

ORACLE®

Oracle Database 12c Ein Überblick

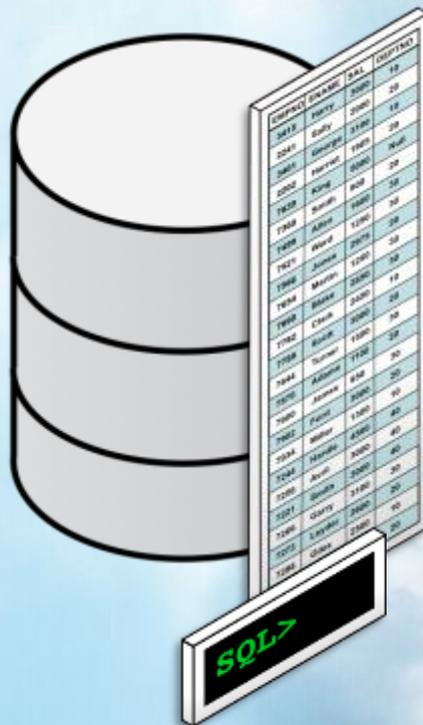
Michael Reick
Technischer Account Manager
STCC Mitte
michael.reick@oracle.com

ORACLE®
DATABASE 12^c



Plug into the **Cloud**.

Oracle12c: Ein Überblick



Oracle Multitenant

RMan

Real Application Cluster

DataGuard

Information Lifecycle Management

Oracle Enterprise Manager12c

Wo ist was!

Oracle Database12c ist da

- Weltweite Launch Veranstaltungen seit Anfang Juni
 - Deutschlandweit in München, Stuttgart, Köln und Hamburg
- Im Juli: Webcasts für Kunden und Partner
- 3. September interner Webcast mit Andy Mendelsohn

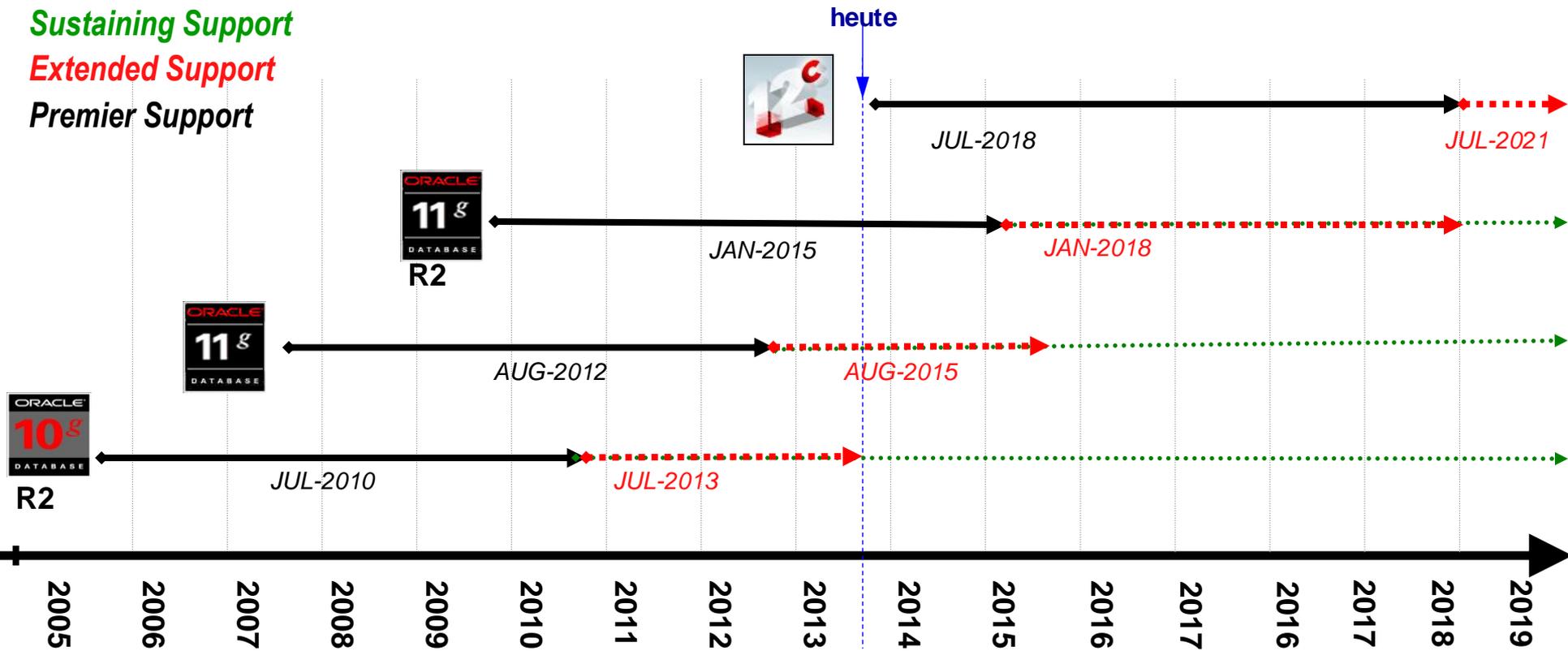
“Oracle Database 12c is the most advanced database solution of any type in the IT market. It will support the IT priorities and business needs of our customers for many years. The “c” stands for cloud and this updated product includes impressive cloud capabilities, allowing our customers to improve efficiency and flexibility, while delivering data centre consolidation.” (Loïc le Guisquet)

