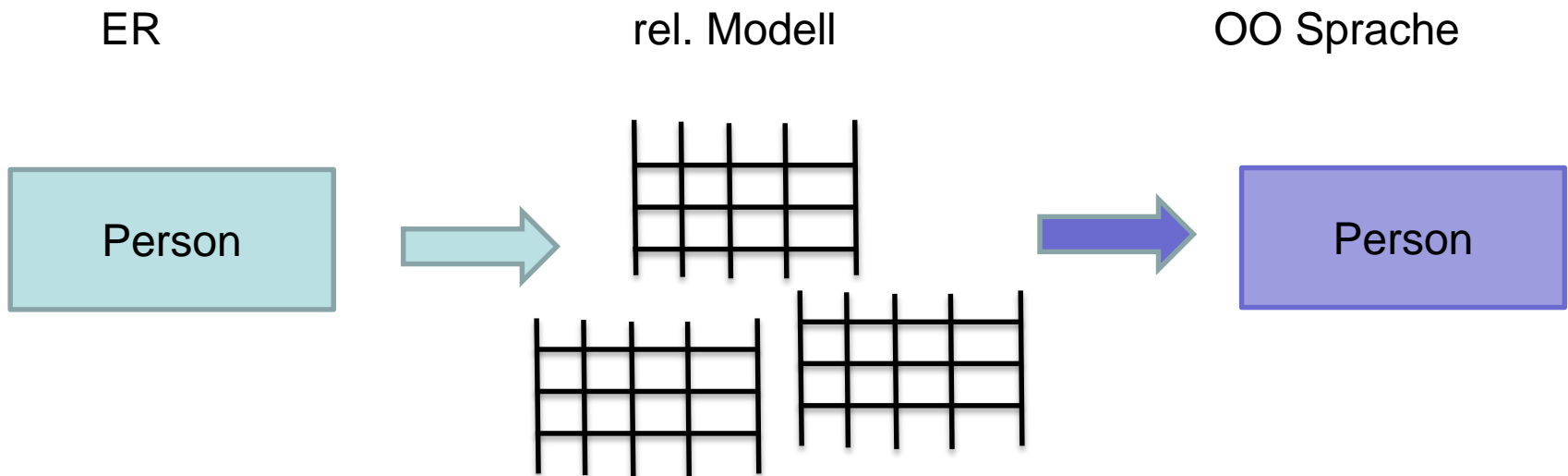


OO Programmiersprache vs relationales Model

Vorgehen bisher ...

- Erstellen eines ER-Diagramms
- Übersetzen in das relationale Datenmodell
- Zugriff auf das relationale Datenmodell aus z.B. Java



