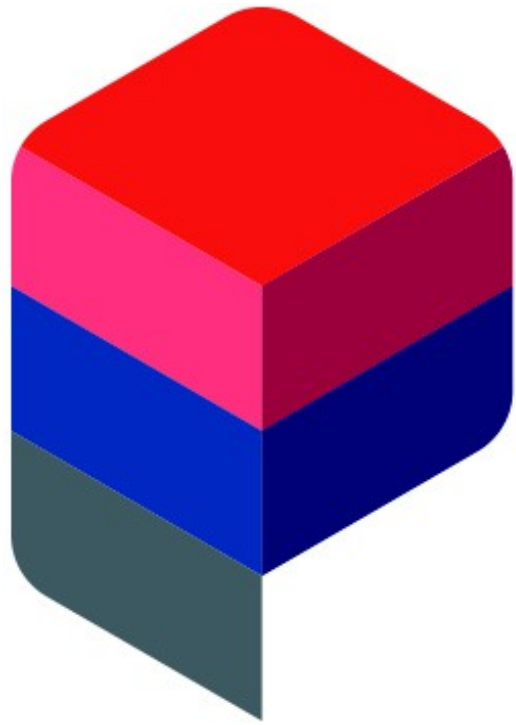




**performing
databases**

Oracle Einsteigerstream Architektur & Überblick

Martin Klier

Performing Databases GmbH
Mitterteich



ORACLE[®]
ACE Director



performing
databases

Martin Klier // twitter.com/MartinKlierDBA
www.performing-databases.com

```
SQL> SELECT compressed(know_how)  
      2 FROM database_community  
      3 FOR user_level='BEGINNER' ;
```

12 presentations selected.

Einsteiger-Stream auf der DOAG-Datenbank-Konferenz 2019

Montag, 3. Juni

10:15	Codd & ACID – Ein Ausflug in die Datenbank-Theorie und -Geschichte	Markus Flechtner, Trivadis GmbH
11:15	Transaktionskonzept und Umsetzung	Martin Klier, Performing Databases GmbH
12:15	Überblick und Architektur	Martin Klier, Performing Databases GmbH
14:15	DB-Selbstverwaltung – das Data Dictionary	Markus Flechtner, Trivadis GmbH
15:15	Die Herausforderungen einer Datenbank	Martin Schmitter, RWE Supply+Trading GmbH
16:15	Oracle Multitenant	Ulrike Schwinn, Oracle Deutschland B.V. Co. KG

Dienstag, 4. Juni

09:15	RMAN ist einfach	Johannes Ahrends, Carajan DB GmbH
10:15	Oracle Client Server Kommunikation	Dr. Matthias Mann, Value Transformation Services GmbH
11:15	Applikationsentwicklung: Microservices, REST und JSON aus der Datenbank	Robert Marz, its-people GmbH
12:15	Datentransfer mit Oracle-Tools	Christian Gohmann, Trivadis GmbH
15:15	Patching Oracle: Was muss ich tun?	Martin Bracher, Trivadis AG
16:15	Oracle Cloud Infrastructure: Netzwerk-Einrichtung für DBAs	Robert Marz, its-people GmbH

Speaker

- Martin Klier
- Solution Architect and Database Expert
- My focus:
 - Performance + Tuning
 - highly available Systems
 - Cluster and Replication
- Linux since 1997
- Oracle Database since 2003



ORACLE®
ACE Director



performing
databases

Martin Klier // twitter.com/MartinKlierDBA
www.performing-databases.com

Performing Databases

- Experts for Database Technology
 - Concepts and Project Competence
 - Architektur- und System planning
 - Licensing
 - Implementation and Troubleshooting
- Contact
 - Performing Databases GmbH
Wiesauer Straße 27
95666 Mitterteich // Germany
 - Web: <http://www.performing-databases.com>
 - Twitter: @PerformingDB





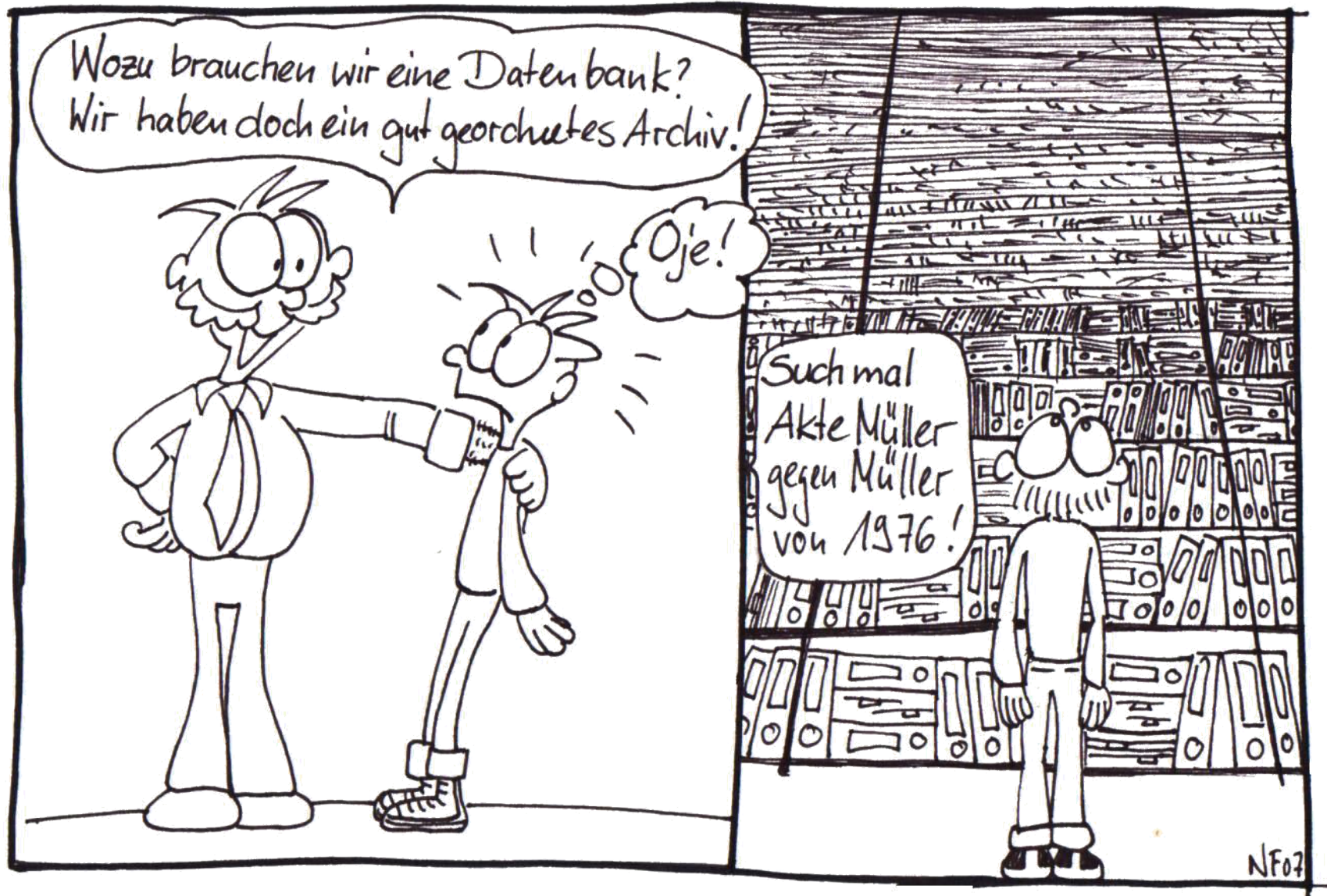
Oracle Internals

Things look different from the inside



Datenbanken

Eine Datenbank?



Eine Datenbank?

„Die wesentliche Aufgabe eines Datenbanksystems ist es, große Datenmengen effizient, widerspruchsfrei und dauerhaft zu **speichern**

und benötigte Teilmengen in unterschiedlichen, bedarfsgerechten Darstellungsformen für Benutzer und Anwendungsprogramme **bereitzustellen.**“

(Wikipedia)

OLTP

OLTP – OnLine Transaction Processing
Echtzeitbetrieb
viele kleine Transaktionen

- Kunden-, Adress- und Artikeldatenbank, (Online-)Shop
- Website-backend (dynamische Webseiten)
- Finanzbuchhaltung
- Automatisiertes Lager / Logistik / Warenwirtschaft

Response time, response time, response time!

OLAP

**OLAP – OnLine Analytical Processing
DataWarehouse
wenige große Transaktionen, viel Leseaktivität**

- Auswertungen zur Wirtschaftlichkeit, Controlling
- Auswertungen zur Güterverteilung
- Kundenprofil-Erstellung
- Rasterfahndung (BKA/LKA)

„Erkaufen“ von Zeit - durch Aufwand von Speicherplatz

Oracle

Produkt und Lizenzierung

Lizenzierung

Dieser Vortrag ist **stark vereinfacht**
und ersetzt keine qualifizierte Lizenzberatung!

Lassen Sie sich genau auf Ihre Situation zugeschnitten
und **unabhängig beraten**.

Und **kaufen** Sie die Lizenz dann **anderswo**!

Lizenzierung

Regel Nummer 1:
Es ist kompliziert.

Regel Nummer 2:
Es geht immer irgendwie um die Hardware.

Regel Nummer 3:
Immer wenn man glaubt man hätte es verstanden,
gibt es einen Sonderfall - oder eine Einzelfallregelung.



Produkte

Oracle Database (+2000 andere)

Enterprise Edition

+ Options (Partitioning, RAC, ...)

+ Packs (Diagnostics&Tuning, ...)

„Große Lösung“ ohne Hardwarelimit

Standard Edition 2

Keine Options/Packs/...