Lifetime Support Policy

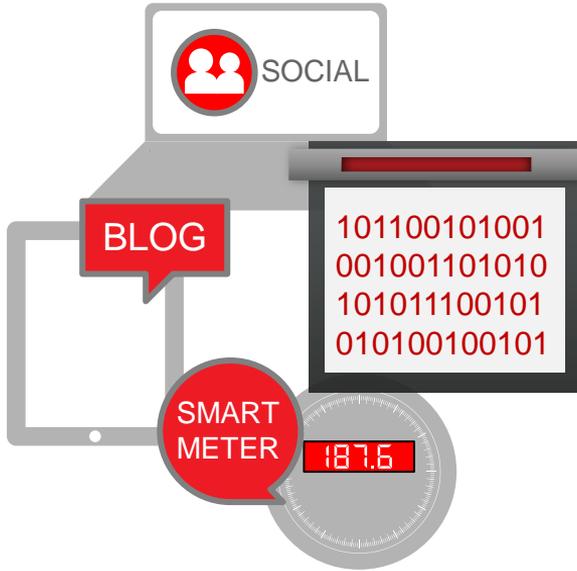
Sustaining Support

Extended Support

Premier Support



Schwerpunkte der neuen Datenbank



BIG
DATA



ENGINEERED
SYSTEMS

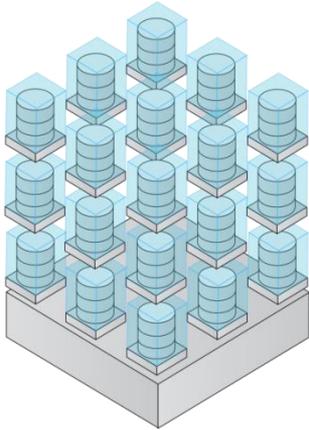


CLOUD
COMPUTING

Private Cloud Datenbank Architekturen

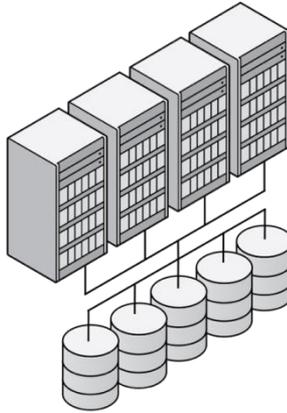
Mit Oracle Database 11g

Virtuelle Maschinen



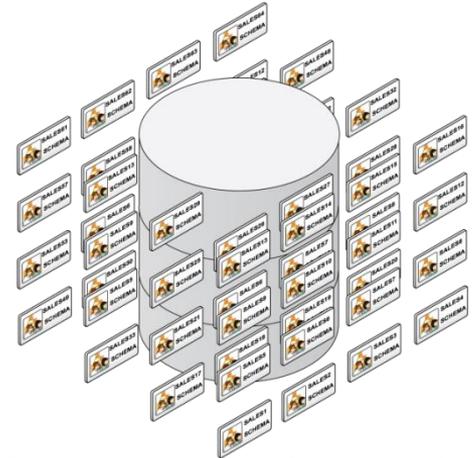
Gemeinsame Server

Dedizierte Datenbanken



Gemeinsamer Server
und OS

Schema Konsolidierung



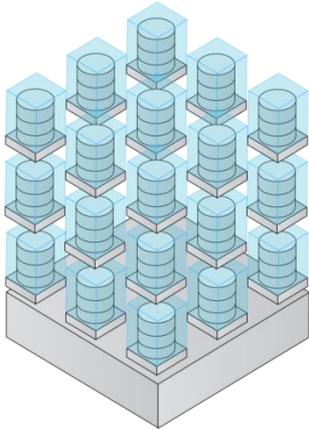
Gemeinsamer Server, OS
und Datenbank

Zunehmende Konsolidierung

Private Cloud Datenbank Architekturen

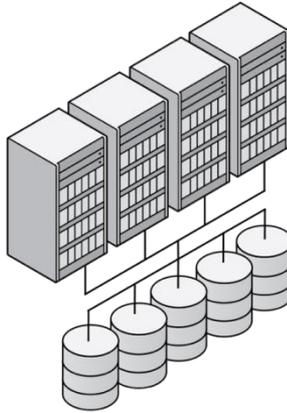
Mit Oracle Database 12c

Virtuelle Maschinen



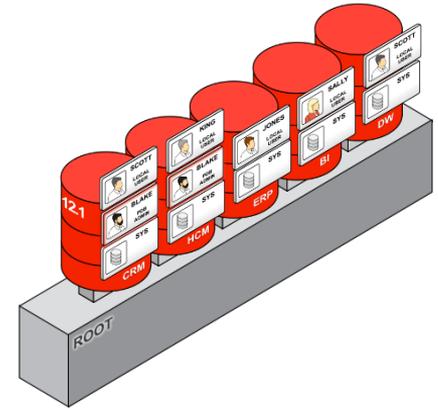
Gemeinsame Server

Dedizierte Datenbanken



Gemeinsamer Server
und OS

Multitenant Datenbank



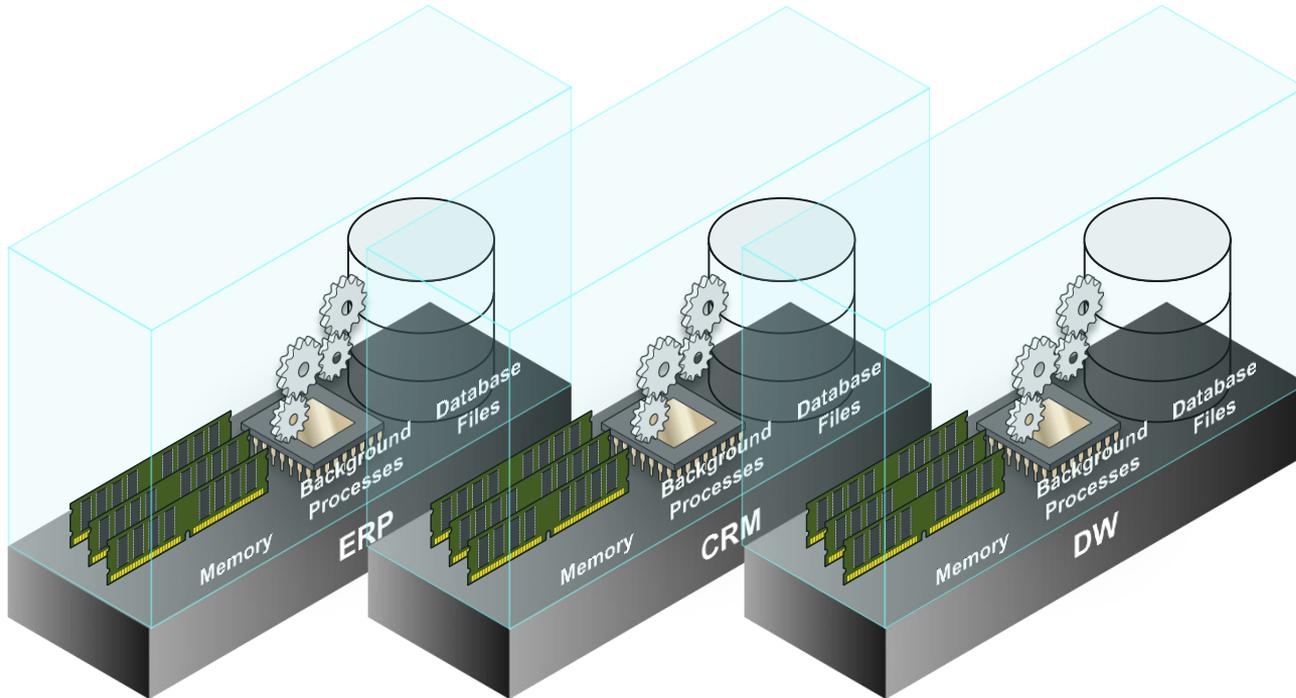
Gemeinsamer Server, OS
und Datenbank

Zunehmende Konsolidierung

Oracle Datenbank Architektur

Benötigt Hauptspeicher, Prozesse und Datenbank Dateien

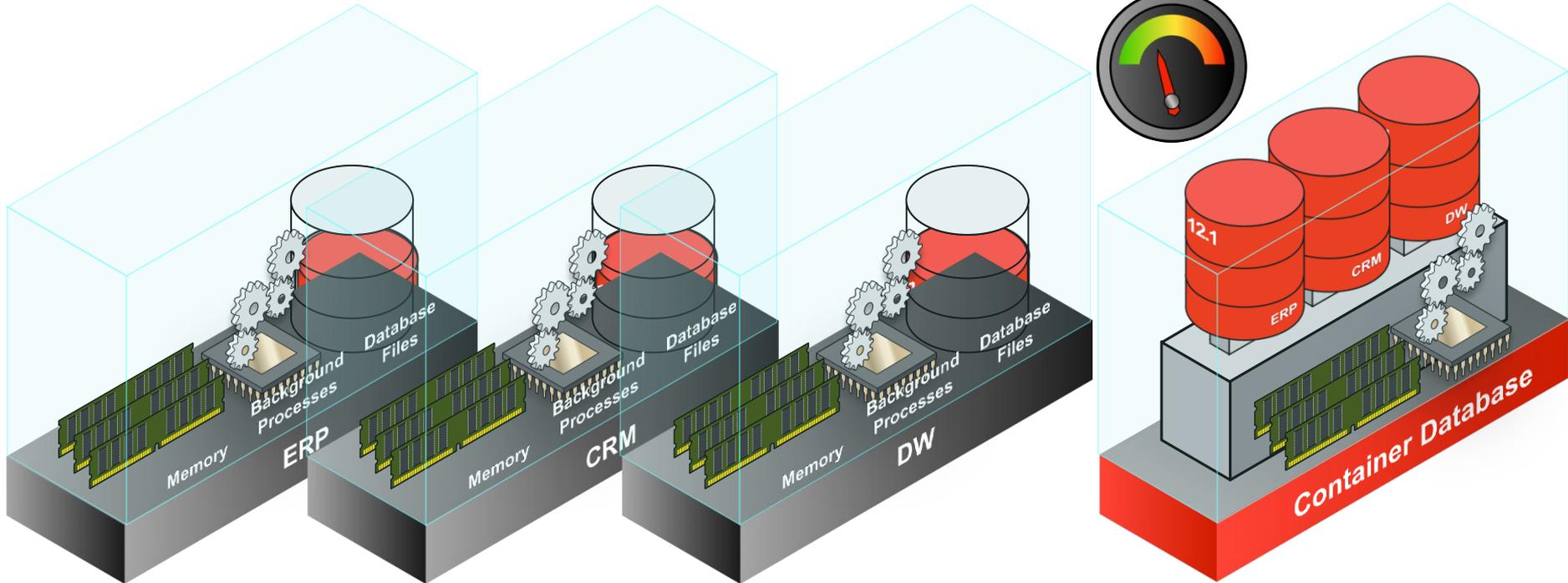
System-Ressourcen



Die neue Multitenant Architektur

Hauptspeicher und Prozesse werden nur noch auf Ebene des
“multitenant containers” benötigt

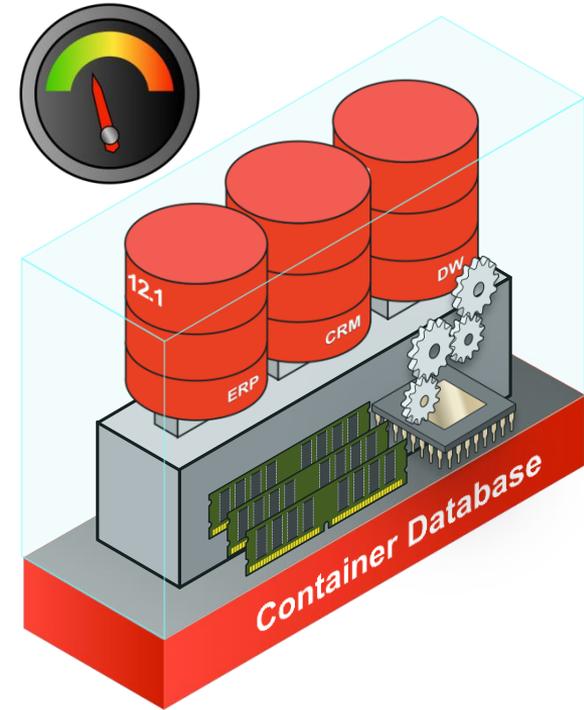
System-Ressourcen



Die neue Multitenant Architektur

Hauptspeicher und Prozesse werden nur noch auf Ebene des
“multitenant containers” benötigt

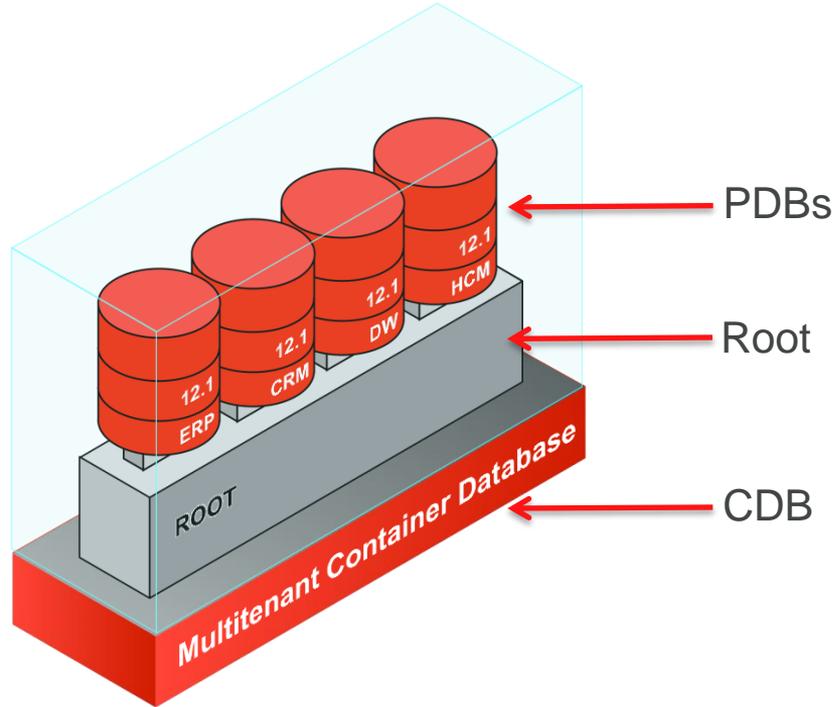
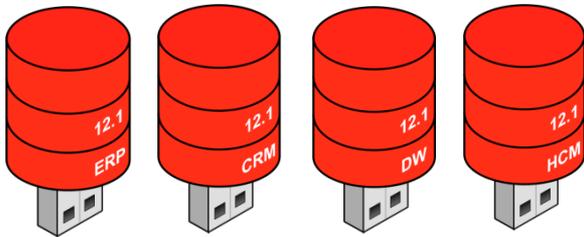
System-Ressourcen



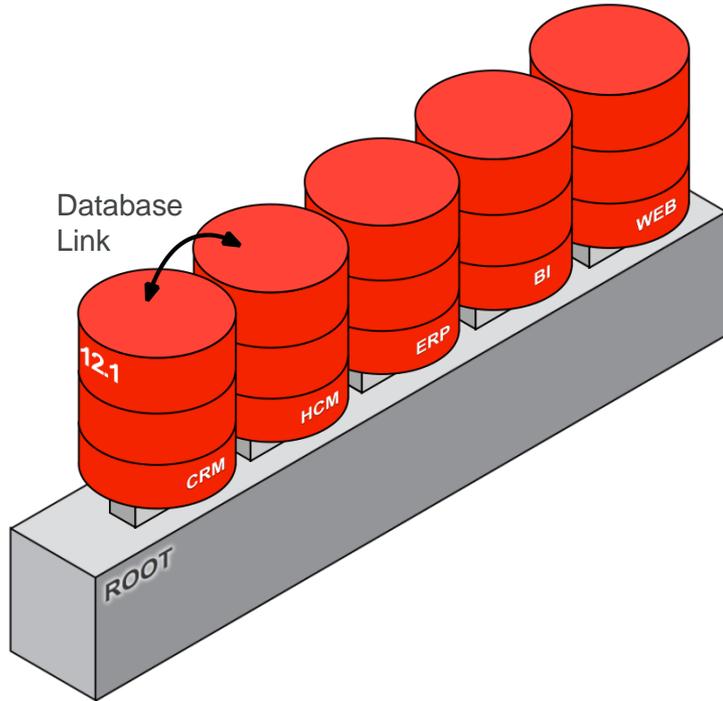
Multitenant Architektur

Komponenten einer Multitenant Container Database (CDB)

Pluggable Databases (PDBs)

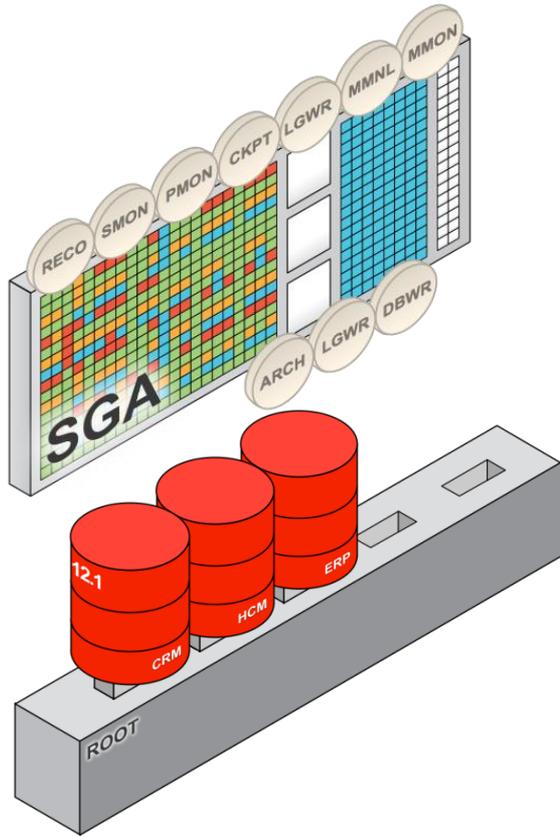


Multitenant Architektur



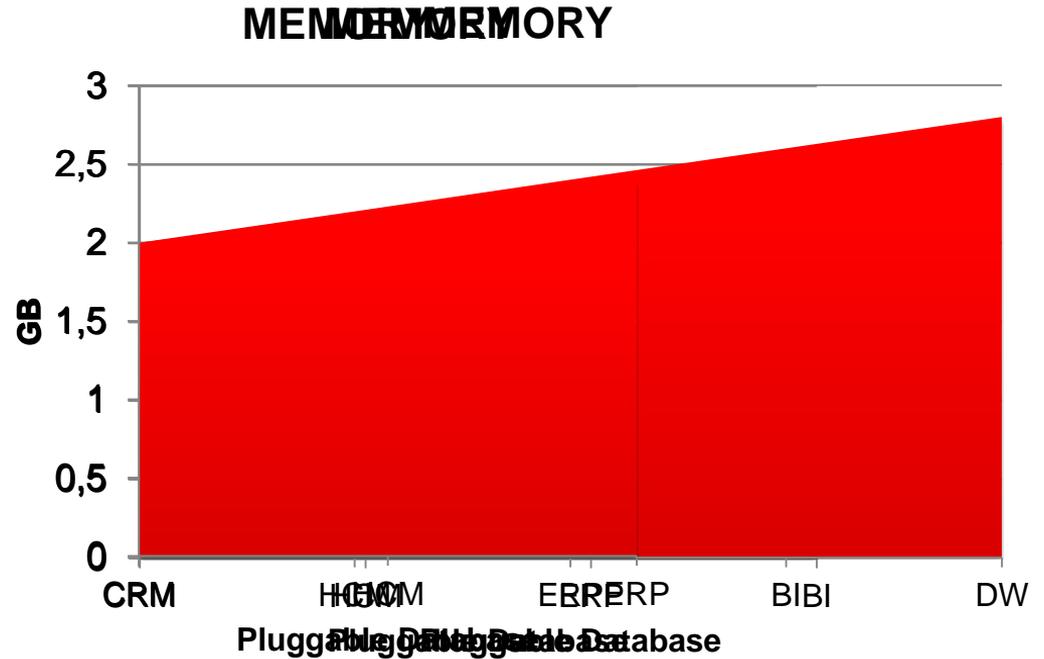
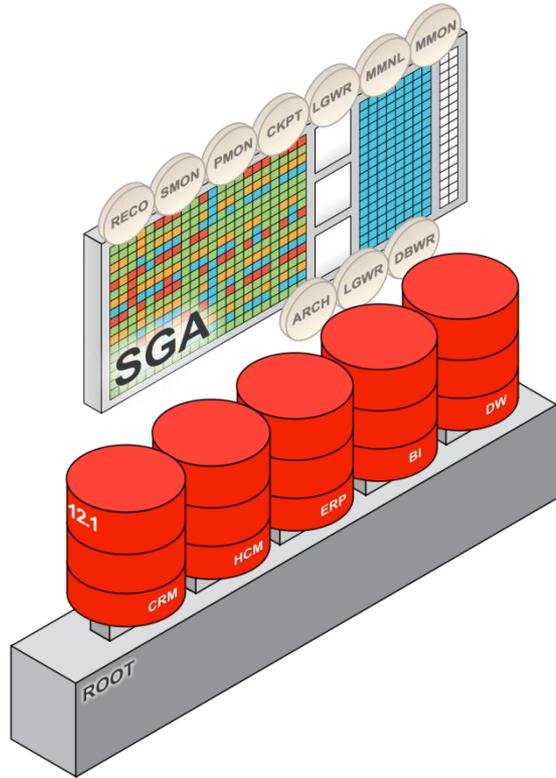
- Die Multitenant Architektur unterstützt derzeit bis zu 252 PDBs
- Eine PDB verhält sich identisch zu einer non-CDB
- Ein DB-Client kann nicht erkennen, ob er an einer PDB oder einer non-CDB angemeldet ist.

