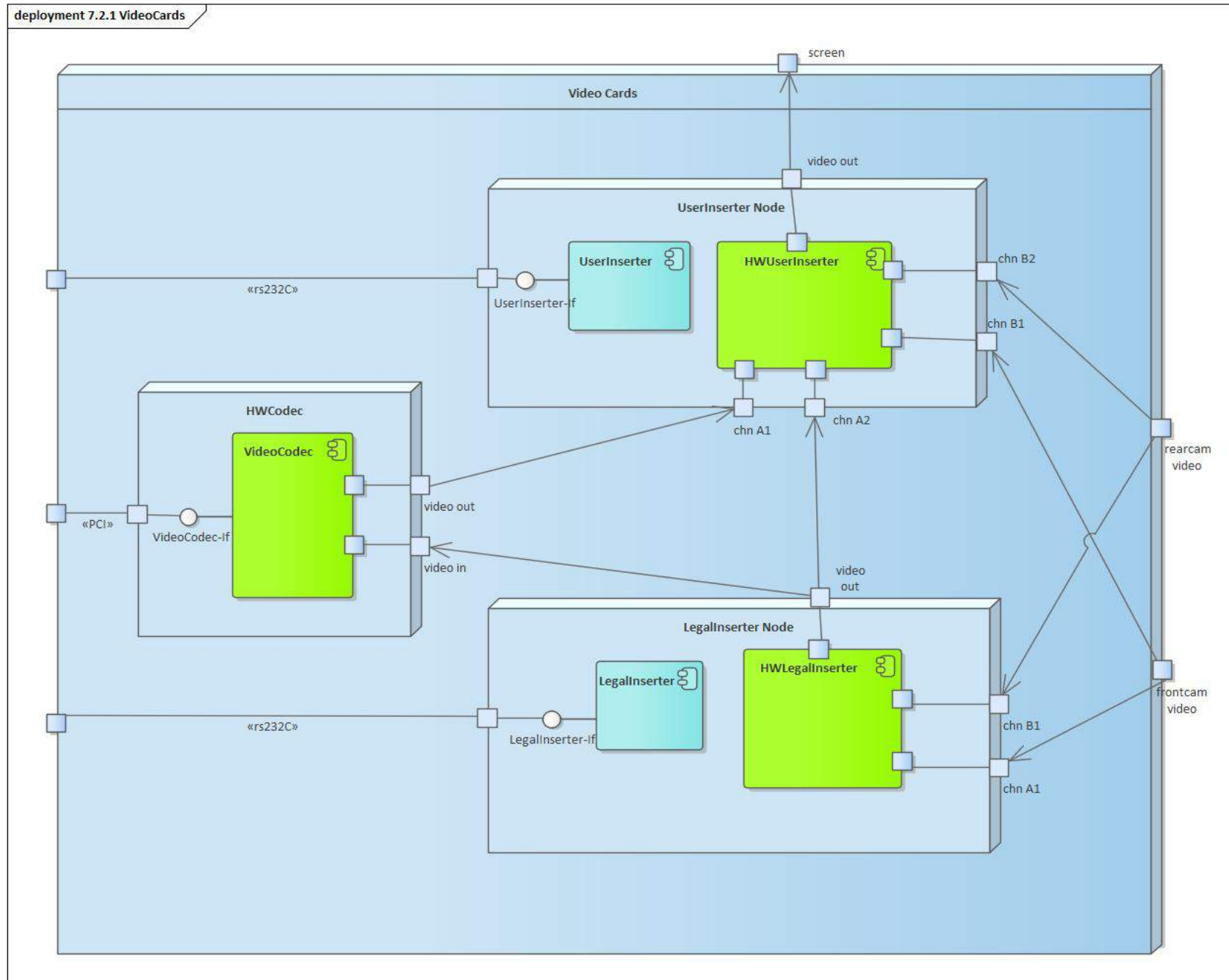
Beispiel Nachfahrkontrolle: Techn. Kontext