Object-relational Impedance Mismatch

Definition

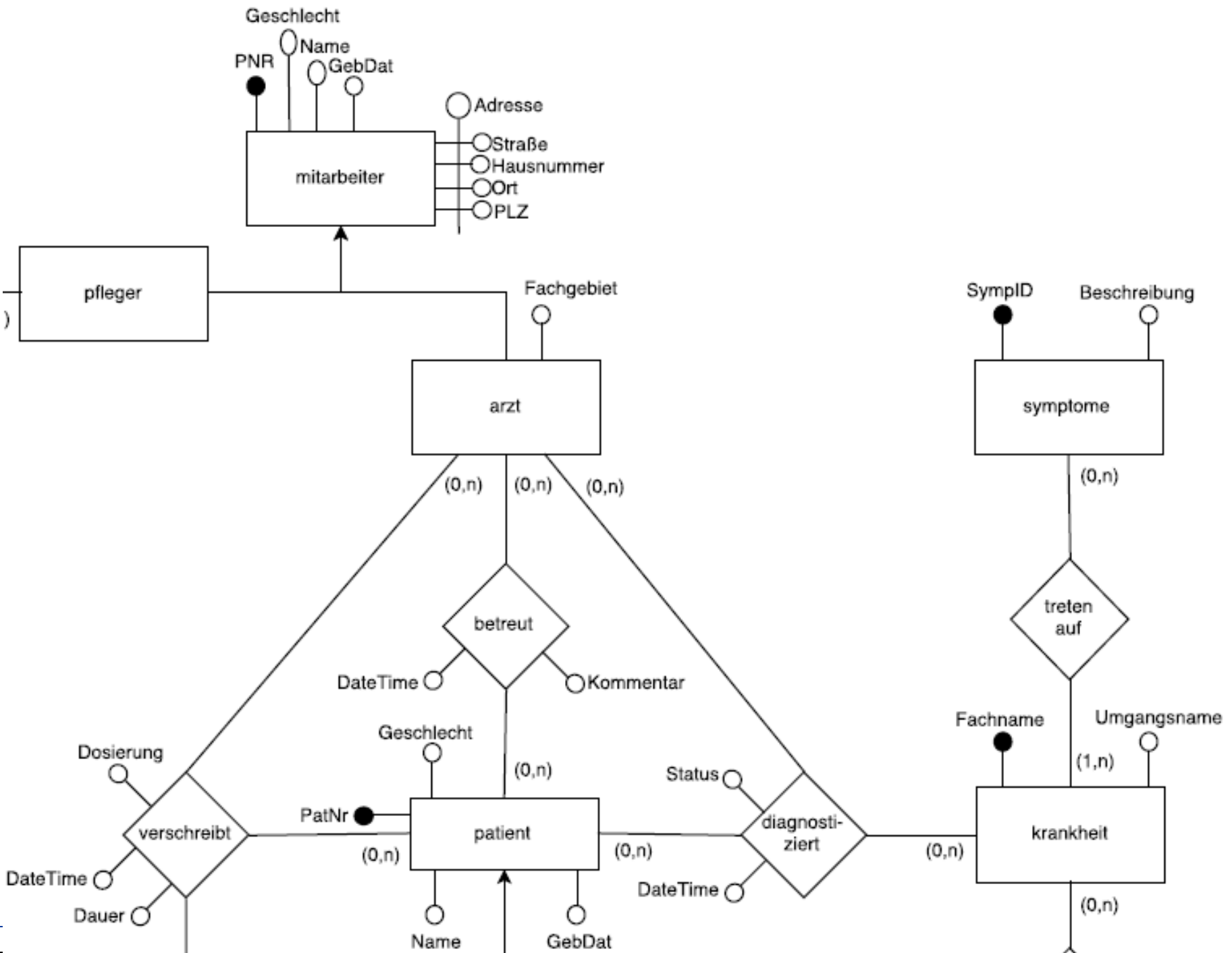
Der *Object-relational Impedance Mismatch* (kurz: IM) bezeichnet die Unverträglichkeit zwischen dem relationalen Datenmodell und dem objektorientierten Programmierparadigma.