Multitenant Architektur – Dynamische Anteile



- PDBs “teilen sich” SGA und Hintergrundprozesse
- Vordergrundprozesse (DB Sessions) “sehen” nur die PDB an der sie angemeldet sind

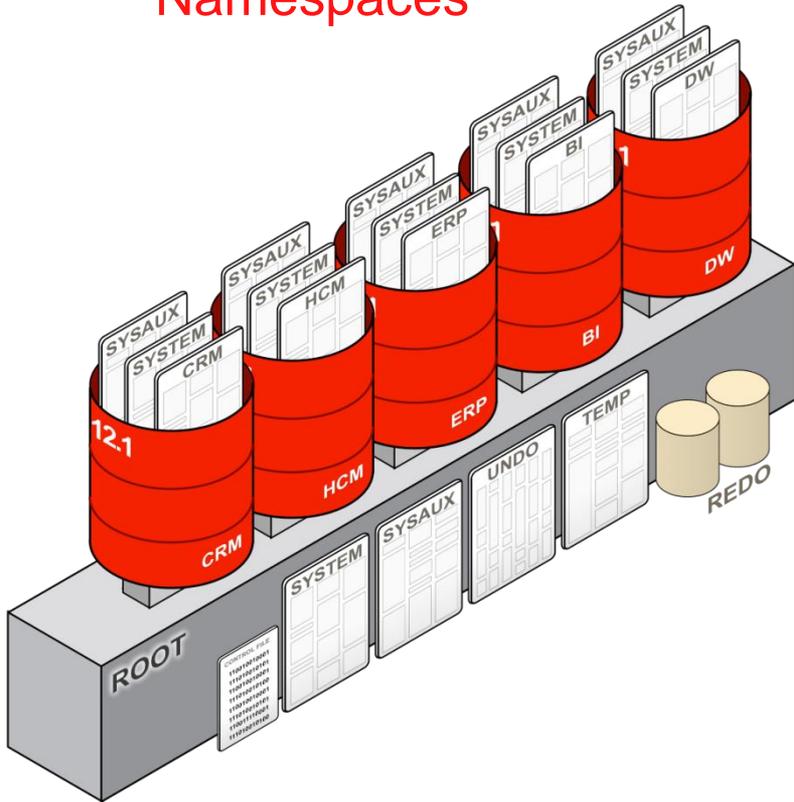
Multitenant Skalierbarkeit



- Jeweils nur kleiner Speicherzuwachs beim Hinzufügen weiterer PDBs

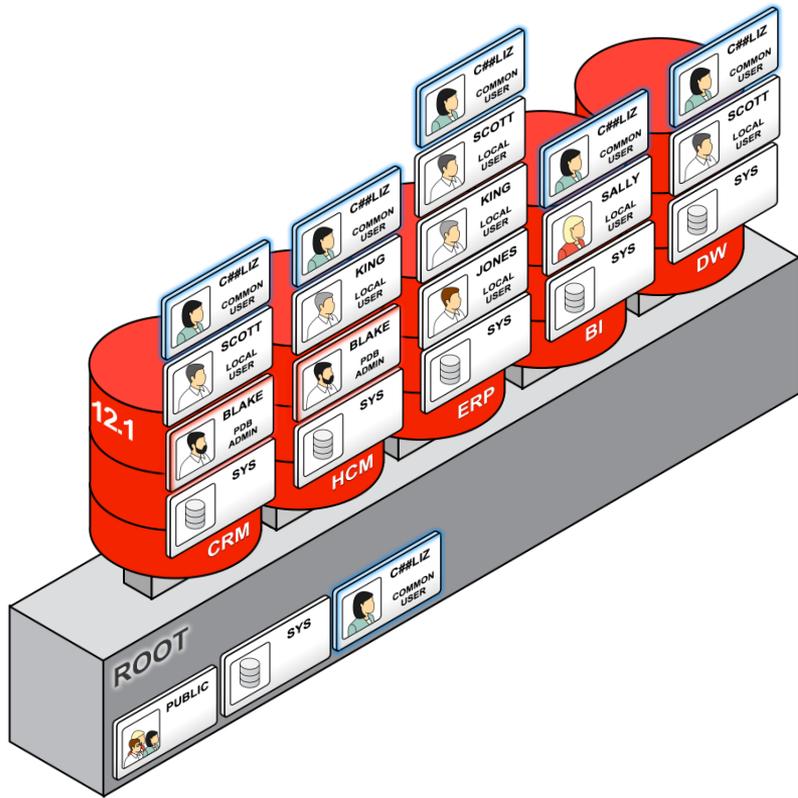
Dateien in der CDB

Namespaces



- Jede PDB hat einen eigenen Satz Tablespaces, inkl. SYSTEM und SYSAUX
- PDBs teilen sich UNDO, REDO und control files, (s)pfile
- Als Default hat die CDB einen einzelnen TEMP Tablespace, PDBs können aber ihren eigenen anlegen

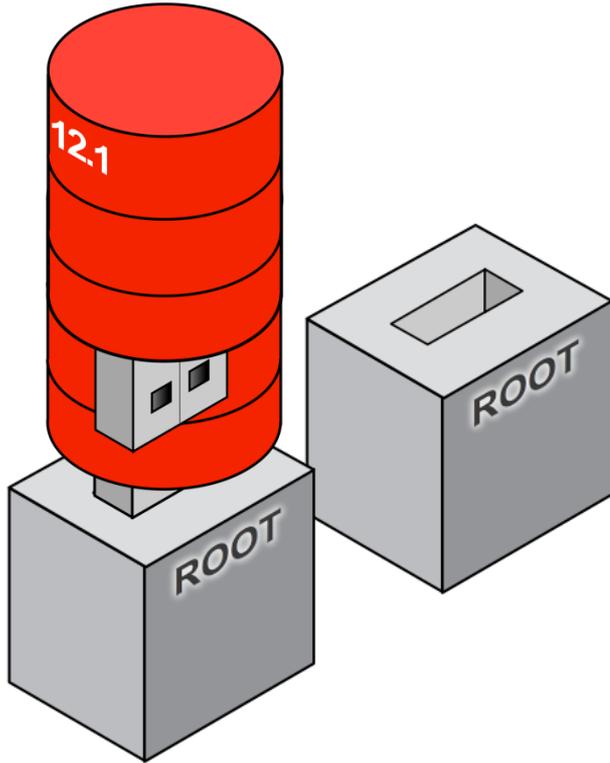
Benutzer (DB User)



- Lokale Nutzer (“local user”) entsprechen selbst erstellten Nutzern in einer non-CDB
- ...sind nur in einer PDB definiert
- ...können eine PDB administrieren
- Ein “common user” ist im “root” definiert und wird in jeder PDB repräsentiert
- Ein “common user” kann sich an jede PDB anmelden, in der er “Create Session”-Privileg hat und kann diese auch administrieren
- Oracle-eigene Systemobjekte gehören “common users”

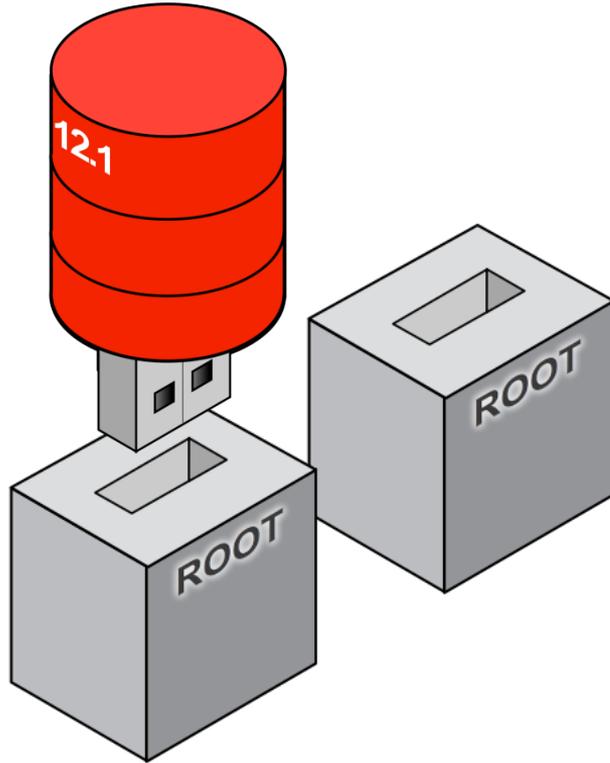
Unplug / Plug

Einfach aus der alten CDB “ausklinken”...



Unplug / Plug

...und in die neue CDB “einklinken”...



- Verschieben zwischen CDBs erfordert lediglich das Verschieben der Metadaten der PDB
- Upgrades und Patching werden dadurch einfacher
- Eine “ausgeklinkte” PDB beinhaltet Infos zu lineage, opatch, encryption keys etc.

Unplug / Plug

Beispiel

Unplug

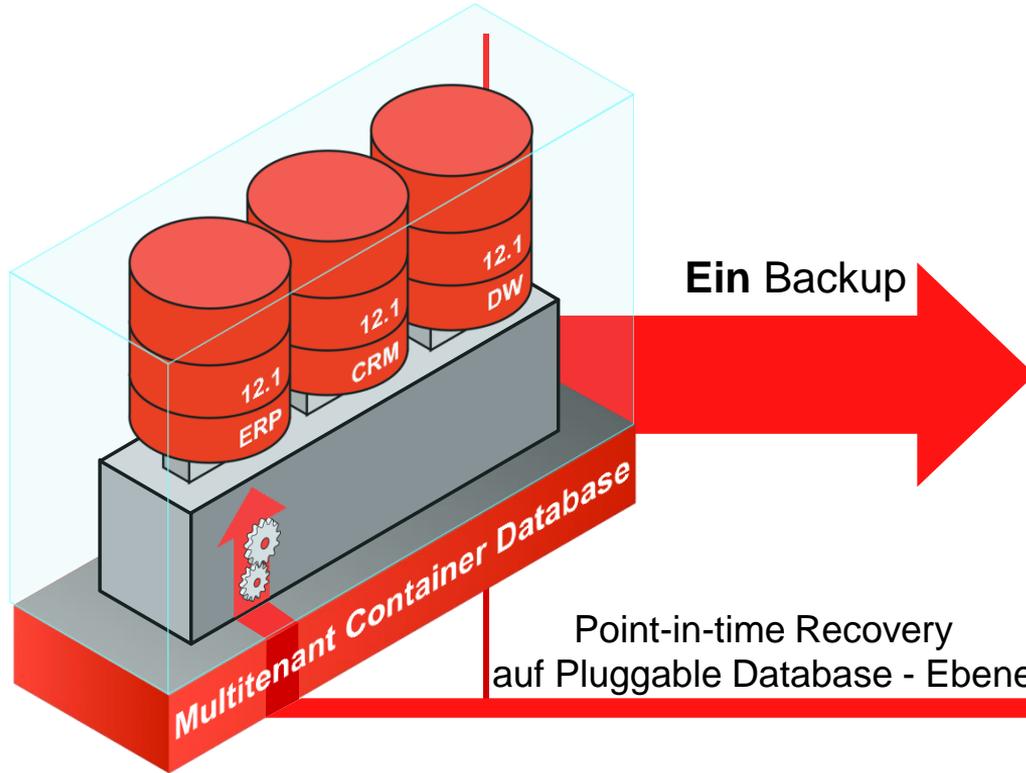
```
alter pluggable database HCM  
unplug into '/u01/app/oracle/oradata/.../hcm.xml'
```

Plug

```
create pluggable database My_PDB  
using '/u01/app/oracle/oradata/.../hcm.xml'
```