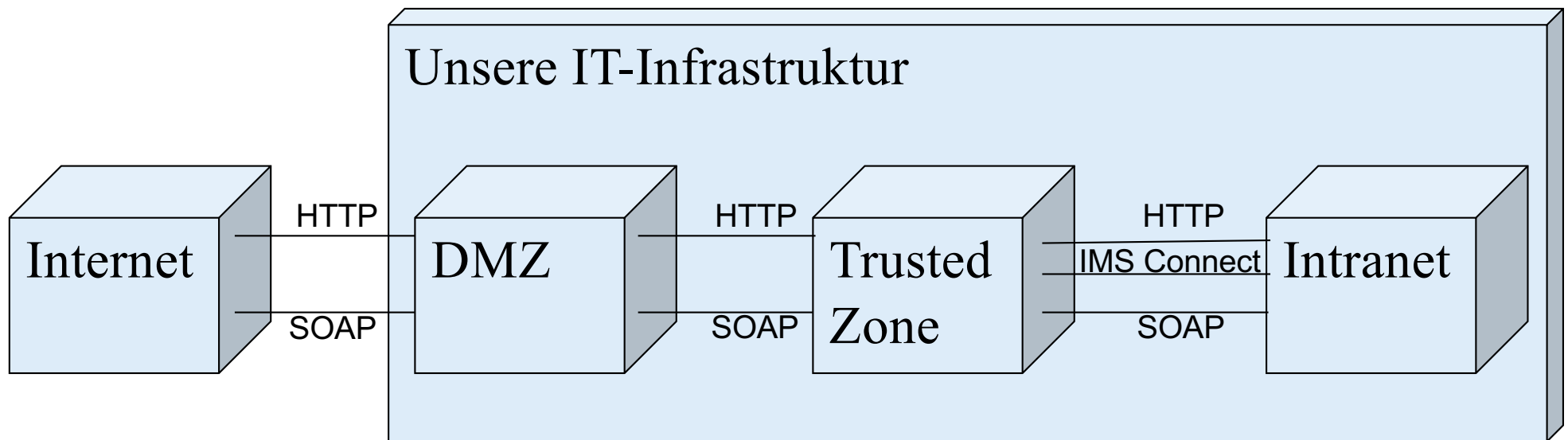
Infrastruktur Level 1

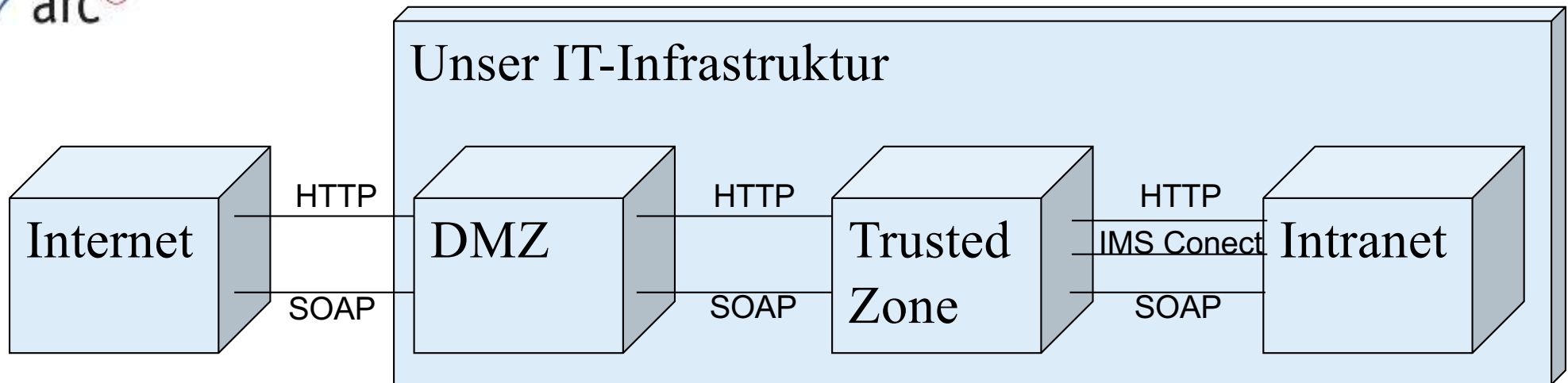


Infrastruktur Level 2



Beispiel: Infrastruktur eines großen Unternehmens (Top-Level Zerlegung der Verteilungssicht)





Das öffentliche Internet, aus dem Kunden oder Partner auf unsere DMZ zugreifen. Dezentral administriert, daher ist die Sicherheit durch uns nicht steuerbar.

Die erste Zone im lokalen Netzwerk unseres Unternehmens, in der die Zugriffe aus dem Internet ankommen.