„Kleine Lösung“ bis max. 2 Socket Server

Technisches Capping



Oracle XE (frei, limitiert, kein Support)

Lizenzierungsarten

Full Use

Lizenz steht zur unbeschränkten Nutzung zur Verfügung
=> Der bekannteste Fall

Application Specific Full Use (ASFU)

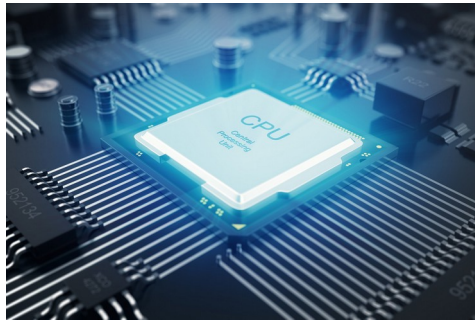
Lizenz steht zur beschränkten Nutzung zur Verfügung:
Hart an ein Produkt eines Drittanbieters gebunden
Freier Zugriff, aber Nutzungsverbot für eigene Zwecke
=> Selten

Embedded Software Licensing (ESL)

Endkunde erwirbt keine Lizenz, Nutzungsrecht kommt
über die Applikationslizenz
Oracle darf nicht als eigenständiges Produkt erscheinen
=> Der häufigste Fall (Geräte, aber auch z.B. SAP)

Lizenztypen

Variante 1:
CPU Lizenzierung



Enterprise Edition:
Cores

Standard Edition:
Prozessor Chips

Variante 2:
Named User Plus (NUP)



Zählung „at Payroll“
kein Concurrent Use!
Mindestlizenzierung

Sonderfälle:
Zeitarbeiter
Non-human operated Devices
+100 ...

Lizenz und Support

Im Allgemeinen sind die DB Lizenzen „perpetual“
d.h. verfallen nicht und sind nicht an Support gebunden

Support ist eine jährliche Gebühr, derzeit 22% vom Kaufpreis
ggf. angereichert um Zuschläge

Es gibt keine Lizenzkeys // Sperren // Freischaltung



Lizenz-Konflikte



Konflikte gibt es immer wieder bei

Virtualisierung (Hardware?)

Nutzung von kostenpflichtigen Features

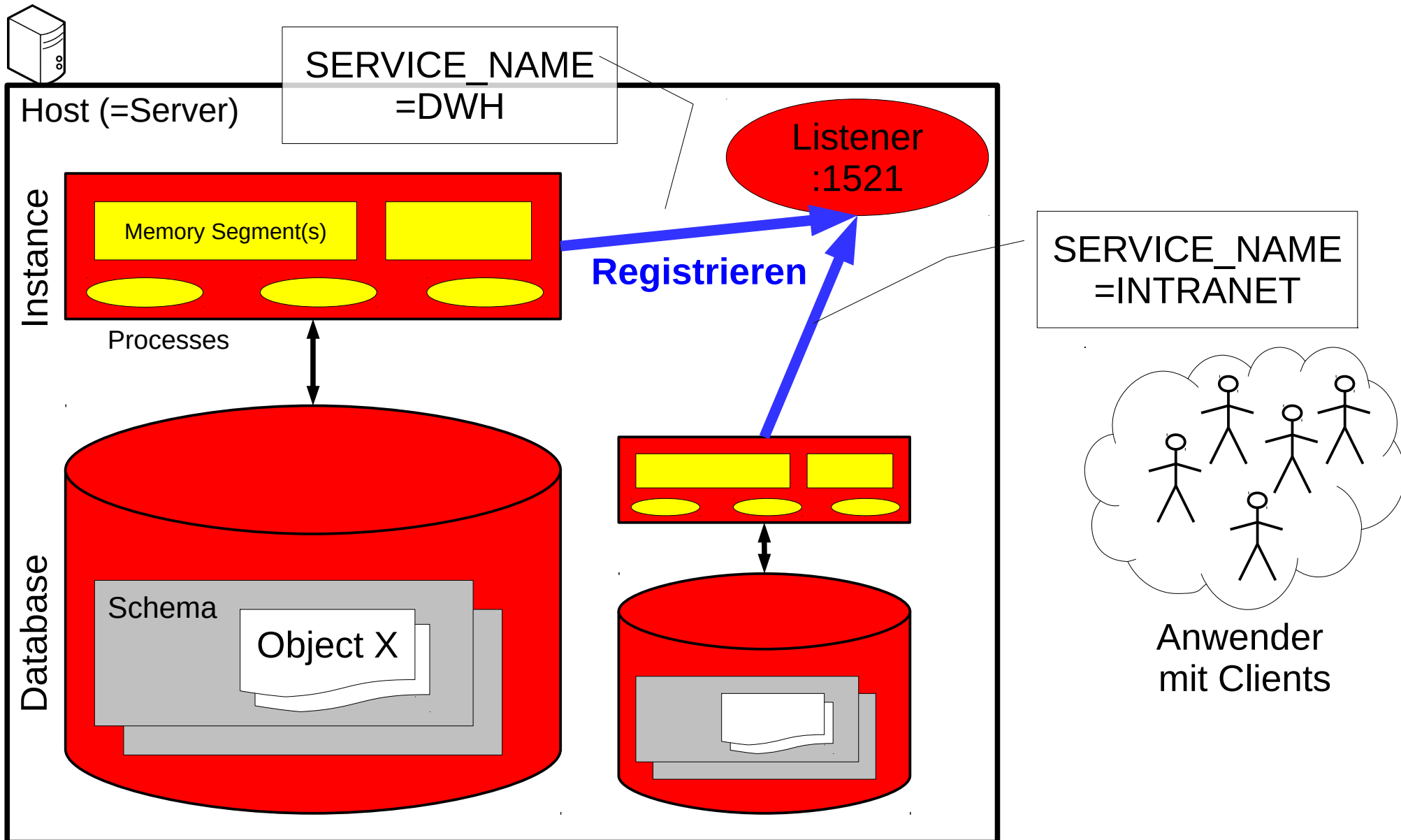
Regelauslegung bei Lizenzprüfungen („Audit“)