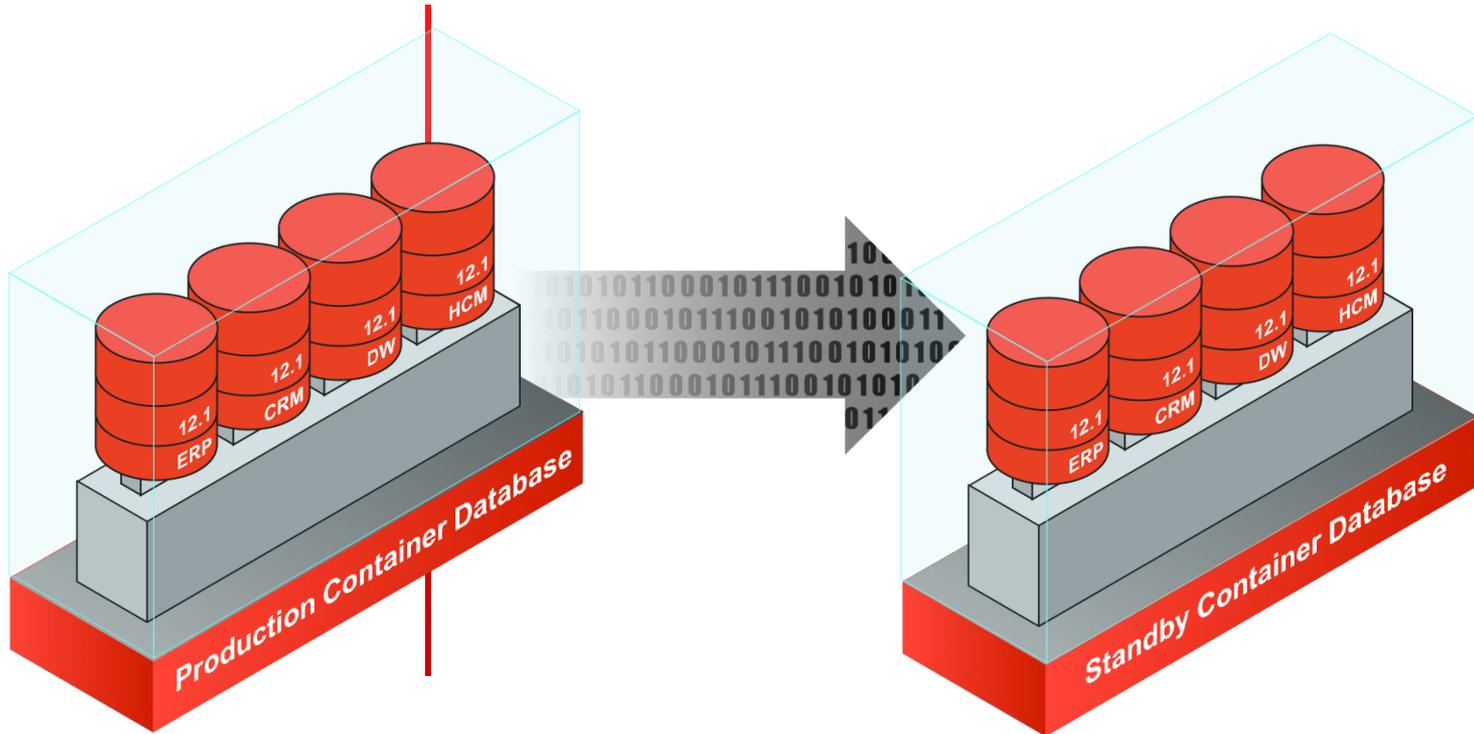
“Manage Many as One” mit Multitenant

Gemeinsames DB-Backup; Recovery auf Pluggable Database Ebene



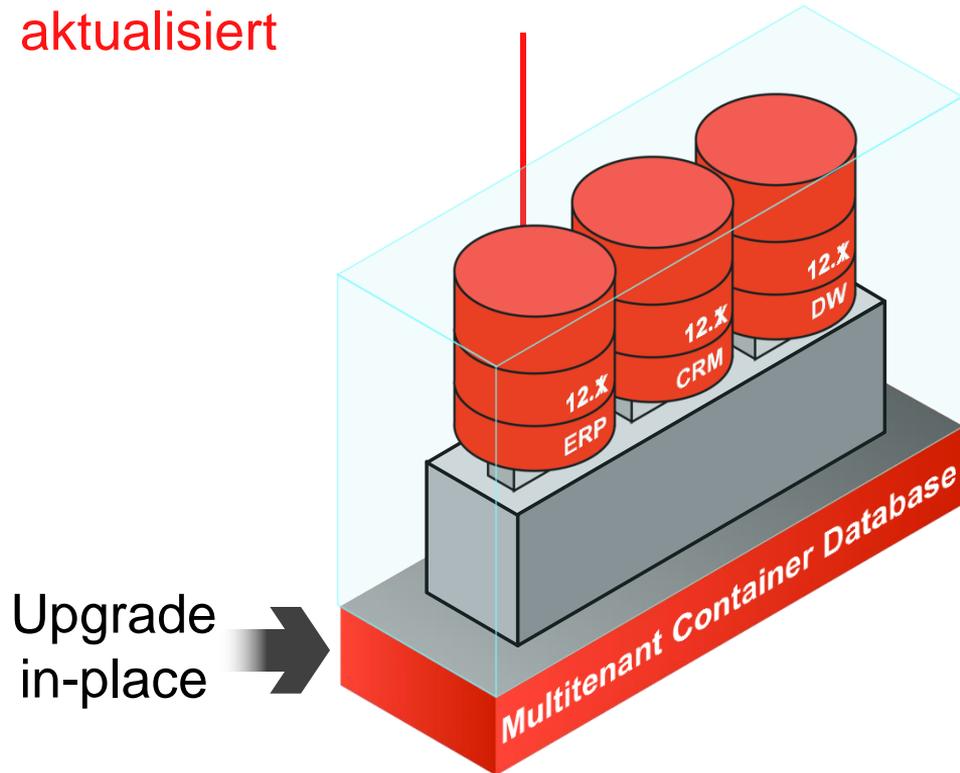
“Manage Many as One” mit Multitenant

Eine Standby Datenbank deckt alle Pluggable Databases ab



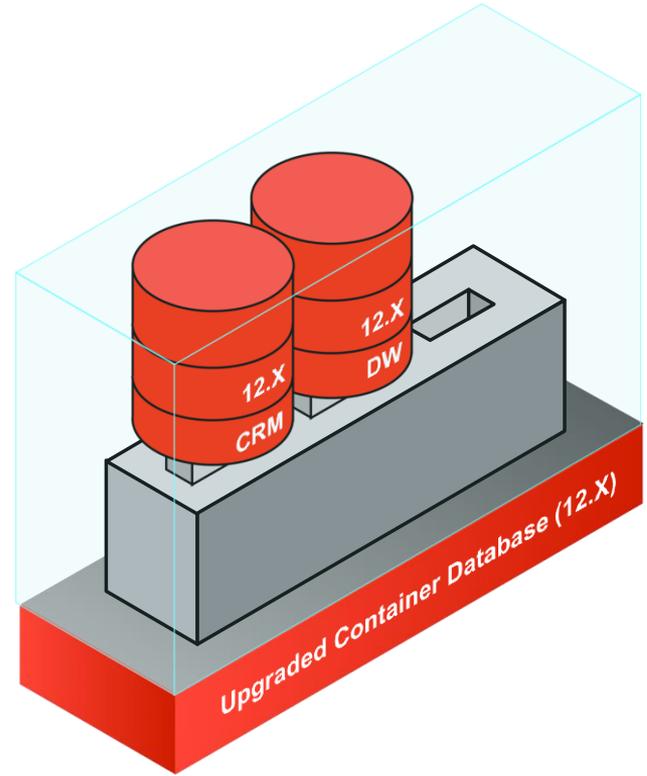
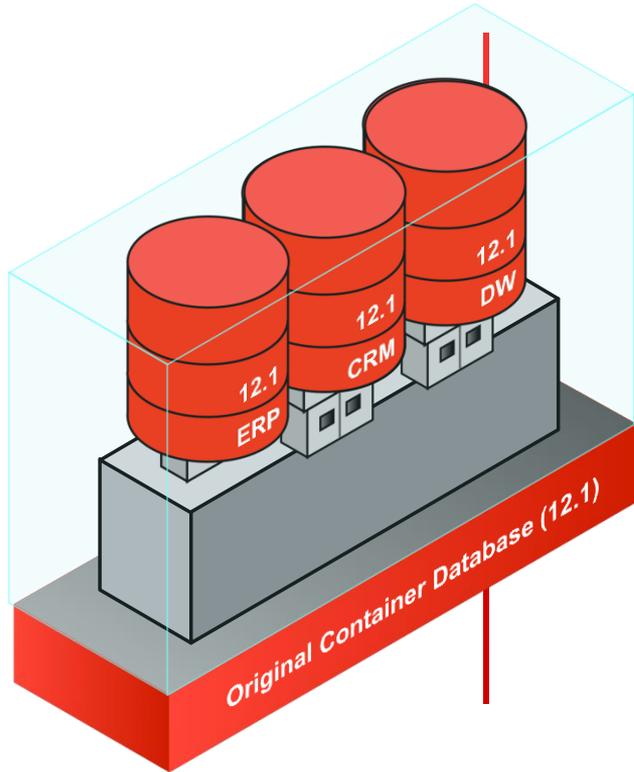
Multitenant für vereinfachtes Patching

Änderungen nur einmal anwenden, alle Pluggable Databases sind aktualisiert



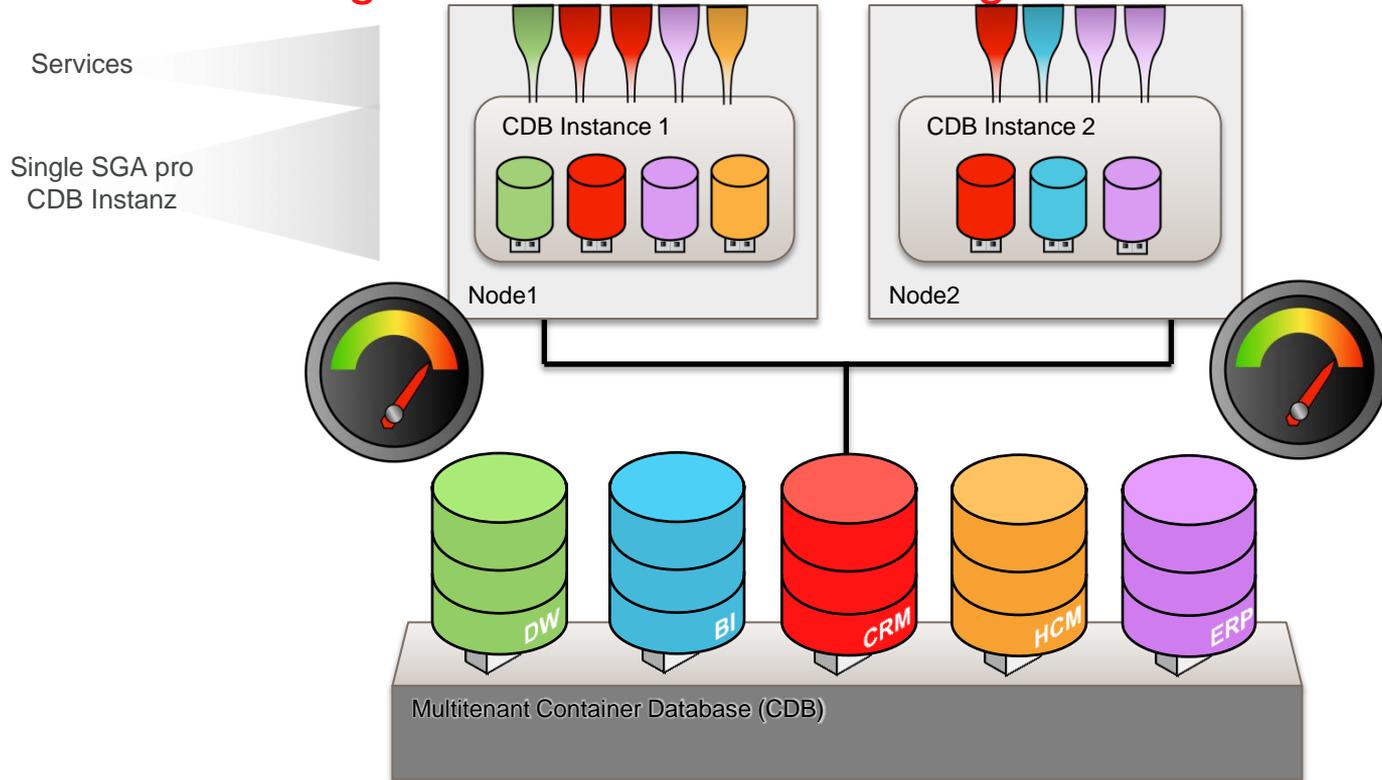
Multitenant für Upgrades

Flexibilität beim Patchen und & Upgraden von Datenbanken



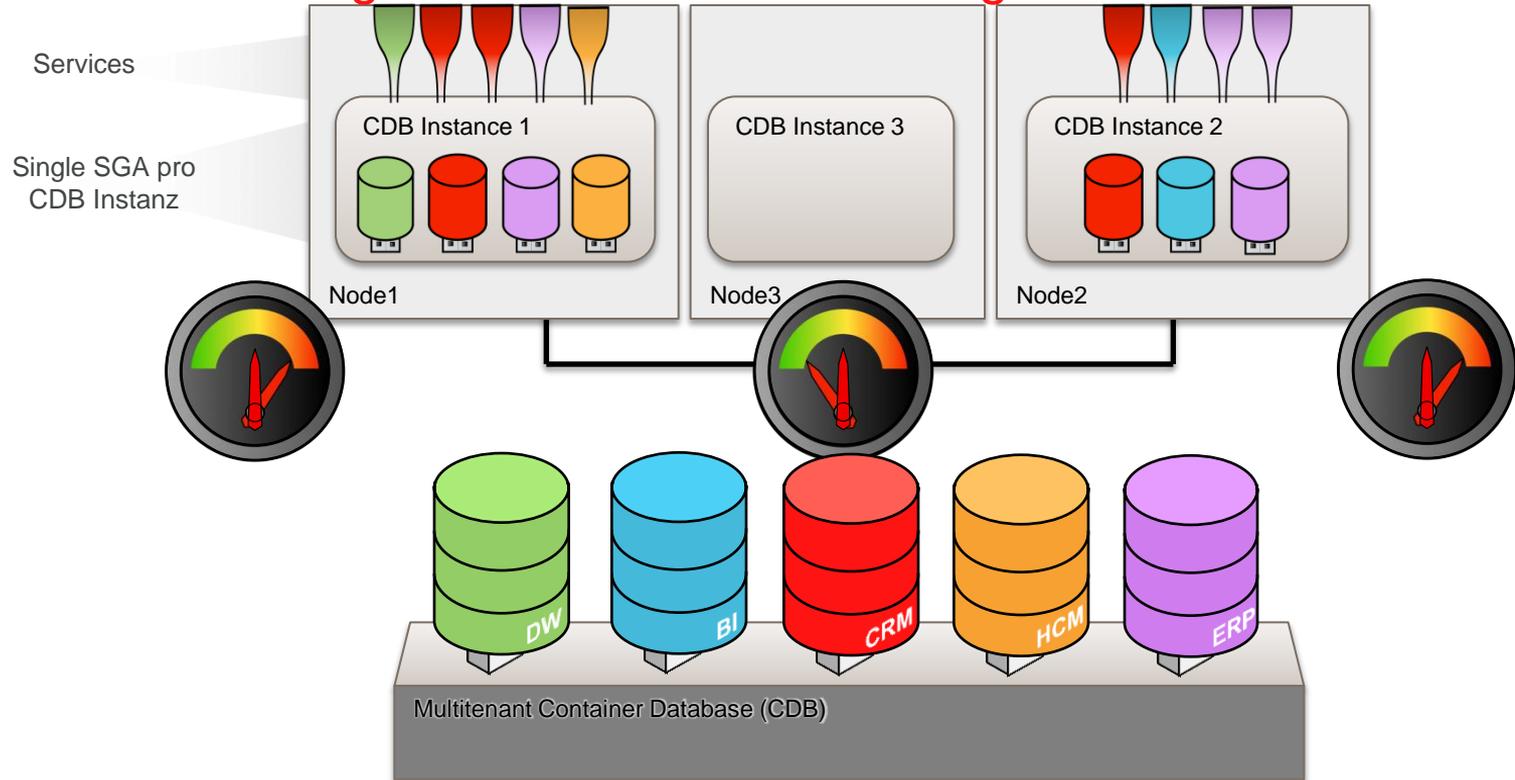
Verbesserte Agilität bei Änderungen der DB-Last