Zugeordnete Bausteine: Vor allem Security-komponenten, die so früh wie möglich unerlaubte Zugriffe erkennen und abwehren sollen.

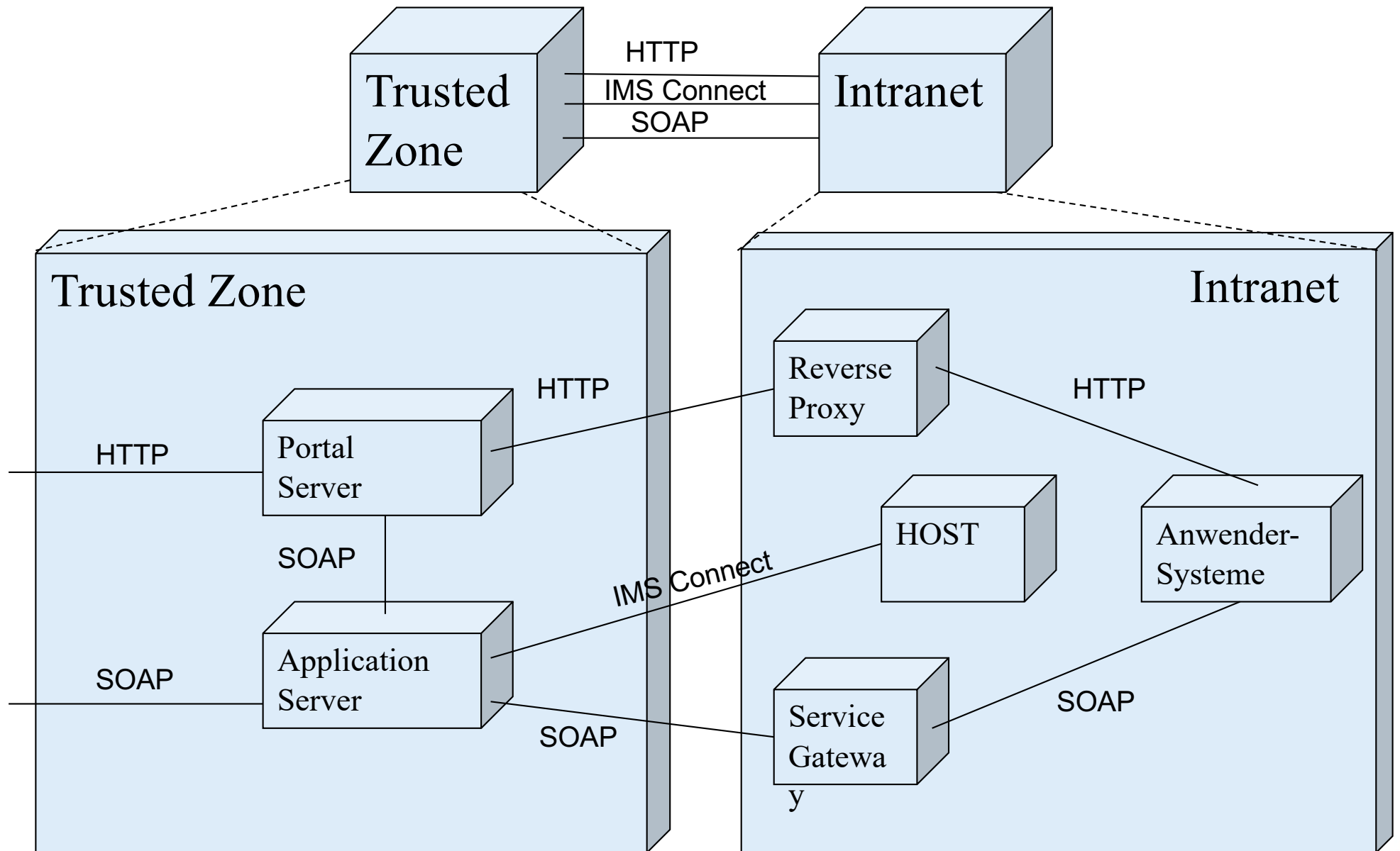
Die maximal abgeschottete Zone im lokalen Netzwerk unseres Unternehmens. Für normale Benutzer ist der Zugang nur über *dedizierte Wege* möglich. *Admin-Zugriff über separate Netzsegmente*, die nur für explizit autorisierte PCs zugänglich sind.