Kündigung von Support

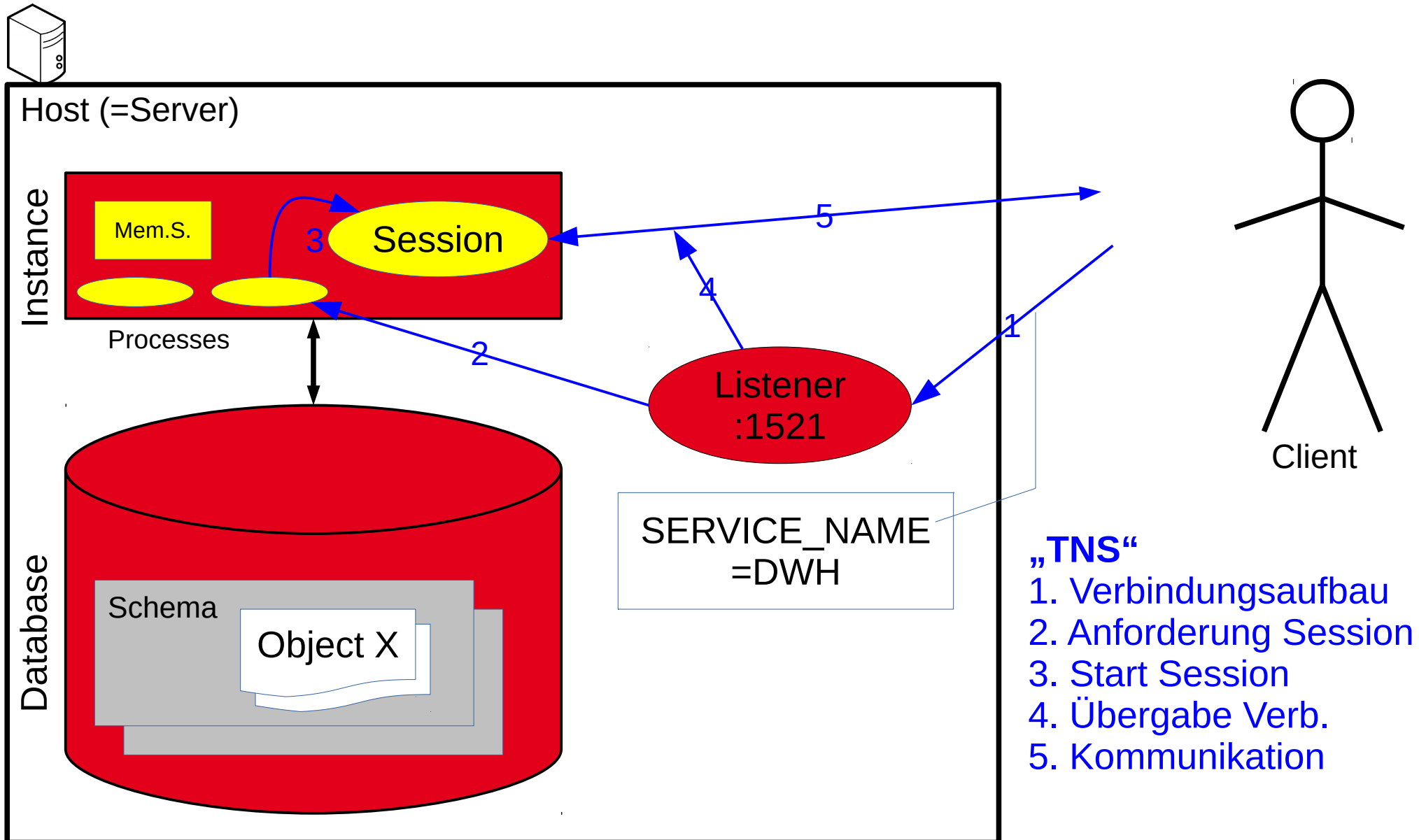
Reduzierung des Lizenzumfangs

Oracle-Terminologie

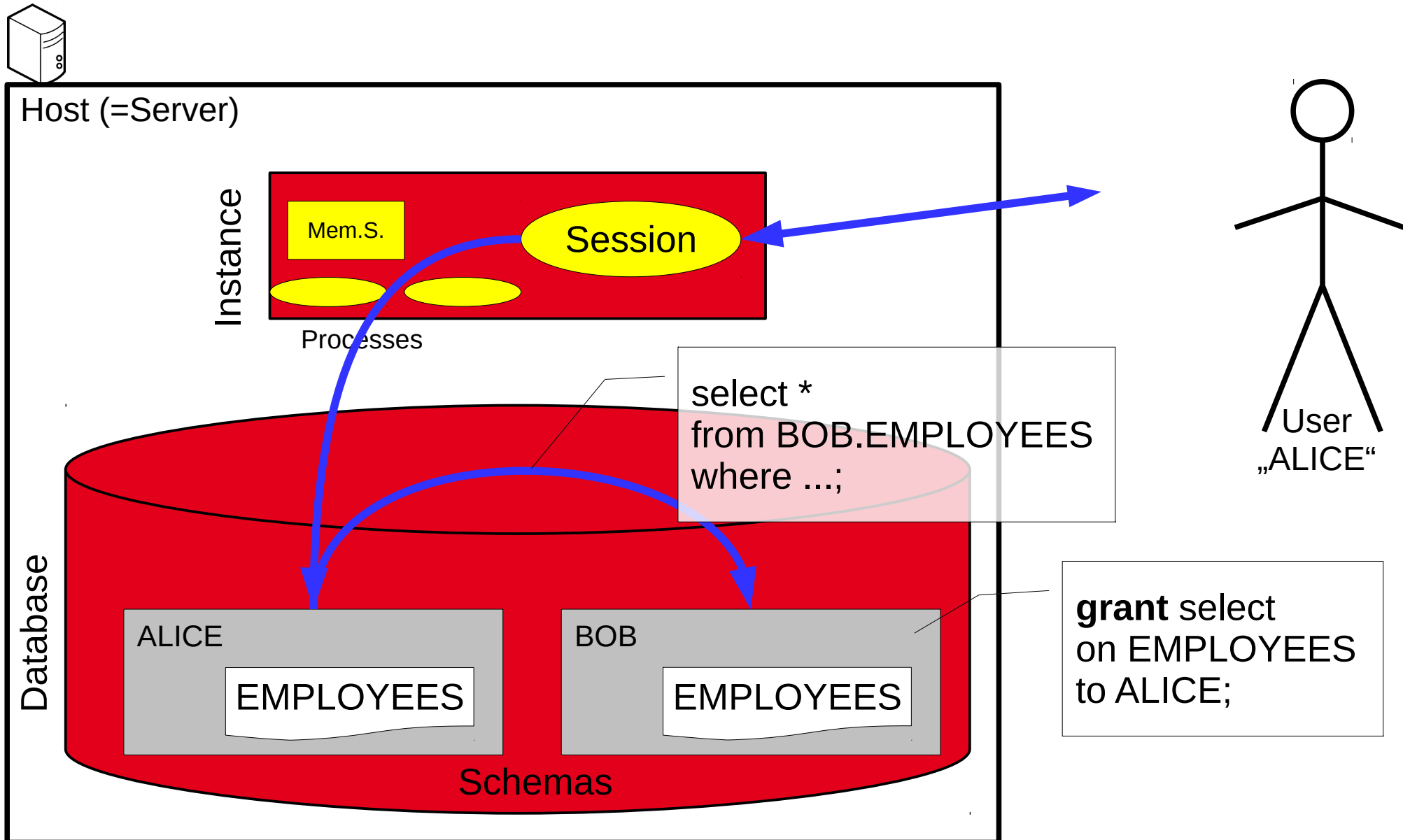
Instance, Database, etc.



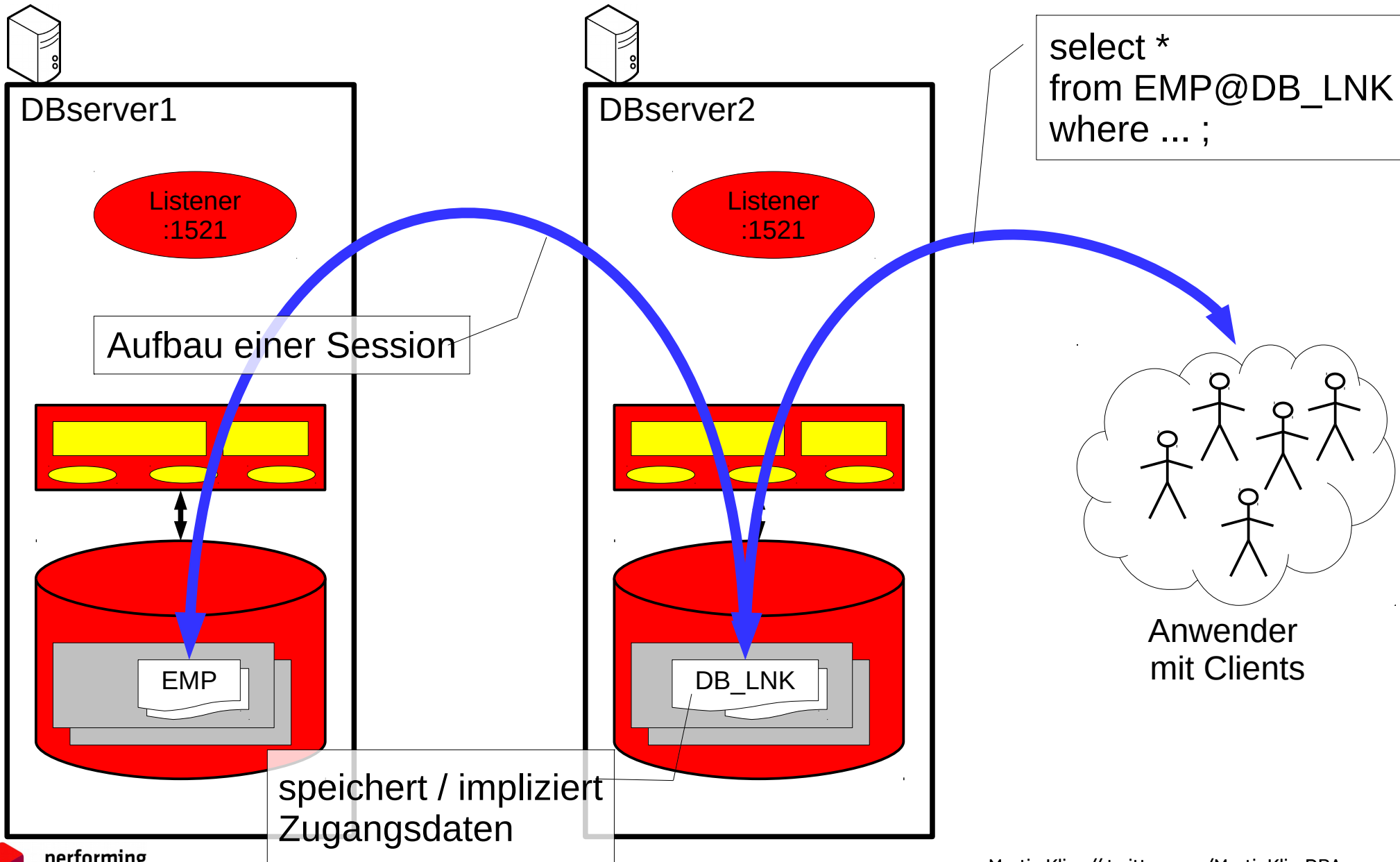
Connection + Session



Abschottung / Schemas



Datenbank-Link



Oracle

Architektur und Grundfunktion

Oracle Codepfade

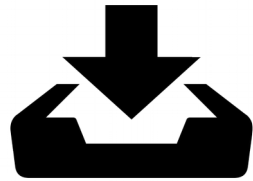
- Betriebssysteme
 - Linux x86_64
 - Oracle Solaris
 - Microsoft Windows x64
 - IBM AIX on POWER
 - IBM Linux on System z
- Plattformen
 - Oracle Cloud (Linux)
 - Oracle Engineered Systems z.B. Exadata (Linux, Solaris)
 - On-premises Editions z.B. Enterprise, Standard Edition 2 (alle OS)

Oracle Codepfade

- Technologische und technische Gründe
 - Forking vs. Threaded Architecture
[Linux/Unix: unüblich
unter Windows: einzige Möglichkeit]
 - Konventionell vs. Multitenant
[Alternative Begriffe: Pluggable- oder Container Database]
 - Gesetzte Events
 - Patch-Stände
 - [De]Aktivieren von fix controls
 - Diverse Konfigurationen (u.a. Underscore-Parameter)
 - Optimizer Hints
 - u.v.m.