Cluster-Erweiterung für flexible Konsolidierungsmodelle



Verbesserte Agilität bei Änderungen der DB-Last

Cluster-Erweiterung für flexible Konsolidierungsmodelle



Vorteile von Flexibilität und Portabilität

Eine PDB kann SLAs “durchwandern” je mehr “mission critical” sie wird

GOLD

RAC, Data Guard, Tägliche ink. Backups



SILBER

Data Guard, Tägliche ink. Backups



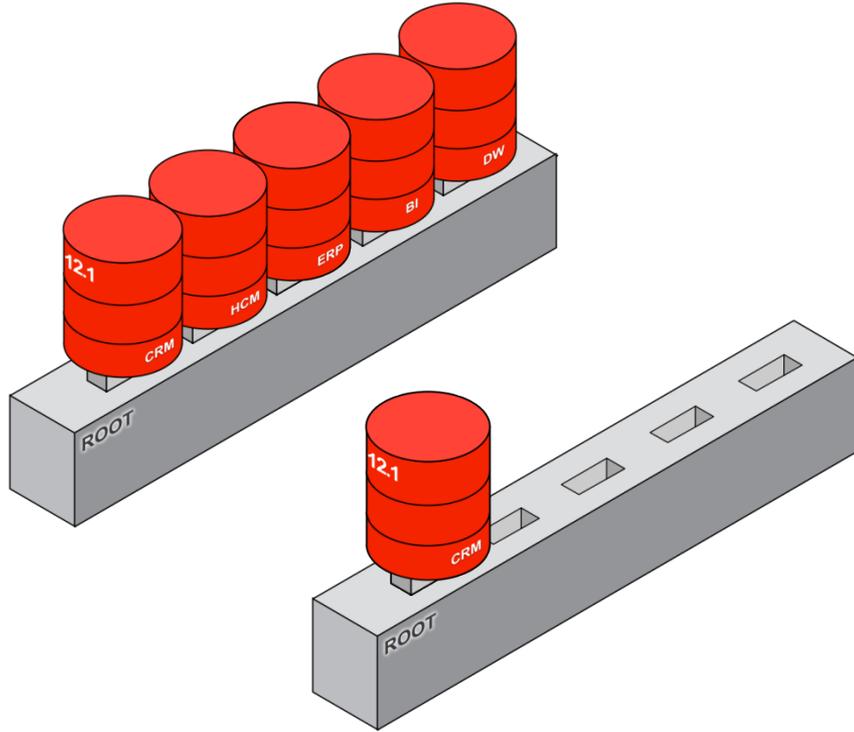
BRONZE

Wöchentliche Full Backups



Multitenant für schnelles Ausrollen von DBs

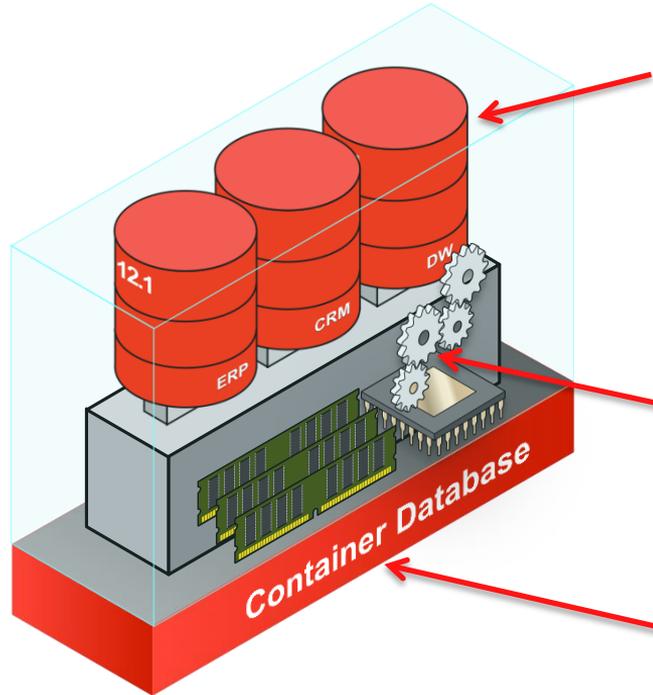
Schnelles Cloning von PDBs



- PDBs können innerhalb der gleichen CDB geklont werden
- PDBs können aus “remote CDBs” geklont werden

Vorteile der Multitenant Architektur

Weniger Kosten, Mehr Agilität, Einfache Einführung



“Self-contained PDB” für jede Anwendung

- Applikationen laufen unverändert
- Schnelles Ausrollen (über Clones)
- Portabilität (durch “Plug/Unplug”)

Gemeinsame Nutzung von RAM und Prozessen

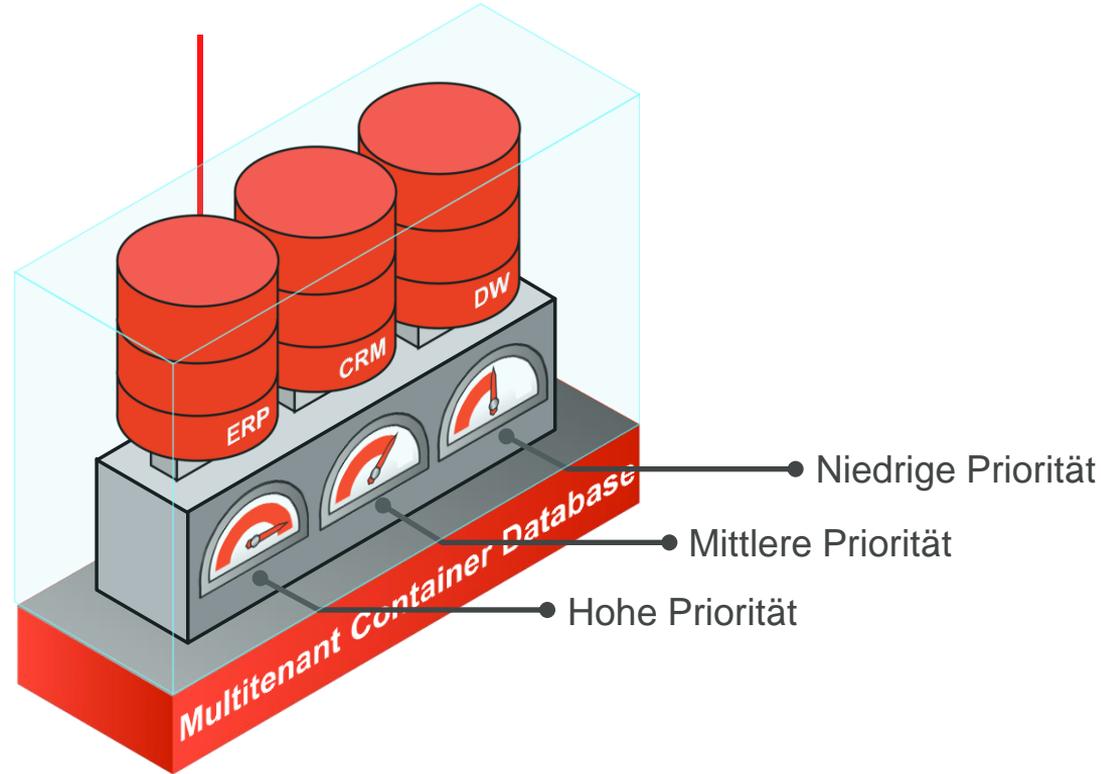
- Mehr Applikationen pro Server

Gemeinsame Verwaltung auf CDB-Ebene

- “Manage many as one” (Upgrade, HA, Backup)
- Granulare Kontrolle wo angemessen

Verwalten von geteilten Ressourcen

Resource Management in einer Multitenant Umgebung

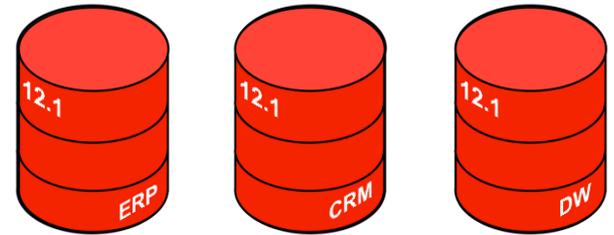
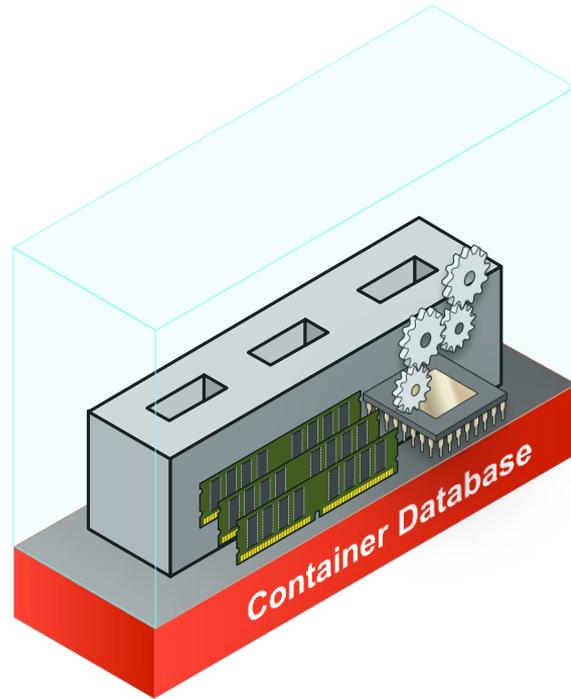


Verteilen von Ressourcen zwischen PDBs

- Grundsätzlich: PDBs konkurrieren um gemeinsame Ressourcen
- Mit dem Resource Manager stellt man daher pro PDB ein:
 - CPU
 - Exadata I/O
 - Sessions
 - Anzahl der “Parallel Execution Servers”
- Konfigurierte Policies regeln, wie Ressourcen benutzt werden:
 - ...über eine Default Konfiguration die auch bei Hinzufügen/Entfernen von PDBs funktioniert
 - ...über harte Limits (“you get what you pay for”)

Upgrade auf Multitenant

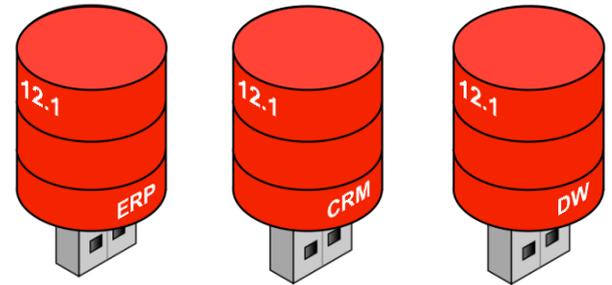
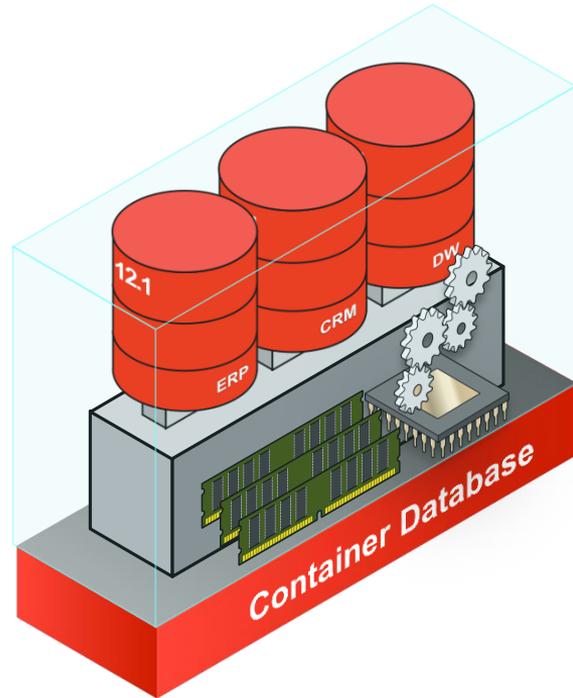
Schritt 1: Upgrade der “alten” Datenbank “in-place”



Upgrade in Place

Upgrade auf Multitenant

Schritt 2: Aktualisierte Datenbanken "einklinken"



Upgrade auf Multitenant

Schritt 3: Applikationen an Multitenant-Betrieb anpassen

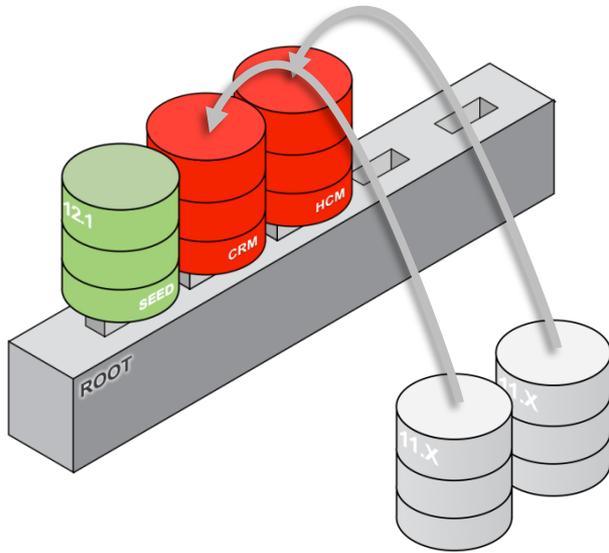
Upgrading to Multitenant

~~Schritt 3: Applikationen an Multitenant-Betrieb anpassen~~

- Keine Applikationsänderungen nötig

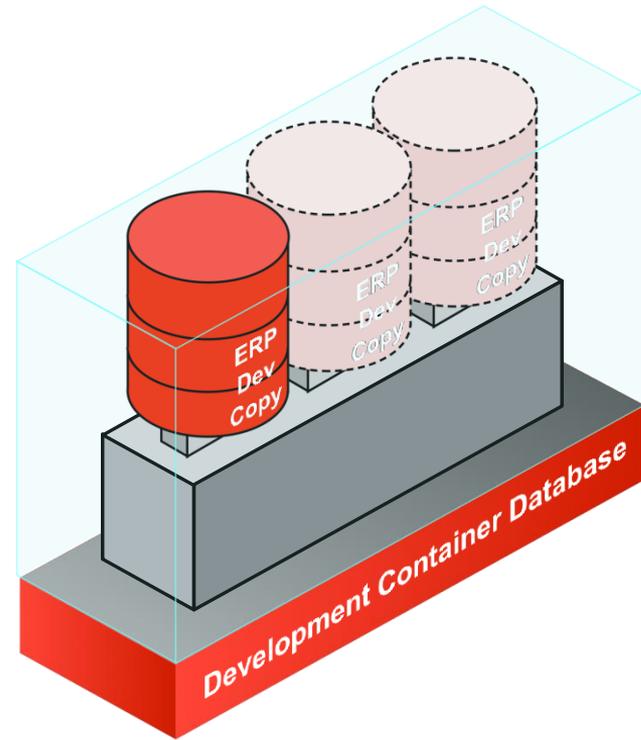
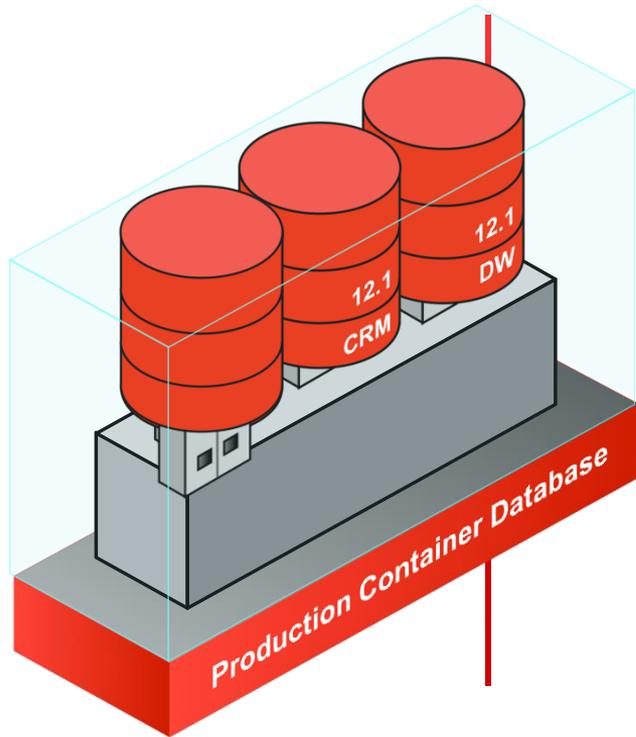
Upgrade auf Multitenant – Variante 2: Migration über Replikation