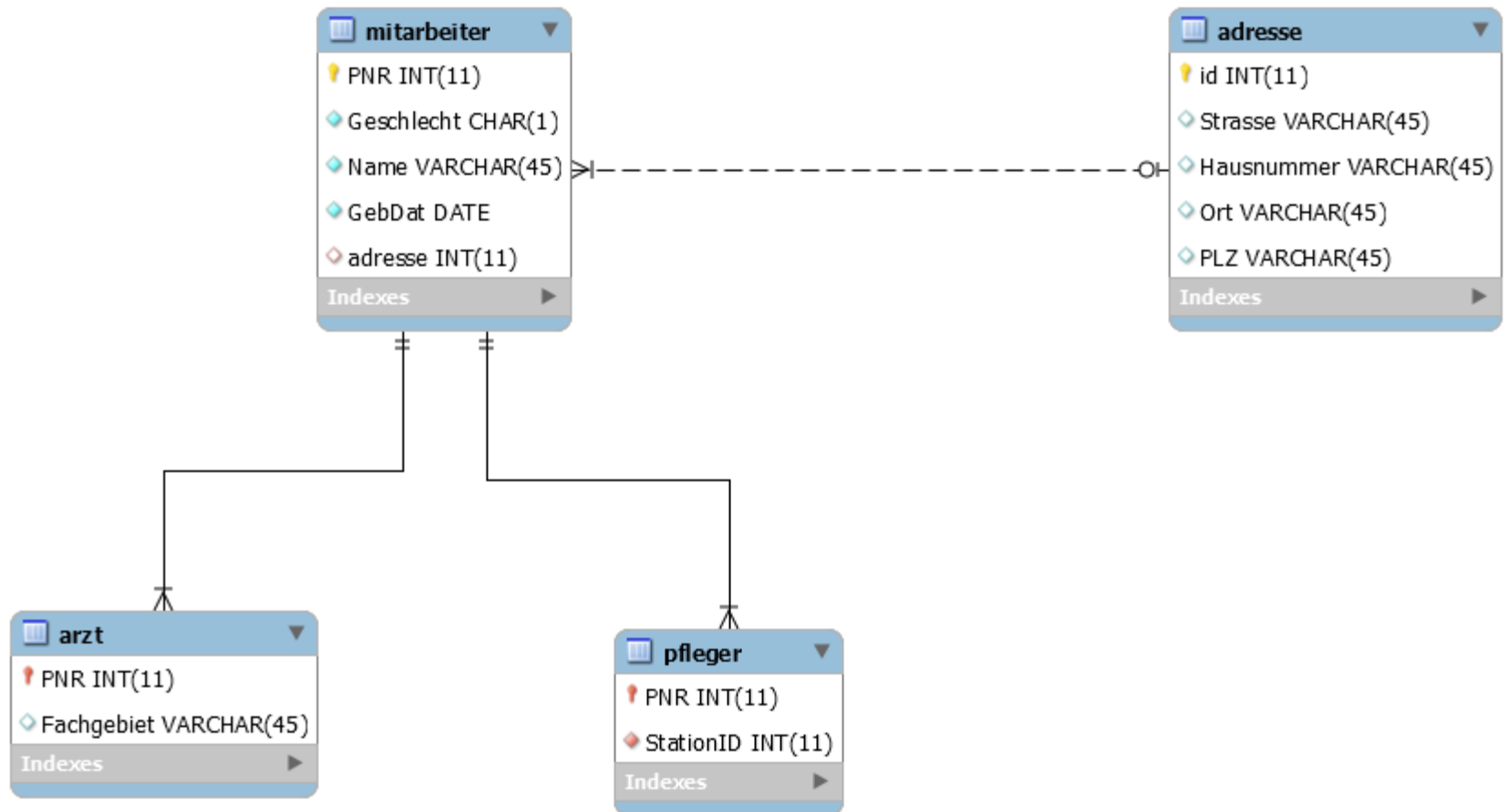
Probleme

	Rel. Modell	OO
Identität	Primary Key / Daten	Object Identifier (intern)
Generalisierung	Wird nicht direkt unterstützt!	Vererbung enthalten
Datenkapselung	Wird nicht direkt unterstützt!	Zugriff nur über Methoden
Beziehungen zwischen Objekten	Teilweise durch Foreign Keys	über Methoden, Attribute
Interaktionen zwischen Objekten	Wird nicht direkt unterstützt!	über Methoden

Trigger und Stored Procedures können dies teilweise simulieren!

... weiterführende Literatur: <http://www.cs.utexas.edu/~wcook/Drafts/2005/PLDBProblem.pdf>





Java - Serialisieren

- *Serialisieren* := Speichern eines Objektes auf einen Festspeicher. Man spricht auch von *deflating* oder *marshalling*.
- *Deserialisieren* (*inflating* oder *unmarshalling*) := ... wieder Laden
- Serialisieren via Java: Alle relevanten Objekte müssen das Interface "java.io.Serializable" implementieren.