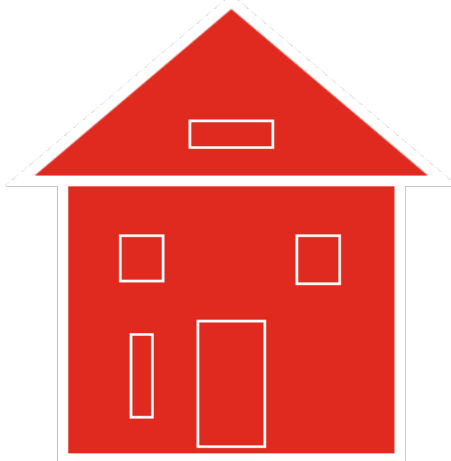
Installation

Setup

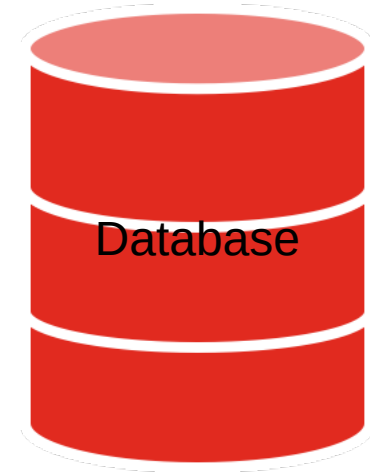
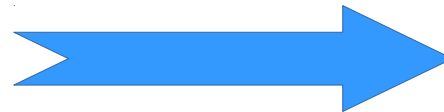


Installationssatz

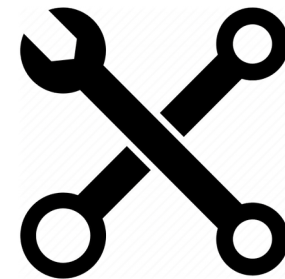
runInstaller „interaktiv“
oder
runInstaller „silent“
oder
Gold Image



ORACLE_HOME



„Create Script“

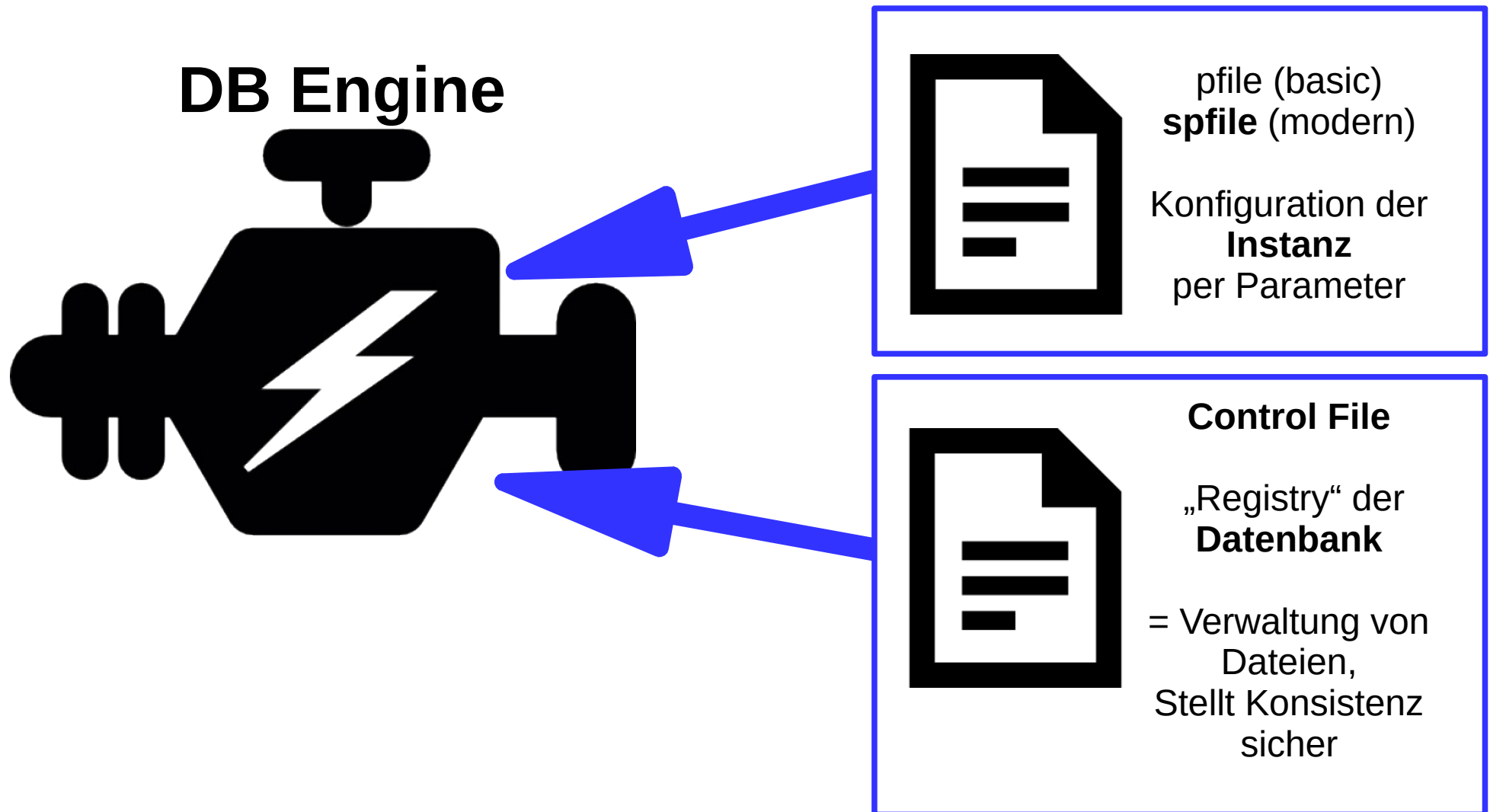


DBCA

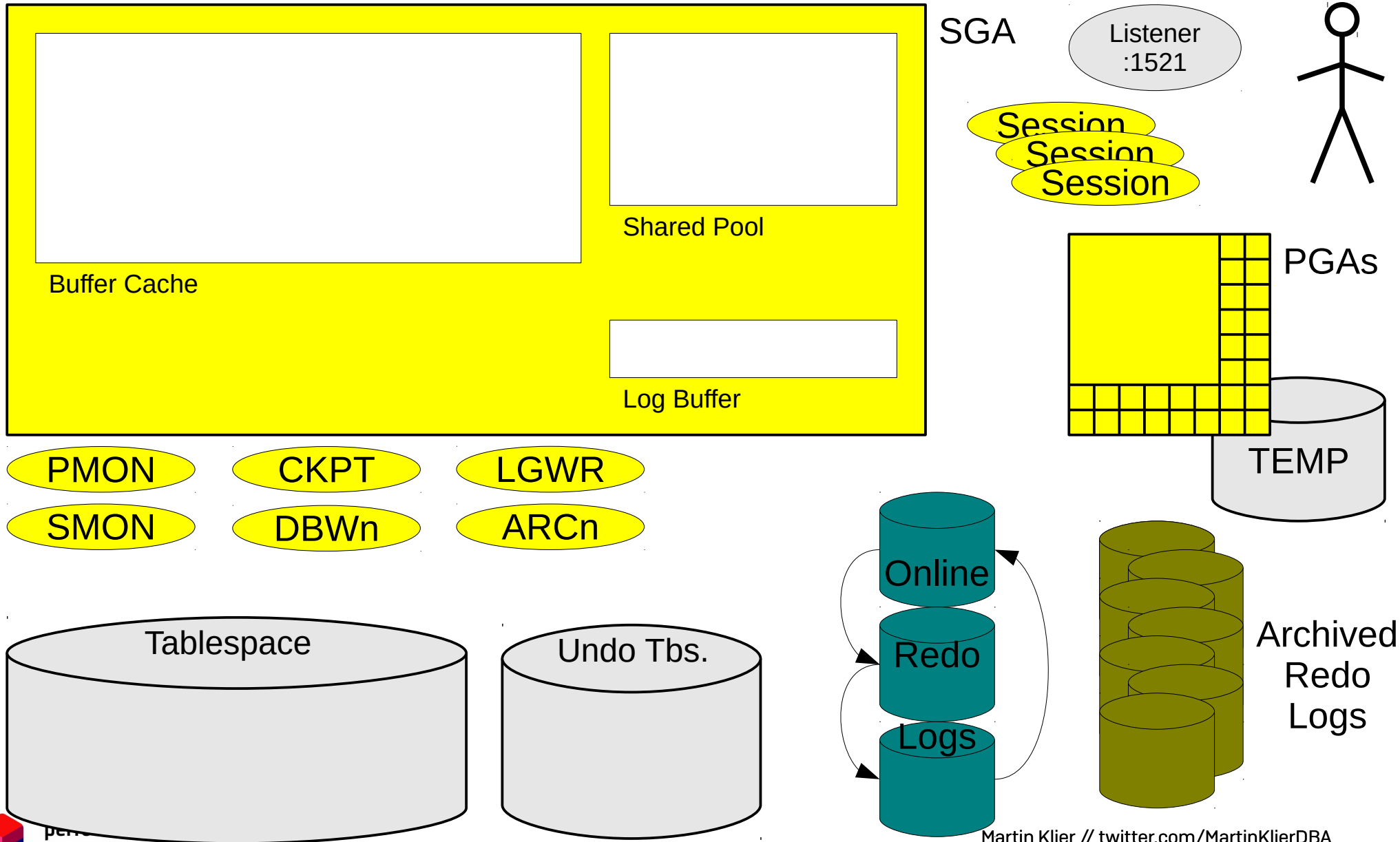


Oracle Architektur

spfile & Control File



Architekturschema [vereinfacht]