- ① Neue PDB “from Seed” erzeugen
- ② Inhalte replizieren z.B. über Oracle GoldenGate oder Data Pump



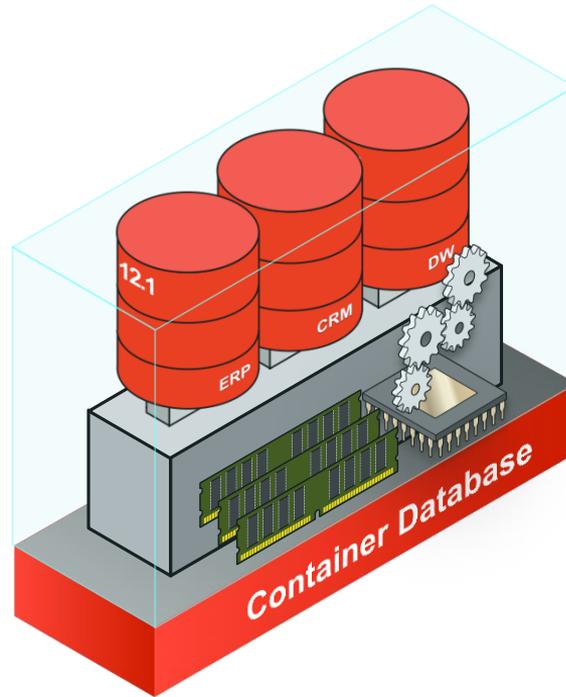
1. Multitenant für Test und Entwicklung

Schnelle, flexible Kopien und Snapshots von Pluggable Databases



2. Konsolidierung von vereinzelt Anwendungen

“Teilt” den Overhead von Speicher und Prozessen

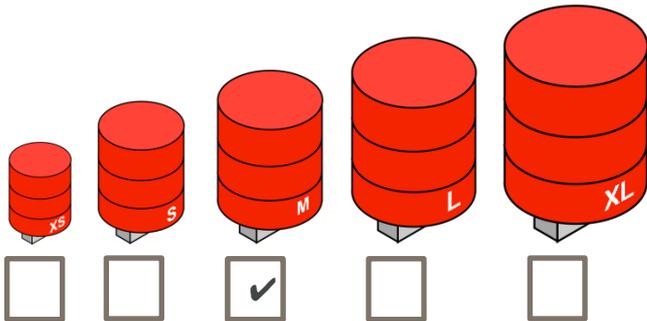


System-Ressourcen

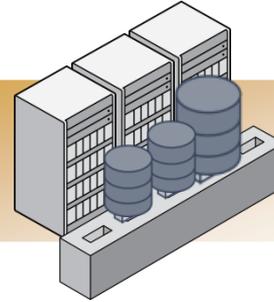


3. Self-Service Database as a Service (DBaaS)

Auswählen von Größe und Service Level



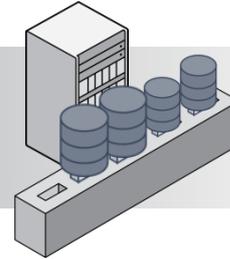
GOLD



RAC, Data Guard,
Tägl. Incrementals



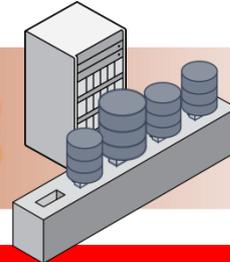
SILBER



Data Guard
Tägl. Incrementals



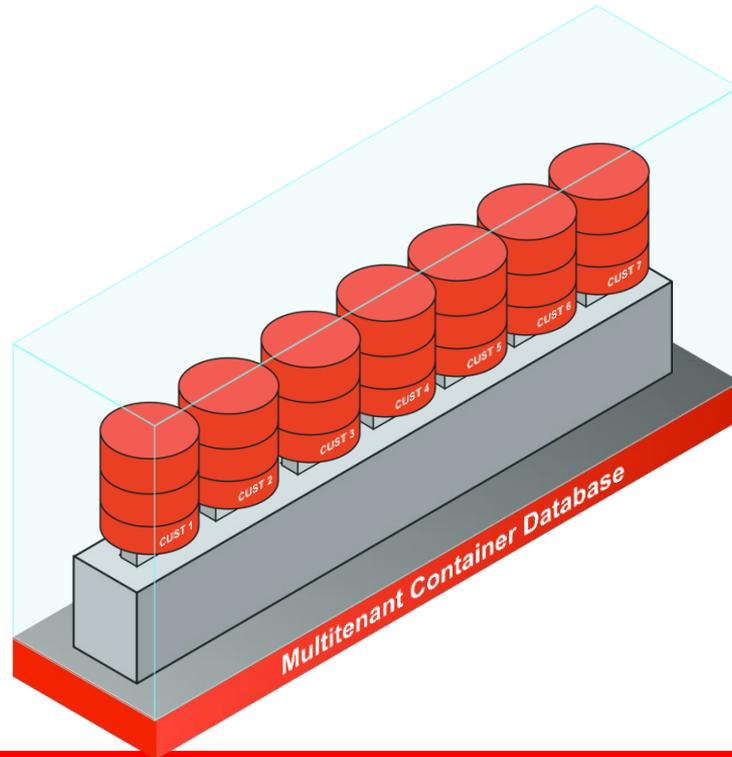
BRONZE



Wöchentl.
Full Backups

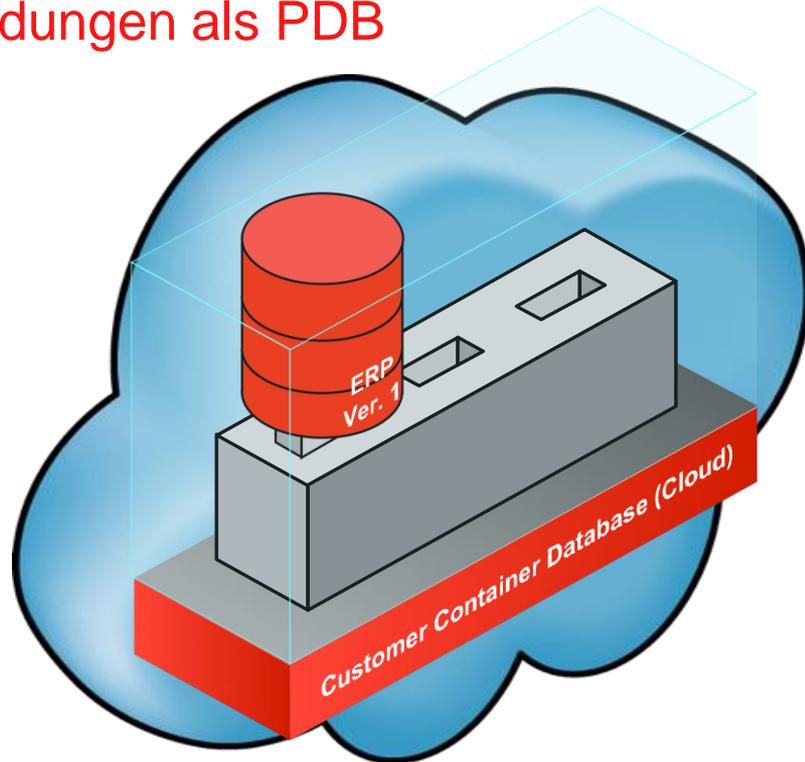
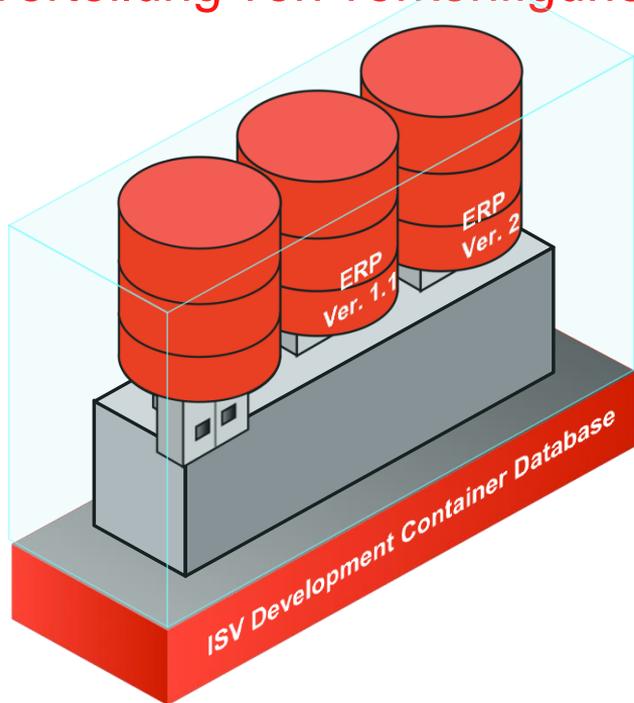
4. Multitenant. Ideal für SaaS.

Mandantenfähig durch die Datenbank, nicht die Anwendung

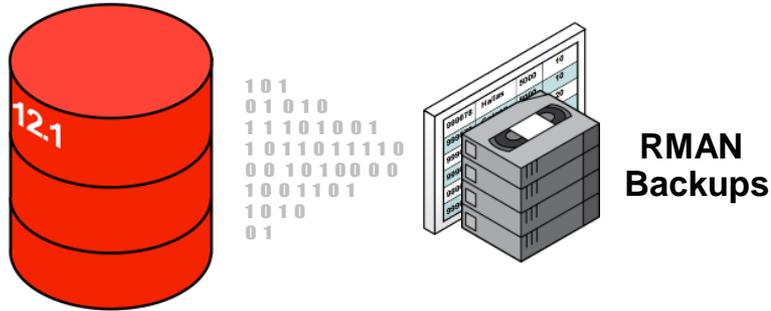


5. Multitenant. Ideal für ISVs.

Anstelle von langwierigen Setup-Skripten u.ä.:
Verteilung von vorkonfigurierten Anwendungen als PDB

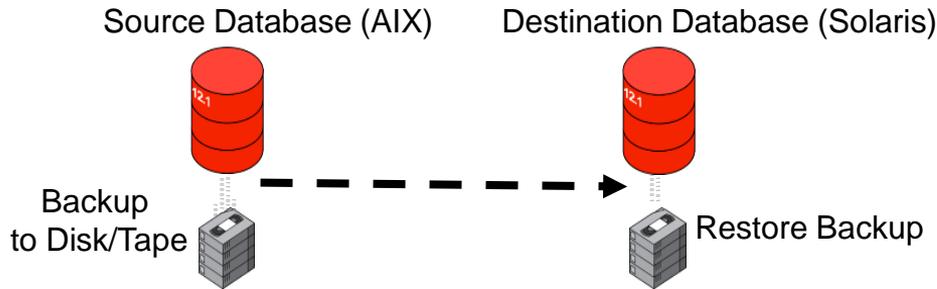


Einige interessante RMAN Features ...



- Einfacher Befehl um einzelne Tabellen aus dem Backup wiederherzustellen
 - Eliminiert komplexes und zeitaufwendiges TSPITR mit Export

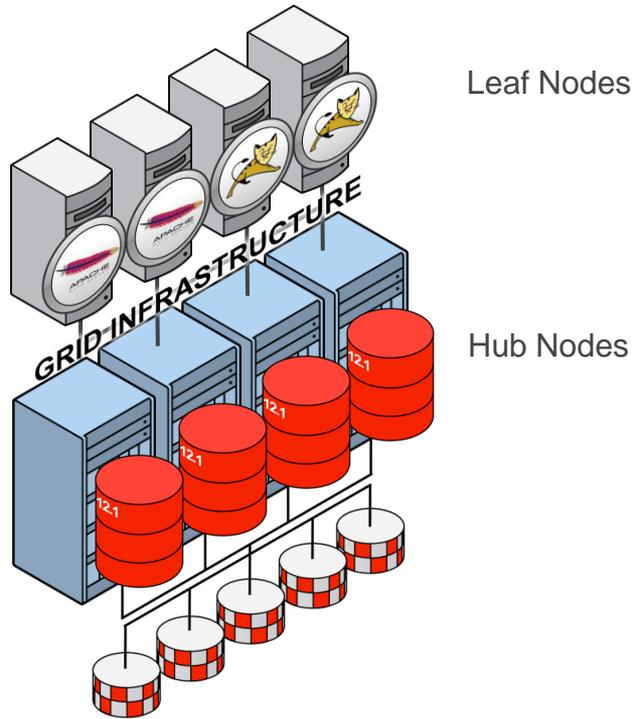
RMAN> RECOVER TABLE ...