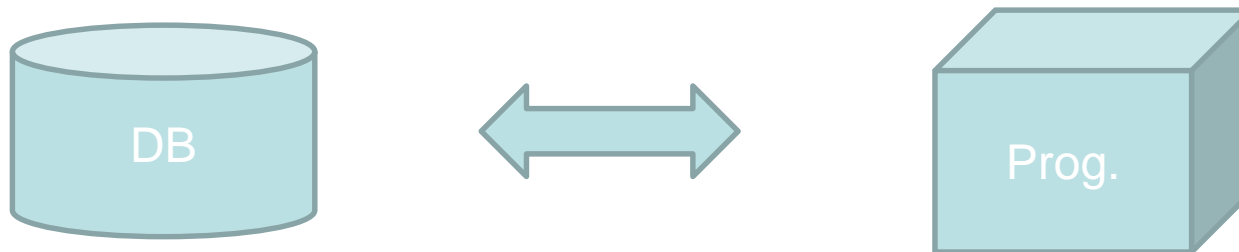
Unmarshalling, Hydrating or Object Retrieving

- ... bezeichnet den Vorgang aus einem Abfrageergebnis konkrete Objekte zu erzeugen.

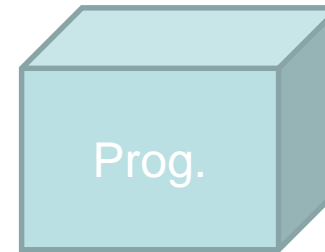
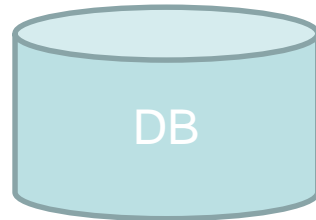
```
select * from Mitarbeiter where PNR > 12;
```


Hilfe ...?

- ... wie kann man automatisiert
 - Zustände von Objekten zur Datenbank synchronisieren?
 - Abbildungen und Object Retrieval handhaben?
 - das ganze effizient gestalten?

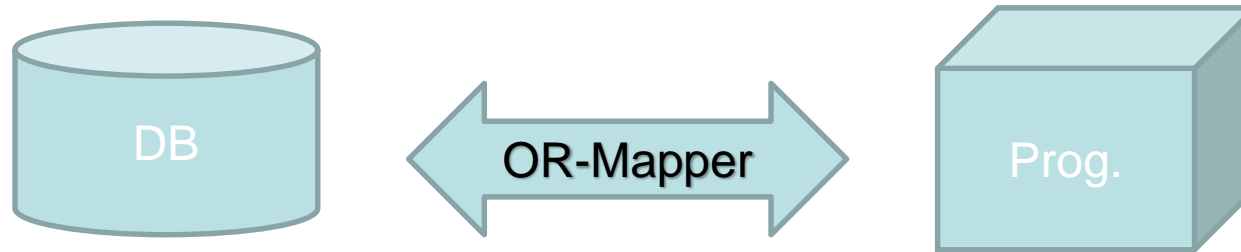


... anderer DBMS Ansatz ...



- Probleme würden hinfällig, wenn man eine OO-Datenbank nutzen würde 😊
- Viele DBMS bieten OO-Features an, man spricht auch von ORDBMS (Objektrelationales Datenbankmanagementsystem) z.B. Oracle, IBM DB2 ...