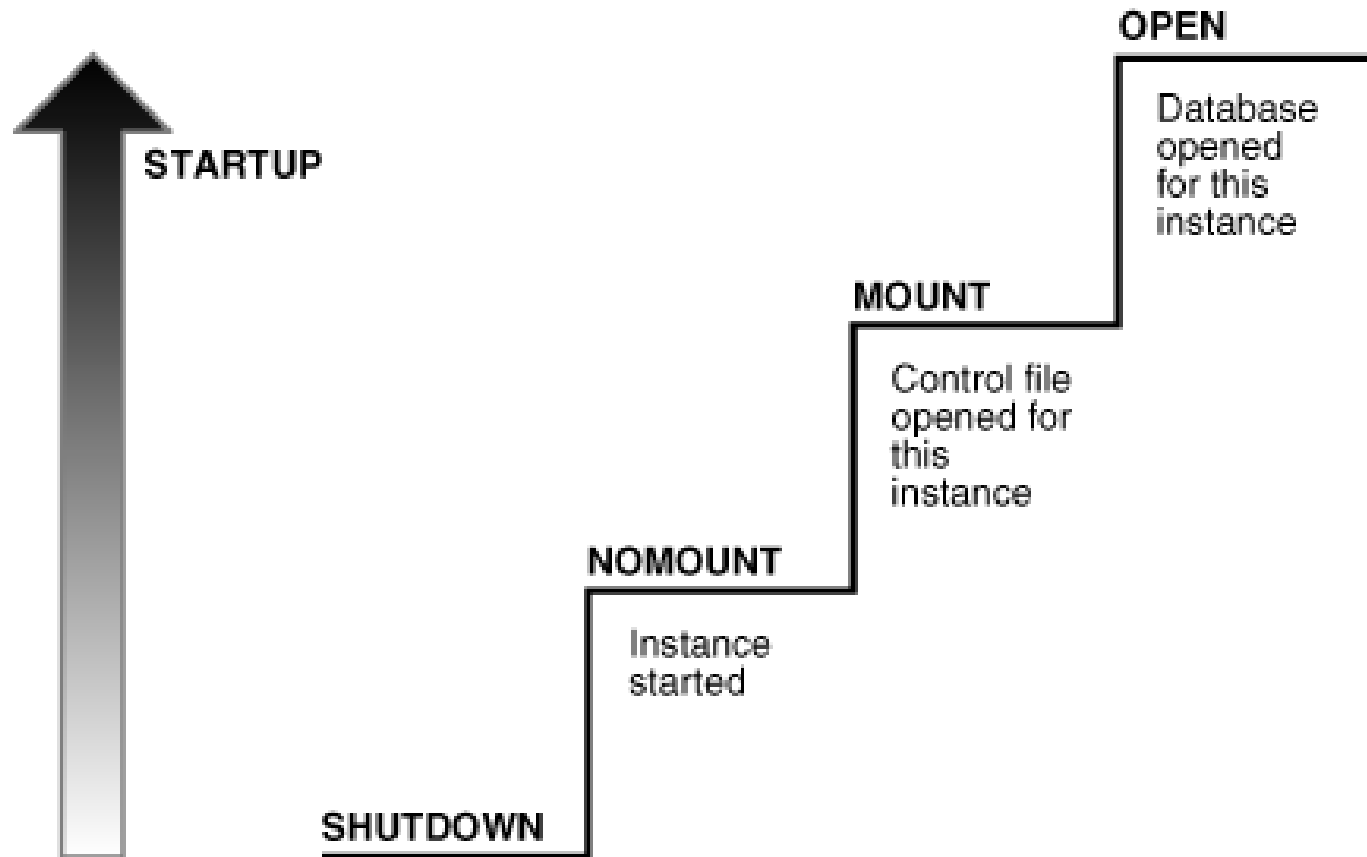


Tablespaces

„Space for Tables“!

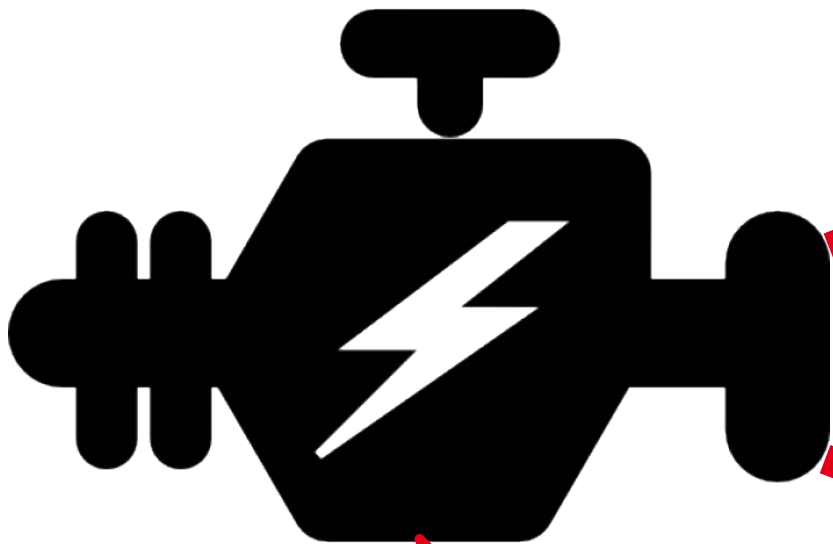
Name	Verwendung
SYSTEM	Data Dictionary, Systemtabellen, Grundlegendes UNDO => NOTWENDIG
SYSAUX	Daten für erweiterte Funktionen, Adaptive Features, Performance-Analyse
TEMP	Überlauf für PGA, bestimmte temporäre Objekte
UNDOTBS	UNDO-Daten für Rollback, konsistente Lesevorgänge und einige Flashback-Funktionen
USER (Name beliebig)	Objekt-Daten aus Benutzerschemas, z.B. Tabellen, und Indexes
...	...

Start up Vorgang



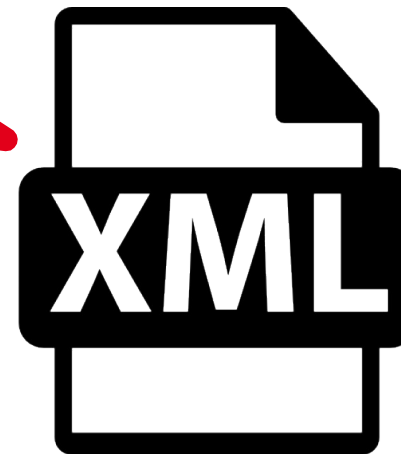
Funktions- und Fehlerlog

DB Engine

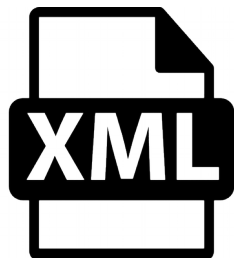
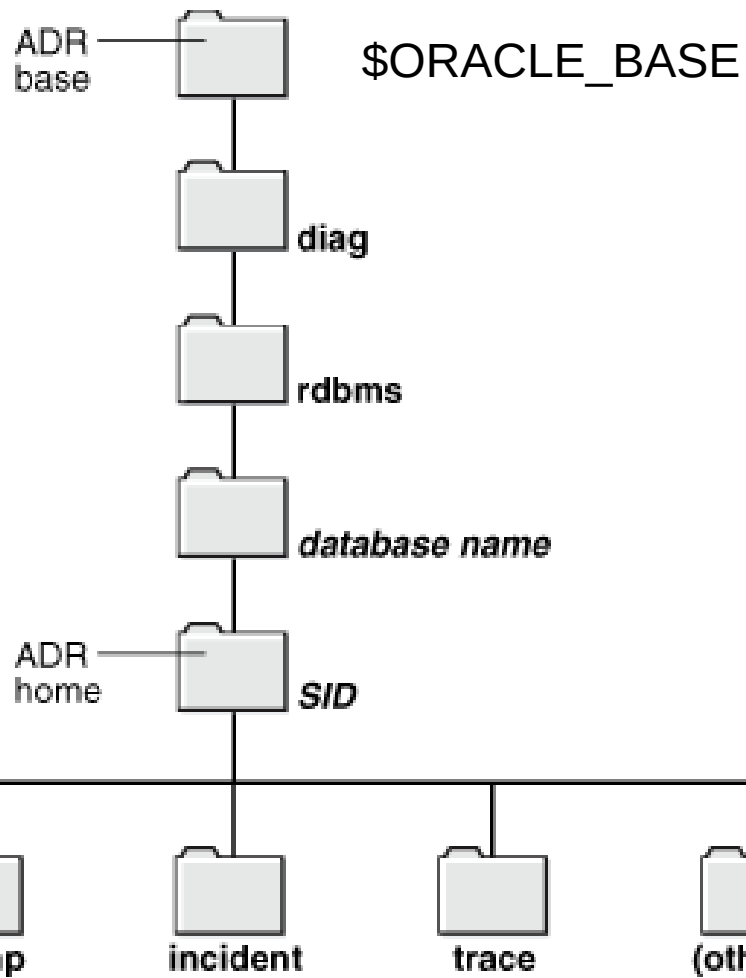