- Cross-Platform Backup & Restore
 - Einfach und schnell, kein Skripting
 - Ideal für Migrationen

Oracle Flex Cluster

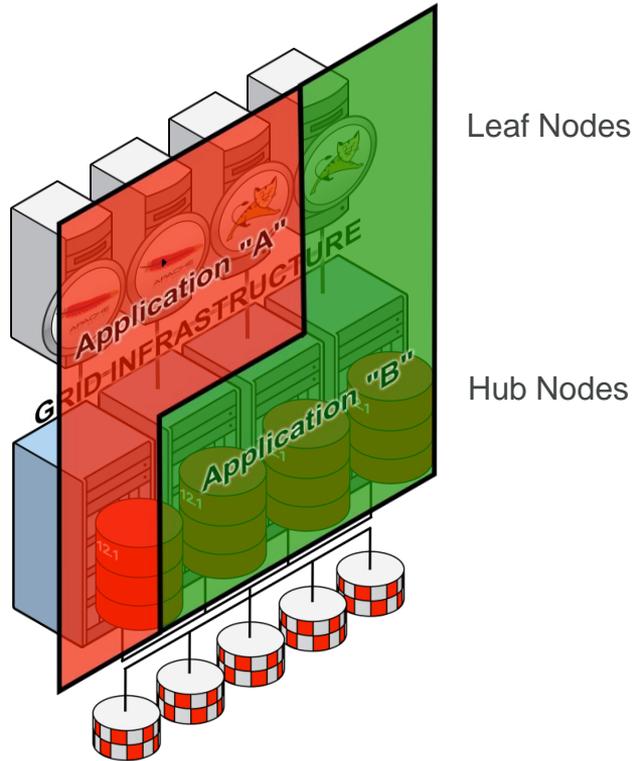
HA für Applikationen



- Neue Oracle Clusterware basierende HA Topology
- 2 Arten von Clusterknoten
 - Hub nodes
 - Traditionelle Knoten, eng mit Netzwerk und Storage verbunden für I/O intensiven Workload
 - Leaf nodes
 - Neuer Typ in 12c mit weniger Abhängigkeiten
 - Eigene Fehler bzw. Heartbeat Einstellungen
 - Brauchen keinen direkten Shared Storage Zugriff
 - Geeignet für Applikationen

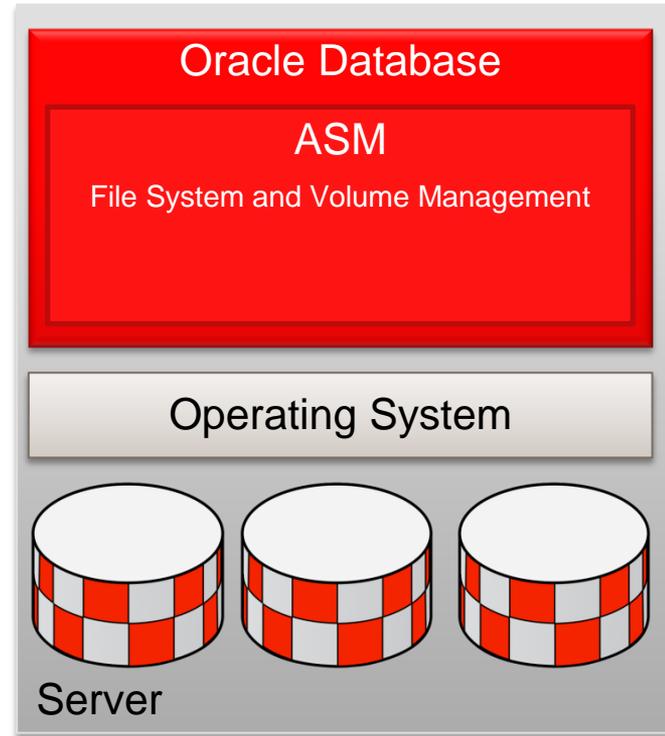
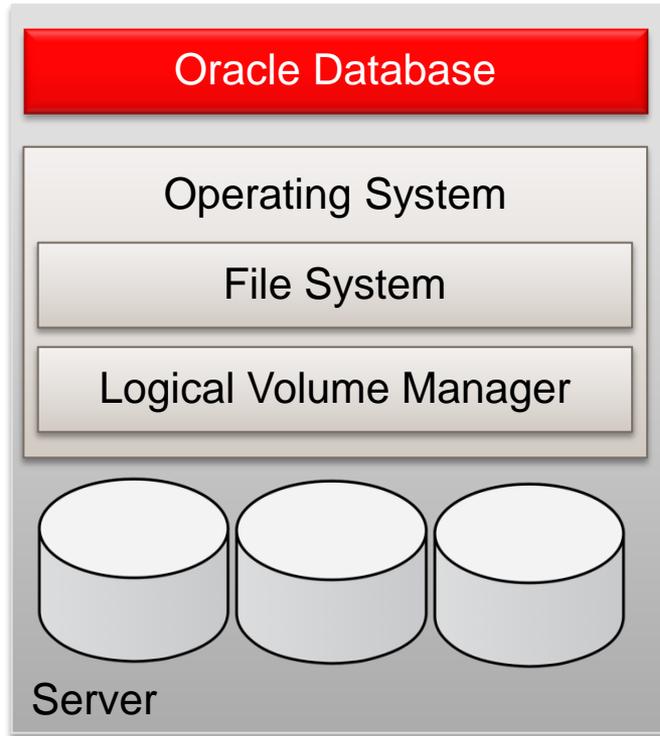
Oracle Flex Cluster

HA für Applikationen



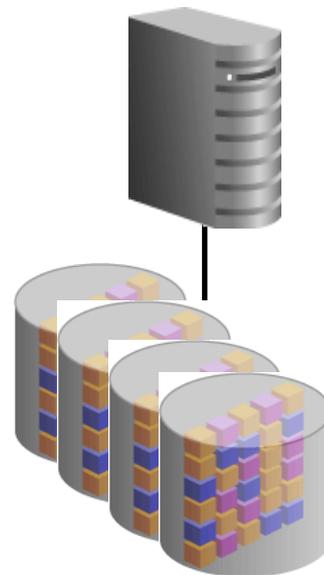
- Neue Oracle Clusterware basierende HA Topology
- 2 Arten von Clusterknoten
 - Hub nodes
 - Traditionelle Knoten, eng mit Netzwerk und Storage verbunden für I/O intensiven Workload
 - Leaf nodes
 - Neuer Typ in 12c mit weniger Abhängigkeiten
 - Eigene Fehler bzw. Heartbeat Einstellungen
 - Brauchen keinen direkten Shared Storage Zugriff
 - Geeignet für Applikationen

ASM Überblick



Automatic Storage Management

- Der bevorzugte Storage Manager für Oracle Datenbanken
(*Striping / Mirroring*)
- Einfache Verwaltung
- Performance von Raw Volumes
- ASM Status
 - > 65% aller RAC-Installationen
 - > 30% aller 11g-Kunden
 - > 10TB auf ASM (VLDB)