Zugeordnete Bausteine: Überwiegende Teil der Webinfrastruktur.

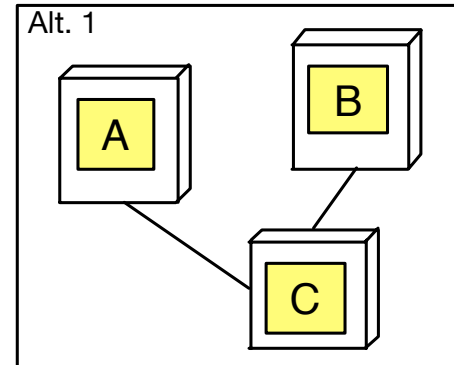
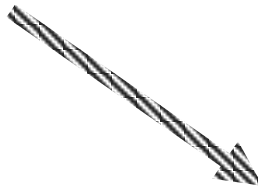
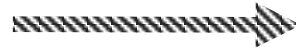
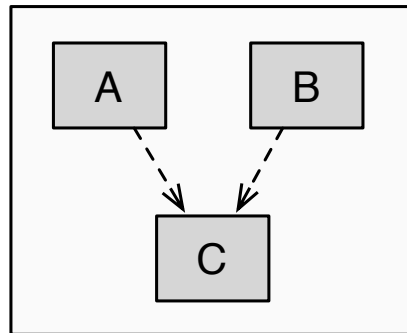
Das lokale Netzwerk für alle Benutzer in unserem Unternehmen.

Zugeordnete Bausteine: Middleware, die weder heute noch für absehbare Zukunft eine Verbindung zum Internet benötigt.