Plain Text File
„alert log“

ADR



XML files
read back to
Oracle Engine



alertSID.log



```
Wed Jul 23 11:10:16 2014
Starting ORACLE instance (normal) (OS id: 7562)
Wed Jul 23 11:10:17 2014
CLI notifier numLatches:3 maxDescs:519
Wed Jul 23 11:10:17 2014
*****
Wed Jul 23 11:10:17 2014
Dump of system resources acquired for SHARED GLOBAL AREA (SGA)

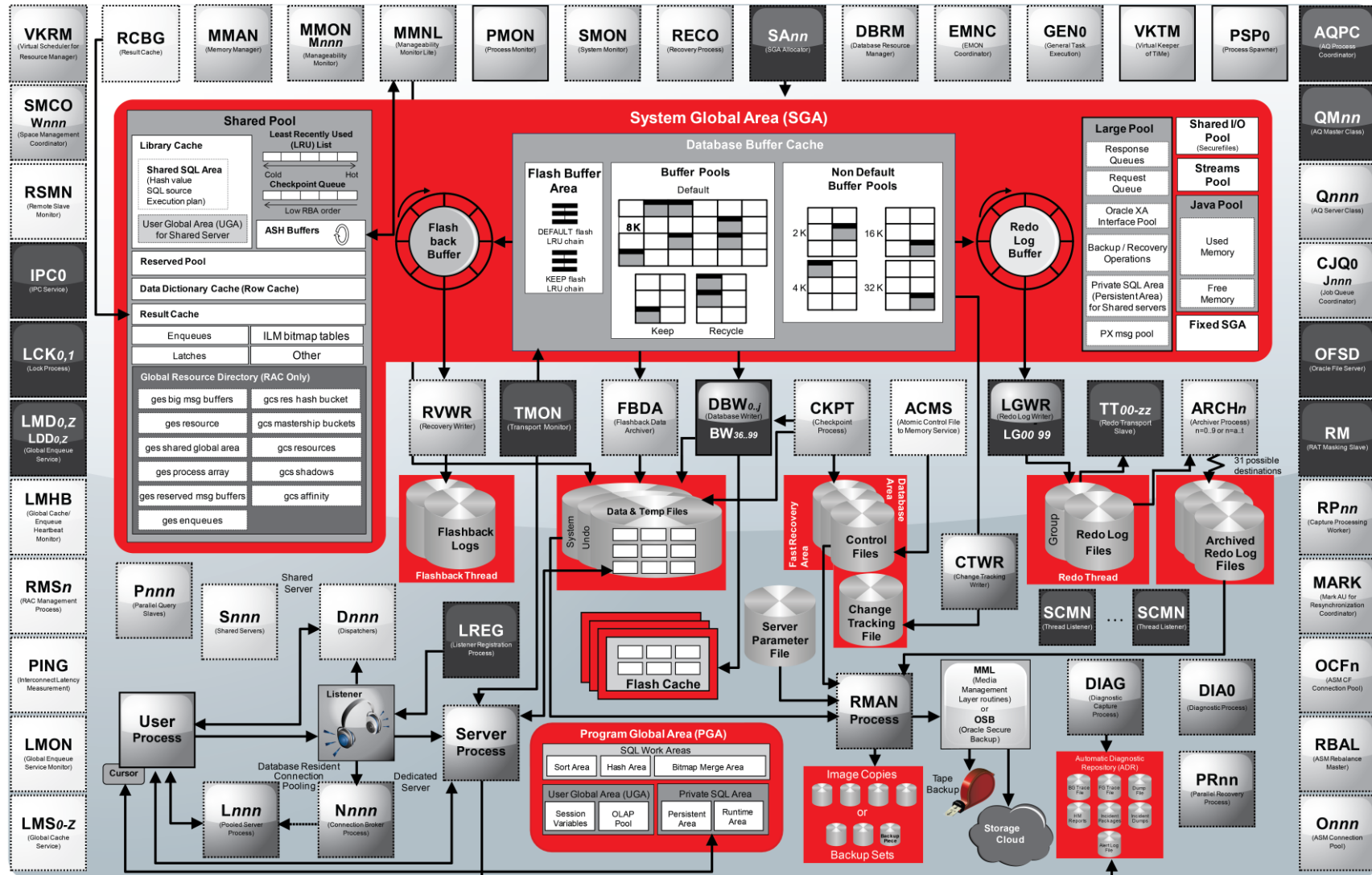
Wed Jul 23 11:10:17 2014
  Per process system memlock (soft) limit = 64K
Wed Jul 23 11:10:17 2014
  Expected per process system memlock (soft) limit to lock
  SHARED GLOBAL AREA (SGA) into memory: 1442M
Wed Jul 23 11:10:17 2014
  Available system pagesizes:
    4K, 2048K
Wed Jul 23 11:10:17 2014
  Supported system pagesize(s):
Wed Jul 23 11:10:17 2014
    PAGESIZE  AVAILABLE_PAGES  EXPECTED_PAGES  ALLOCATED_PAGES  ERROR(s)
Wed Jul 23 11:10:17 2014
      4K        Configured           2           368642        NONE
Wed Jul 23 11:10:17 2014
      2048K      1001           721              0        NONE
Wed Jul 23 11:10:17 2014
RECOMMENDATION:
Wed Jul 23 11:10:17 2014
  1. Increase per process memlock (soft) limit to at least 1442MB
  to lock 100% of SHARED GLOBAL AREA (SGA) pages into physical memory
Wed Jul 23 11:10:17 2014
*****
LICENSE_MAX_SESSION = 0
LICENSE_SESSIONS_WARNING = 0
Initial number of CPU is 2
Number of processor cores in the system is 2
Number of processor sockets in the system is 1
Shared memory segment for instance monitoring created
Picked latch-free SCN scheme 3
Using LOG_ARCHIVE_DEST_1 parameter default value as USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST
Autotune of undo retention is turned on.
-----
```


Grundfunktionen der Oracle Engine

Architektur 12.1

[Oracle Doc]