OR-Mapper



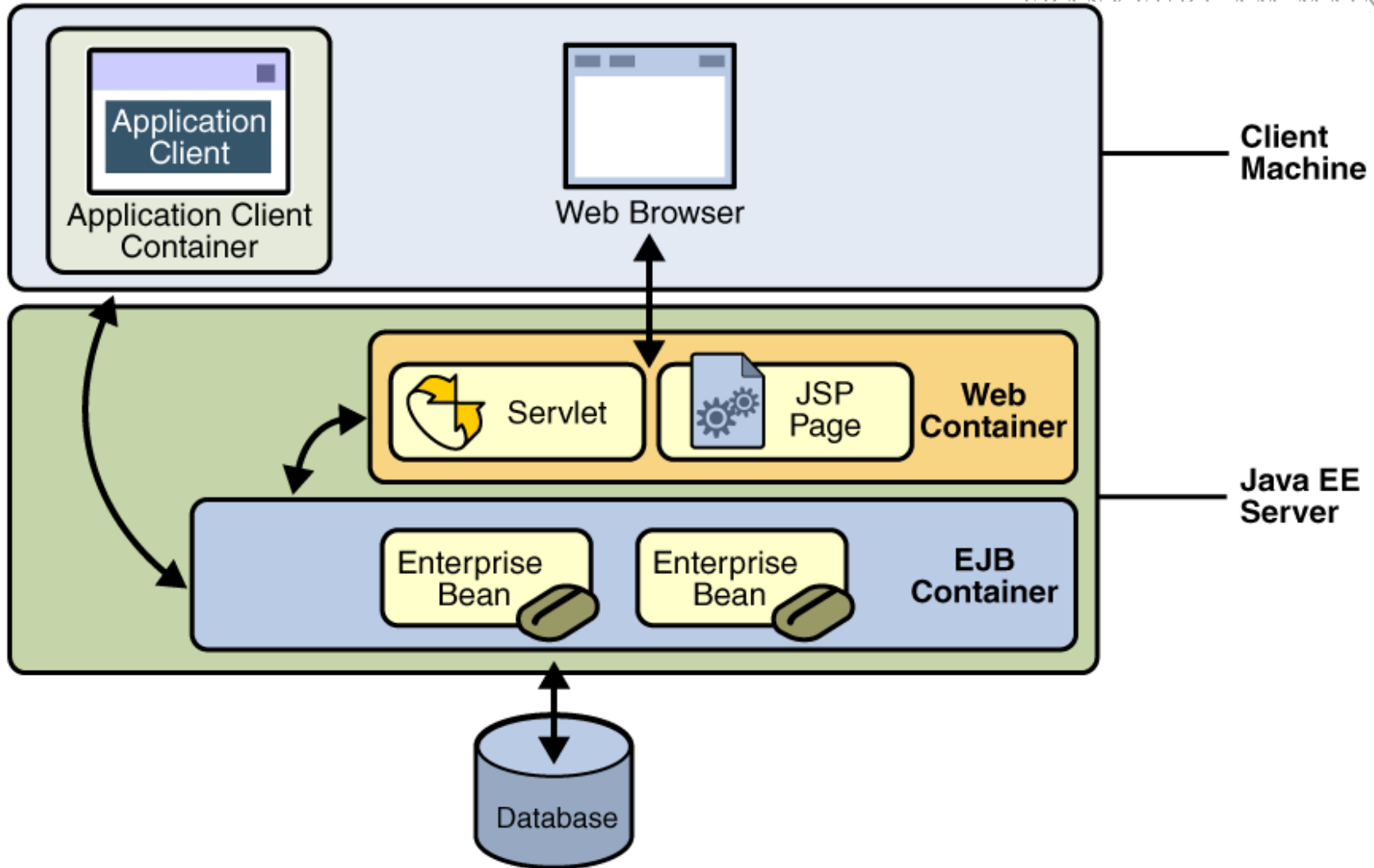
Framework	Beschreibung
Java Persistence API (JPA)	Ist eine Schnittstelle für die objektrelationale Abbildung von POJOs (Plain old Java Object). Wurde im Rahmen der EJB 3.0 von der Software Expert Group als Teil der JSR 220 entwickelt und herausgegeben. Sie soll die besten Ideen der APIs von Hibernate, Toplink und JDO beinhalten.
Hibernate (Nhibernate für .NET)	Open-Source Framework für Java entwickelt von der JBoss Community. Setzt auch die JPA um (Hibernate EntityManager). Hibernate wird von den meisten als die Referenz für die Lösung des IM im Open-Source-Bereich für Java gesehen.
...	

EJB – Enterprise Java Bean

- Standardisierte Komponente innerhalb JEE (Java Platform Enterprise Edition)
- Zurzeit ist EJB 3.1 aktuell



EJB – Enterprise Java Bean



- Praxis / Live ...