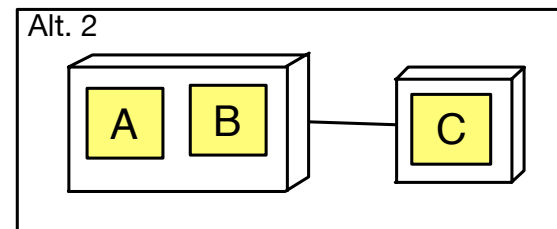
Level 1 Zerlegung



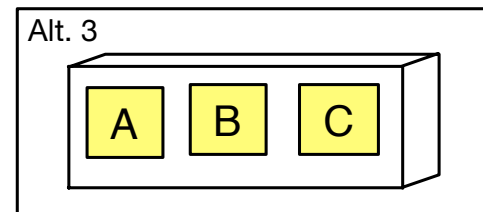
Varianten beim Deployment



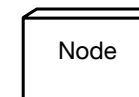
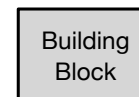
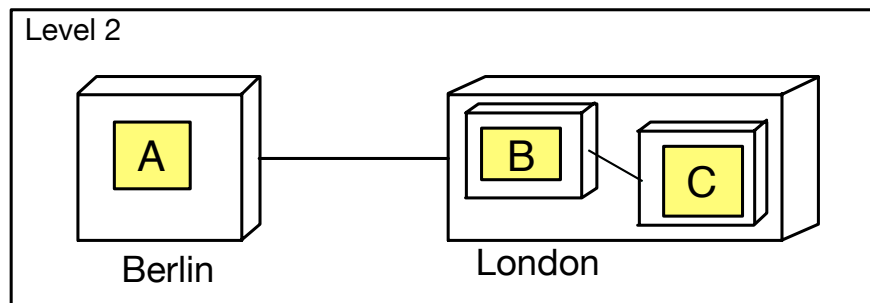
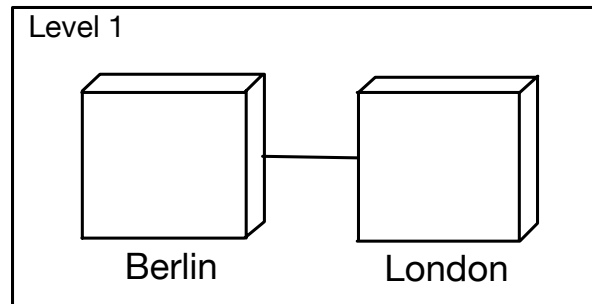
Produktiv-
umgebung 1



Produktiv-
umgebung 2



Entwicklungs-
Umgebung



Wohin mit den Ergebnissen?

1. Einführung und Ziele

- 1.1 Aufgabenstellung
- 1.2 Qualitätsziele
- 1.3 Stakeholder

2. Randbedingungen

- 2.1 Technische Randbedingungen
- 2.2 Organisatorische Randbedingungen
- 2.3 Konventionen

3. Kontextabgrenzung

- 3.1 Fachlicher Kontext

3.2 Technischer- oder Verteilungskontext

4. Lösungsstrategie

5. Bausteinsicht

- 5.1 Ebene 1
- 5.2 Ebene 2
-

6. Laufzeitsicht

- 6.1 Laufzeitszenario 1
- 6.2 Laufzeitszenario 2
-

7. Verteilungssicht

- 7.1 Infrastruktur Ebene 1
- 7.2 Infrastruktur Ebene 2
-

8. Konzepte

- 8.1 Fachliche Struktur und Modelle
- 8.2 Typische Muster und Strukturen
- 8.3 Persistenz
- 8.4 Benutzeroberfläche
-

9. Entwurfsentscheidungen

- 9.1 Entwurfsentscheidung 1
- 9.2 Entwurfsentscheidung 2
-

10. Qualitätsszenarien

- 10.1 Qualitätsbaum
- 10.2 Qualitäts-/Bewertungsszenarien

11. Risiken

12. Glossar



Zusammenfassung



- Die Verteilungssicht zeigt
 - die statische, physikalische Struktur eines Systems
 - und das Mapping der Bausteine (Artefakte) auf die Knoten
- Wählen Sie die Teile aus, die für den Leser wichtig sind (auf dem richtigen Abstraktionsniveau, um Verständnis zu erzeugen)
- Beschriften Sie nur so weit, wie es dem Abstraktionsniveau dienlich ist.
- Gestalten Sie das Layout so, dass Ähnlichkeiten mit dem realen System erkennbar sind.
- Vorsicht mit der Verwendung von selbst erfundenen Stereotypes: wählen Sie eine kleine Menge für Ihr Unternehmen aus und verwenden Sie diese konsistent.