ORACLE 12c DATABASE Architecture Diagram

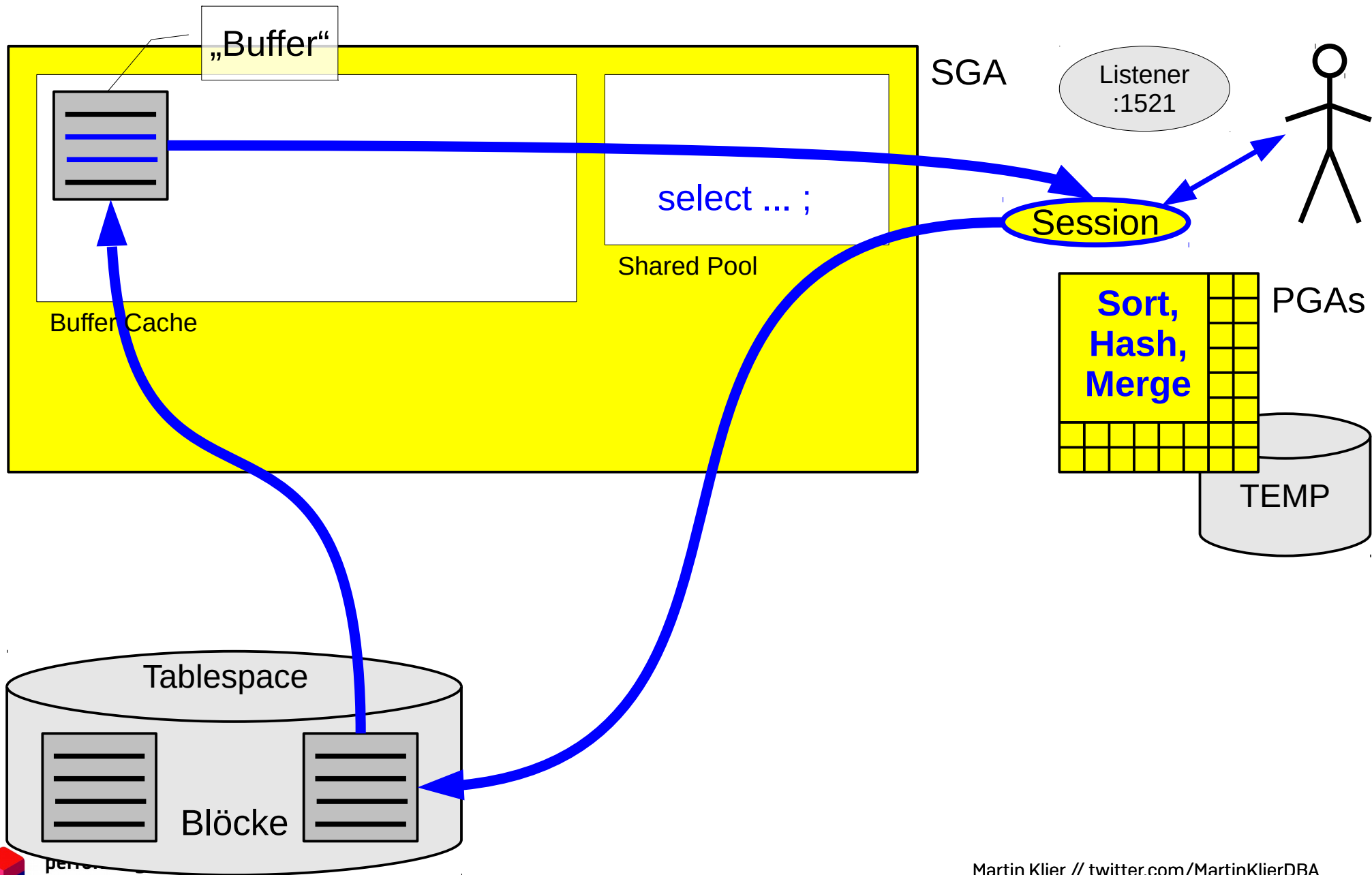


ORACLE

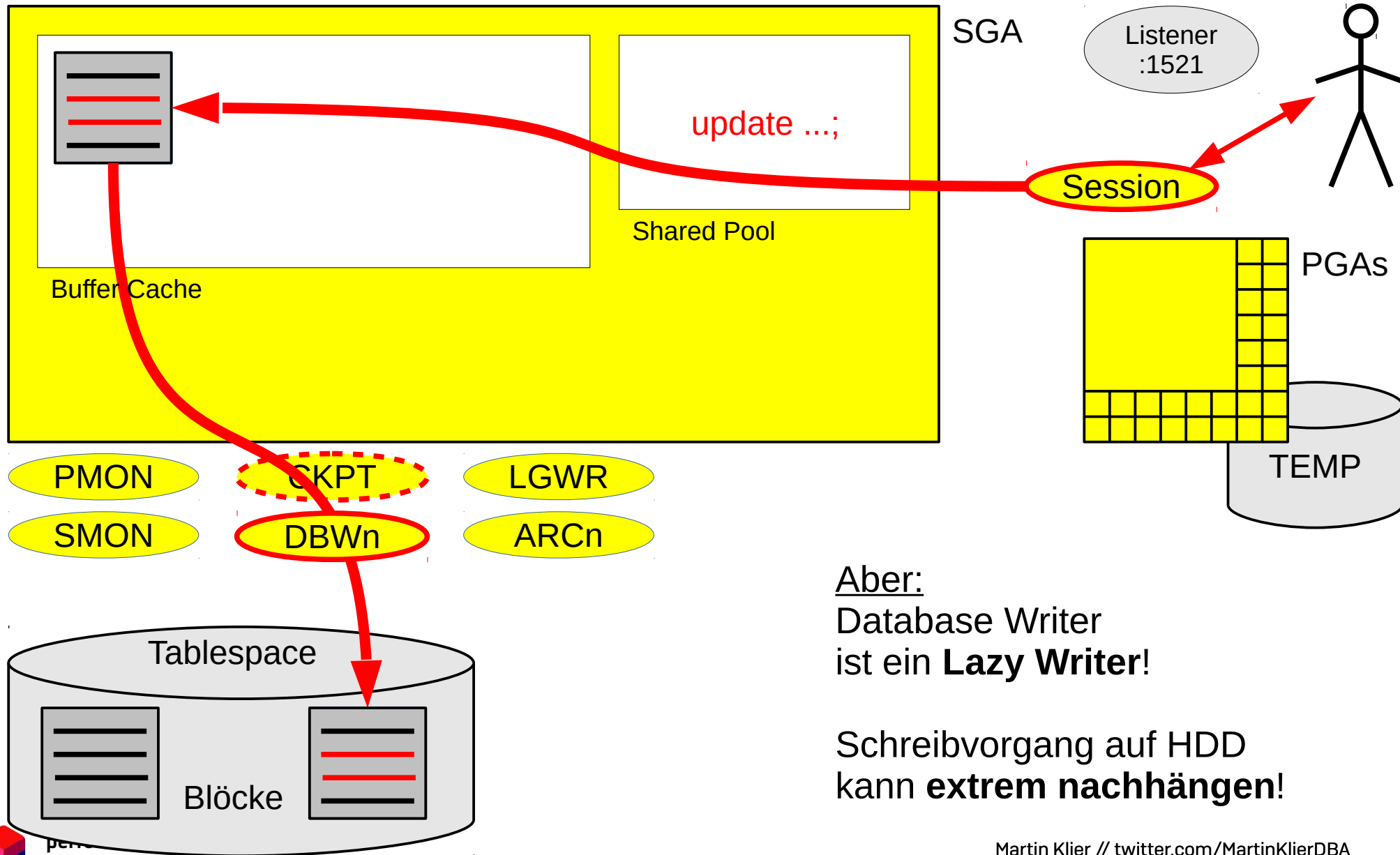
http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/tutorials/obe/db/12c/r1/poster/OUTPUT_normal.png

www.performing-databases.com

Lesevorgang



Daten-Änderung, Database Writer

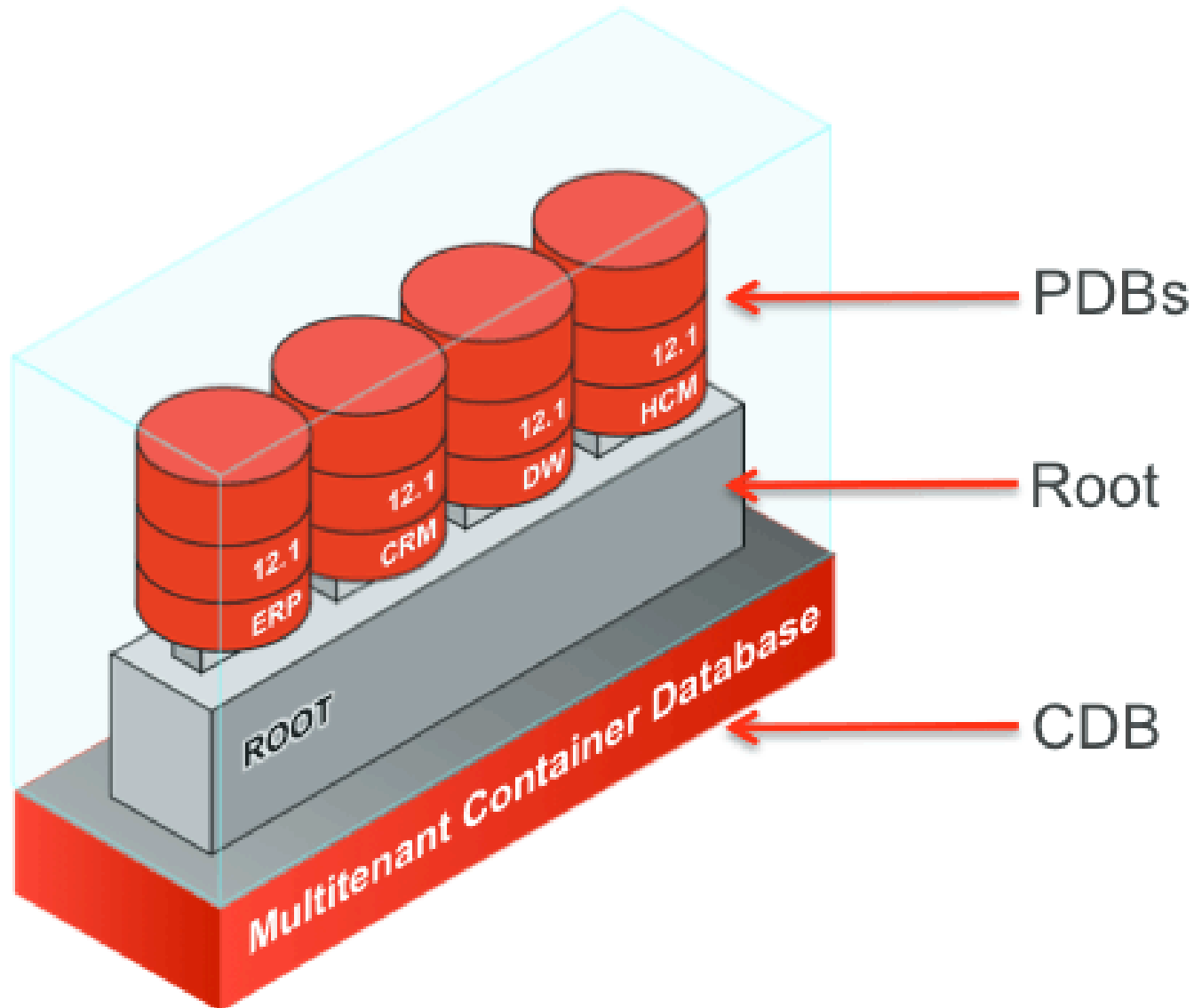


Aber:
Database Writer
ist ein **Lazy Writer**!

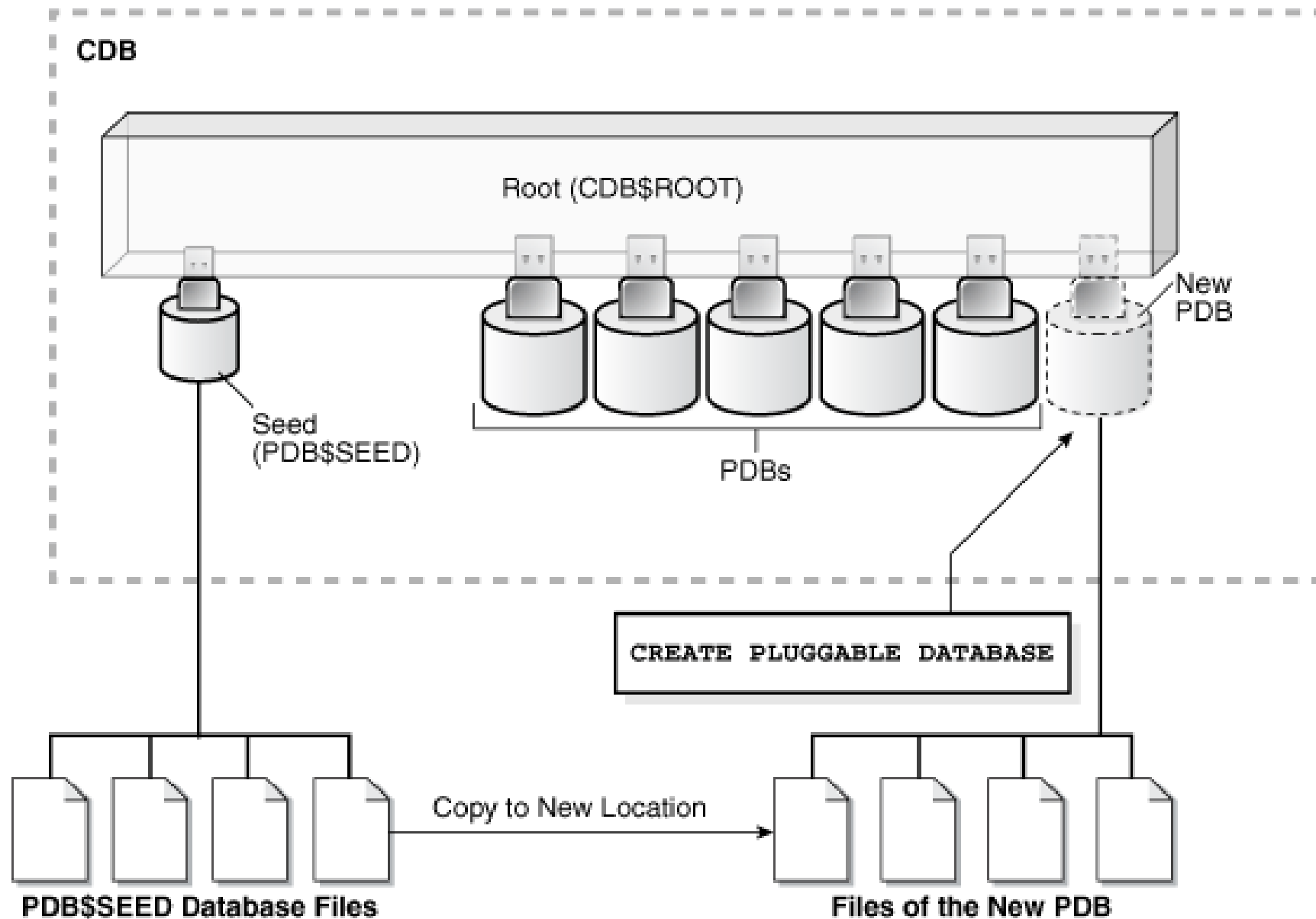
Schreibvorgang auf HDD
kann **extrem nachhängen!**

Multitenant

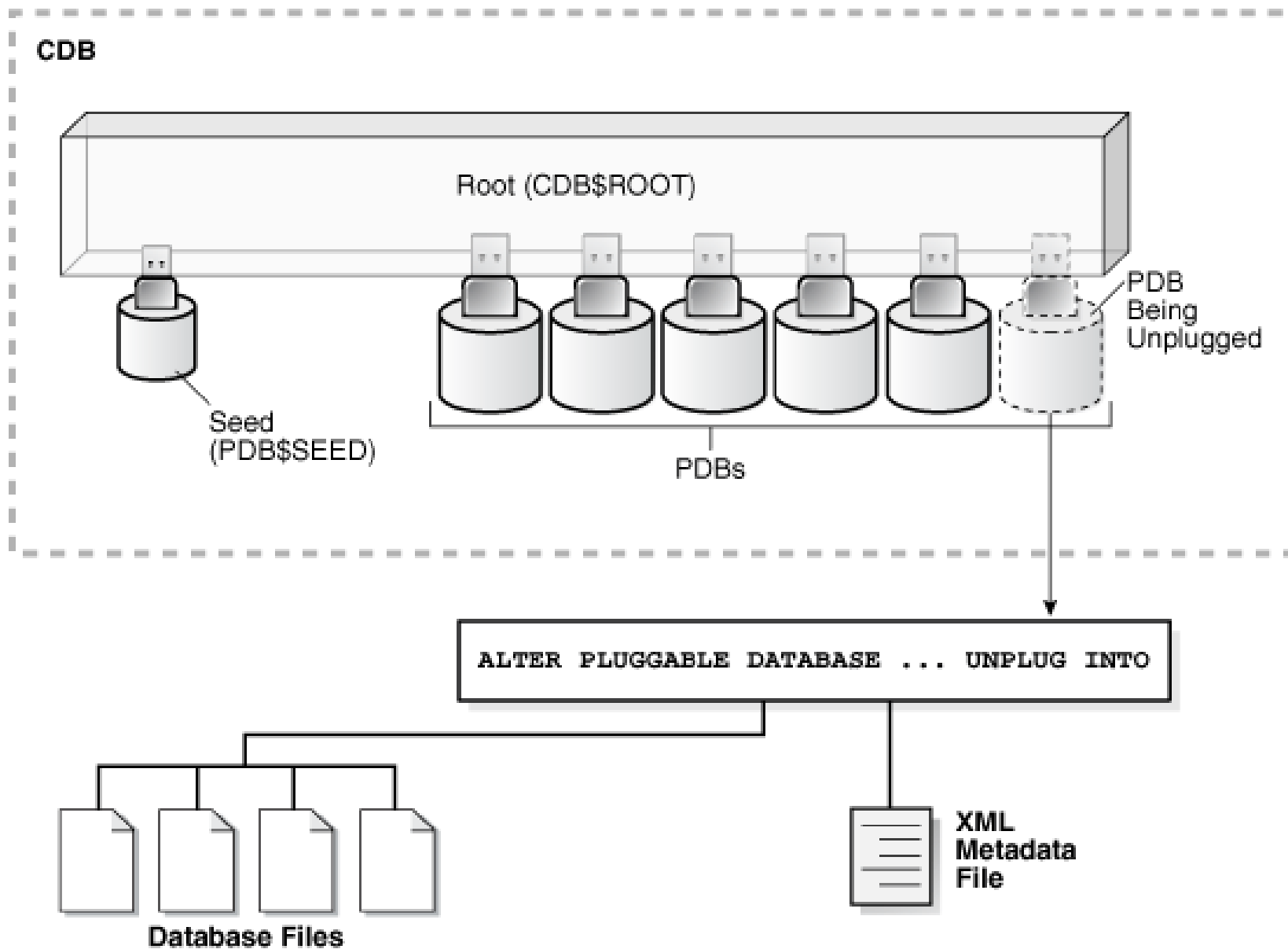
Mehrere Datenbanken in einem Container



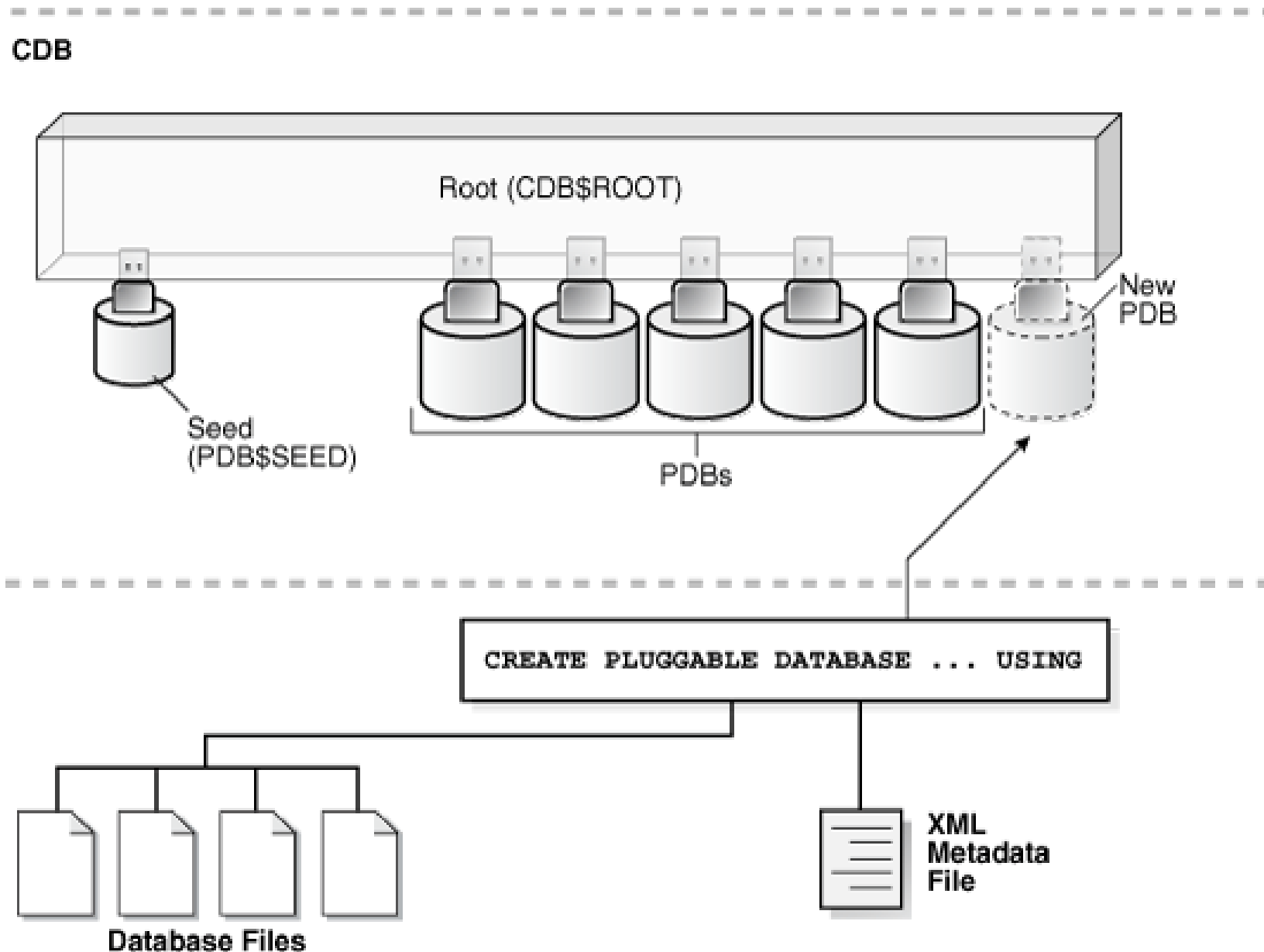
Multitenant



Multitenant



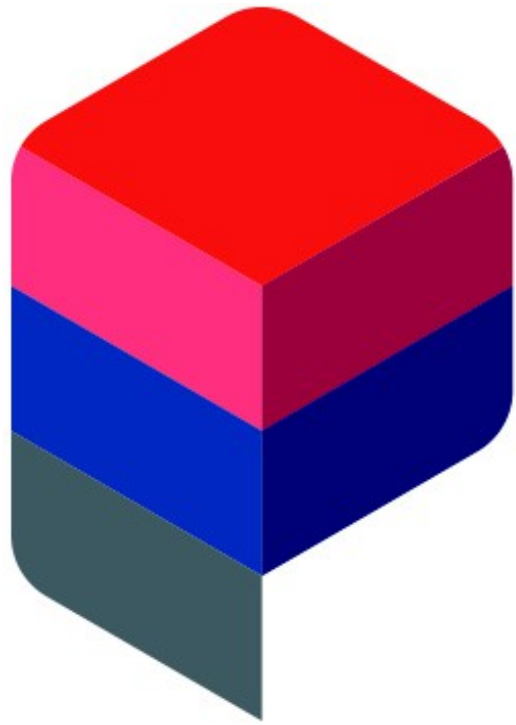
Multitenant



DANKE!







**performing
databases**