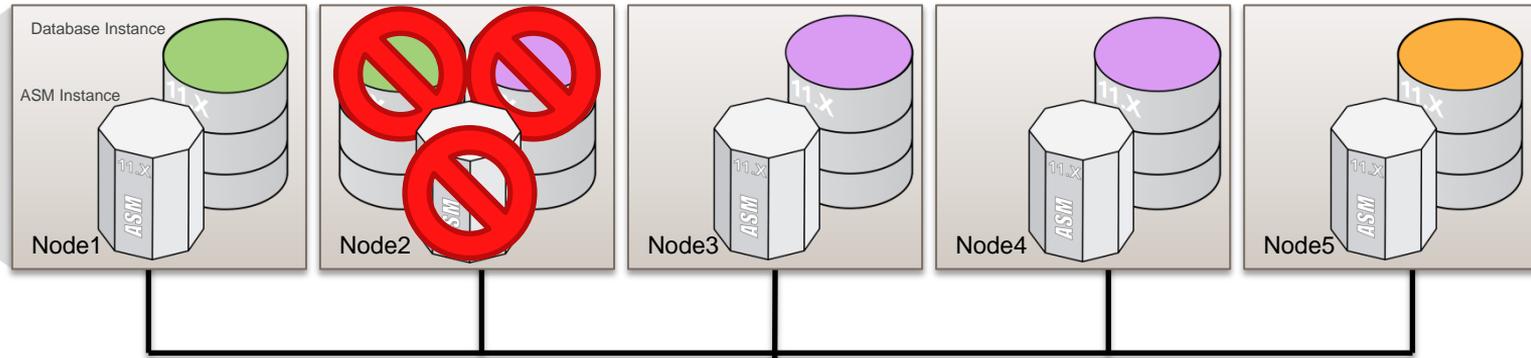


ASM Überblick

Oracle Datenbank 11.2

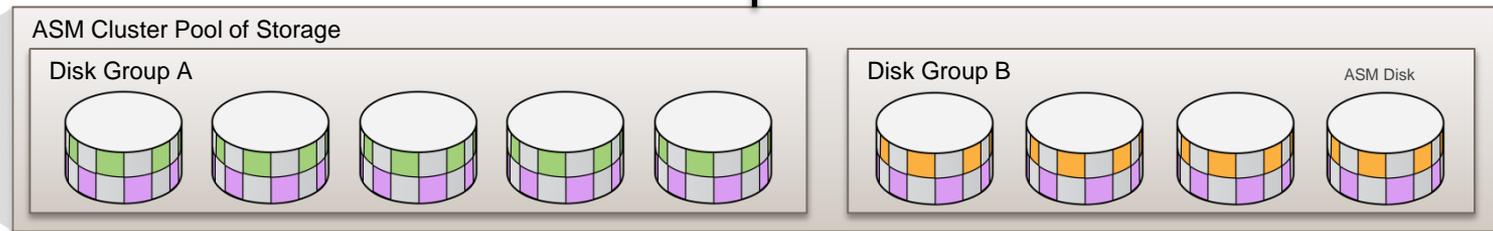
RAC Cluster

One to One Mapping of ASM Instances to Servers



Shared Disk Groups

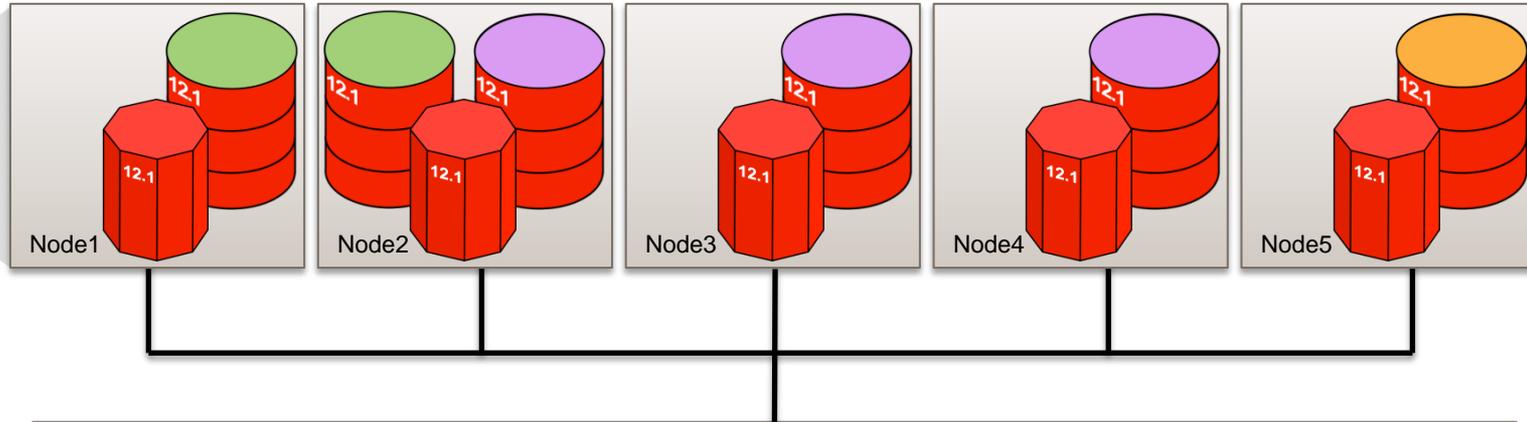
Wide File Striping



ASM Überblick 12c

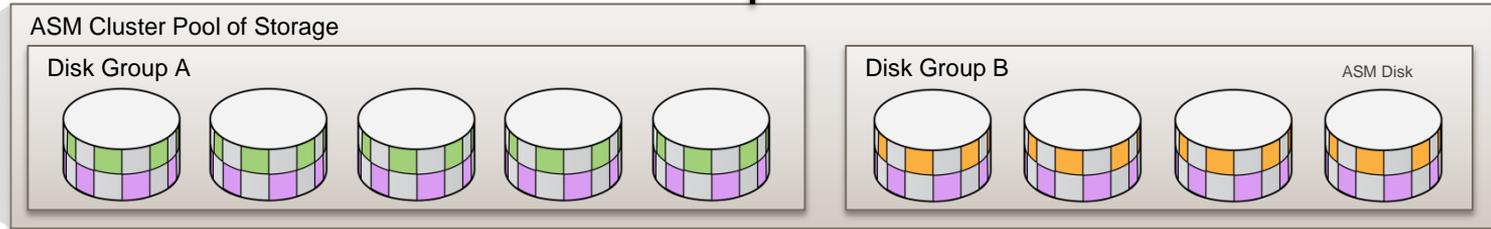
RAC Cluster

One to One Mapping of ASM Instances to Servers



Shared Disk Groups

Wide File Striping

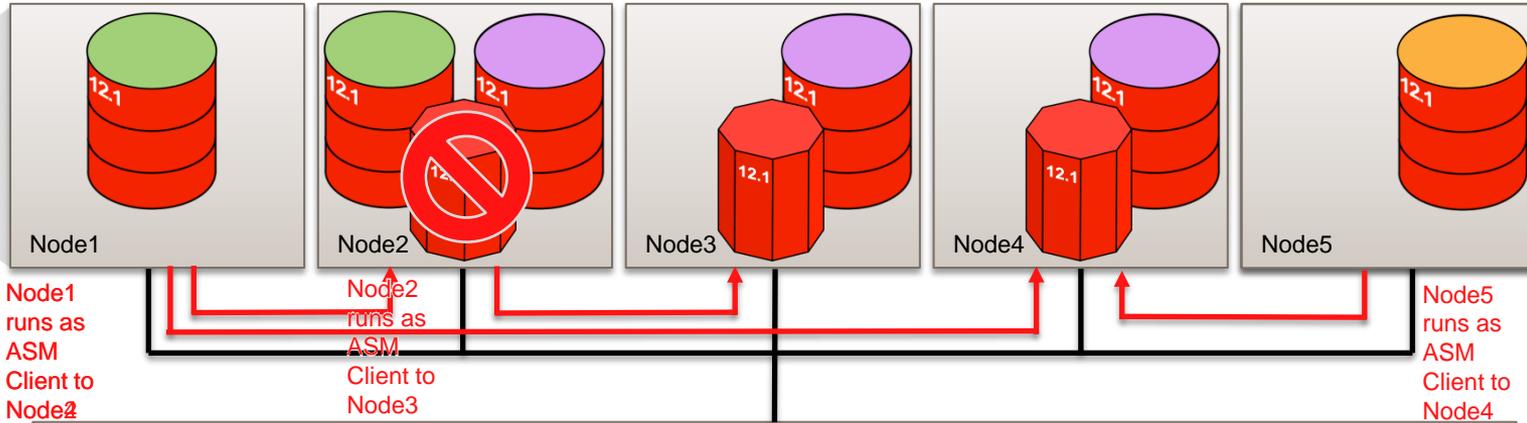


Flex ASM

Oracle 12c: Kein 1 zu 1 Mapping mehr

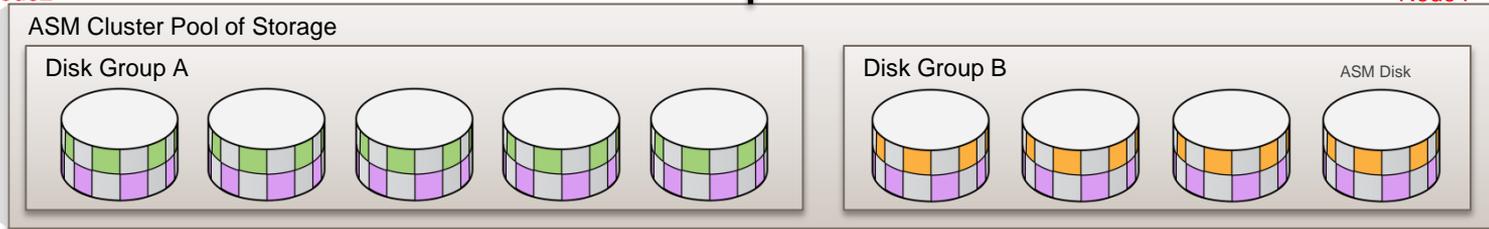
RAC Cluster

Databases share
ASM instances

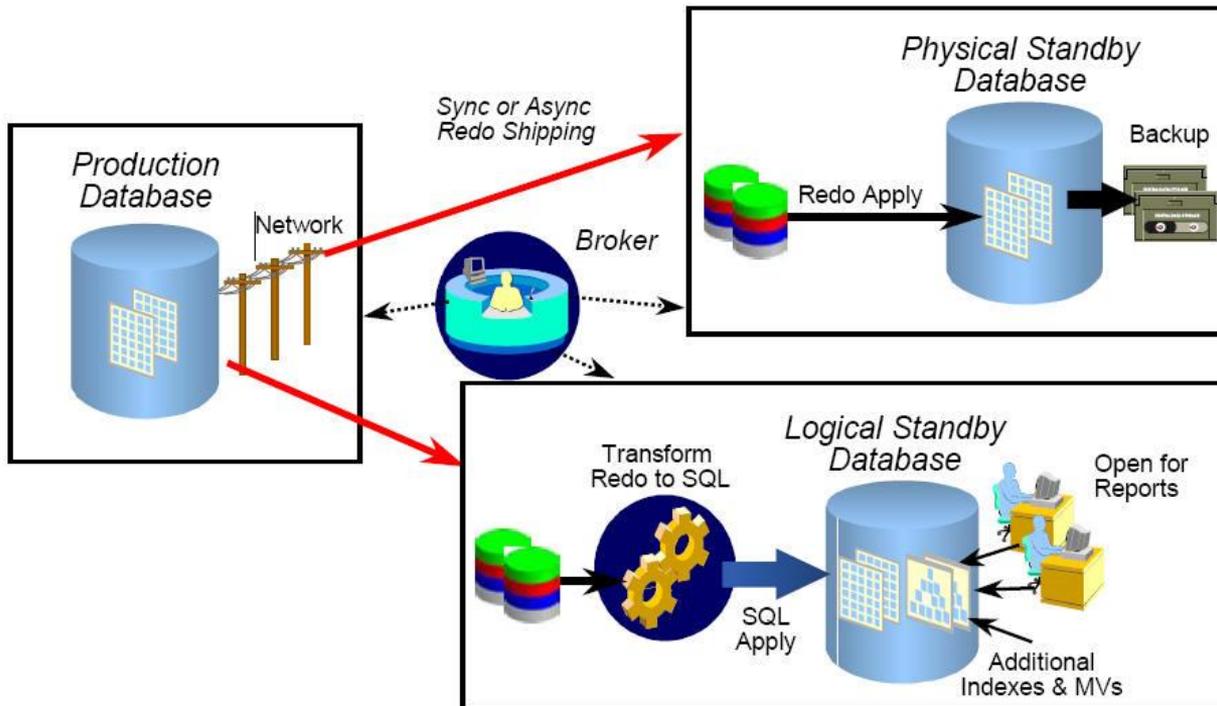


Shared Disk
Groups

Wide File Stripping



Oracle Data Guard Architektur



Data Guard Protektion Modi

Daten Sicherheit, Performance, Verfügbarkeit

Mode	Risk of data loss	Transport	If no acknowledgement from standby:
Maximum Protection	Zero Data Loss Double Failure Protection	SYNC	Stall primary until acknowledgement is received from replica
Maximum Availability	Zero Data Loss Single Failure Protection	SYNC	Stall primary until acknowledgement is received or timeout threshold period expires – then resume processing
Maximum Performance	Potential for Minimal Data Loss	ASYNC	Primary never waits for standby acknowledgement

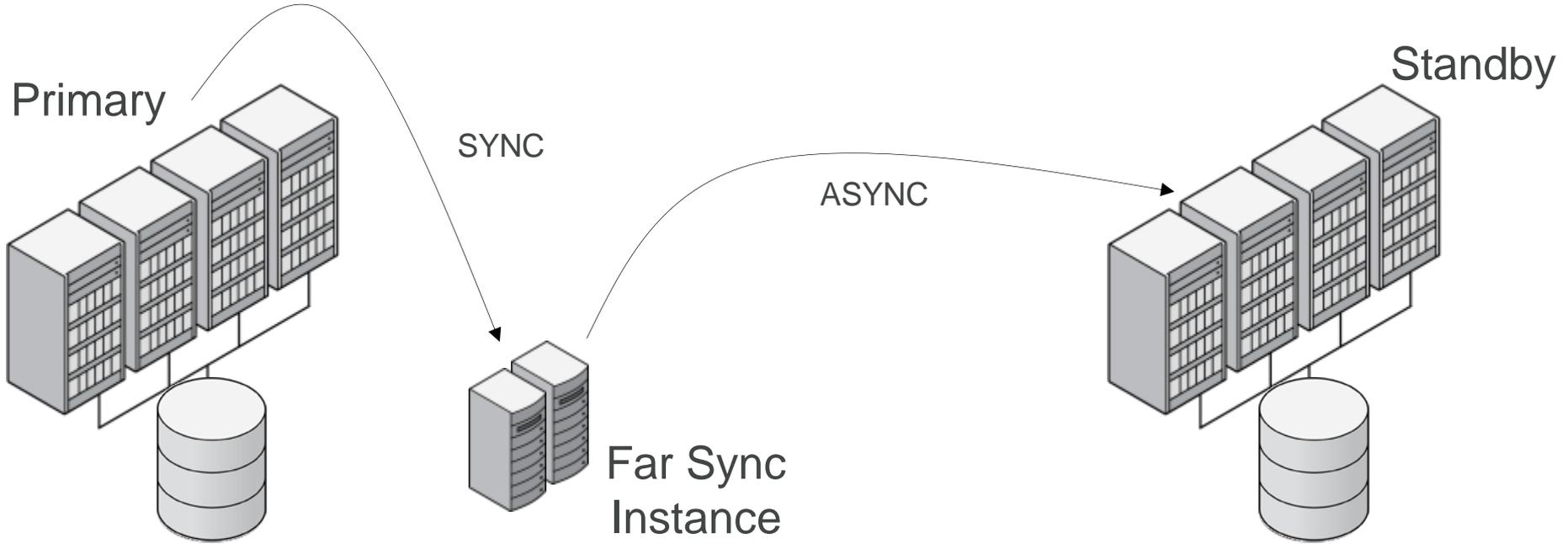
Active Data Guard Far Sync

Redolog-"Repeater" für Data Guard

- Optimierter Transport der Redo-Daten über große Entfernungen
 - Minimale Oracle-Instance
Standby Control File, Standby Redo Logs, Archived Redo Logs, keine Datendateien
 - Redo wird *synchron* von der Primärdatenbank empfangen ...
 - ... und *asynchron* an die Standby Datenbank weitergeleitet
- Verbessertes Failover:
 - Standby erhält "letzte Änderungen" automatisch von Far Sync Instanz
 - Zweite "*Far Sync Instance*" zur Unterstützung der Gegenrichtung
- Standby Datenbanken müssen Active Data Guard Standbys sein

Active Data Guard Far Sync

Systematische Darstellung





2013 DATA BREACH INVESTIGATIONS REPORT

67%



der gestohlenen Daten
kamen aus Datenbanken

76%



der Datendiebstähle
wurden erst möglich durch
schwache oder gestohlene
Zugangsdaten

69%



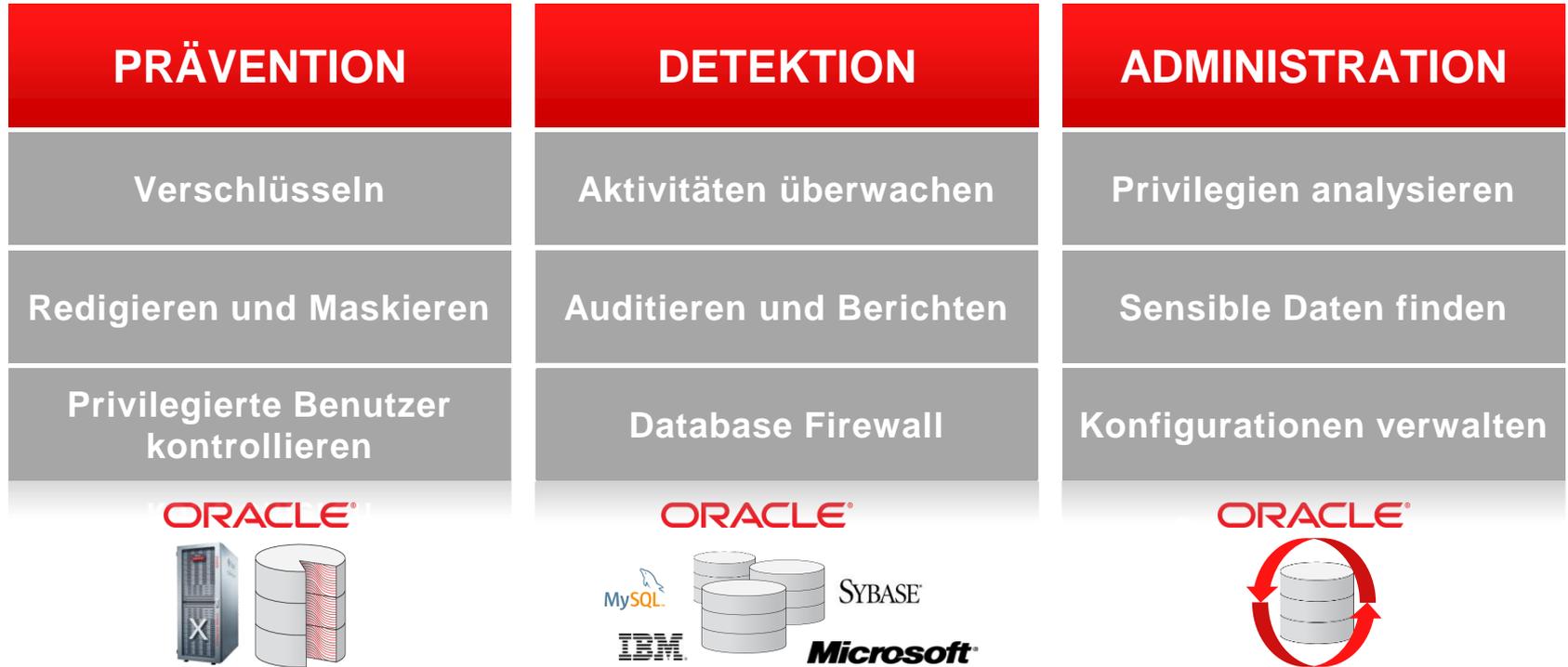
der Datendiebstähle
wurden nicht vom
Eigentümer der Daten
bemerkt, sondern von
Dritten gemeldet

97%

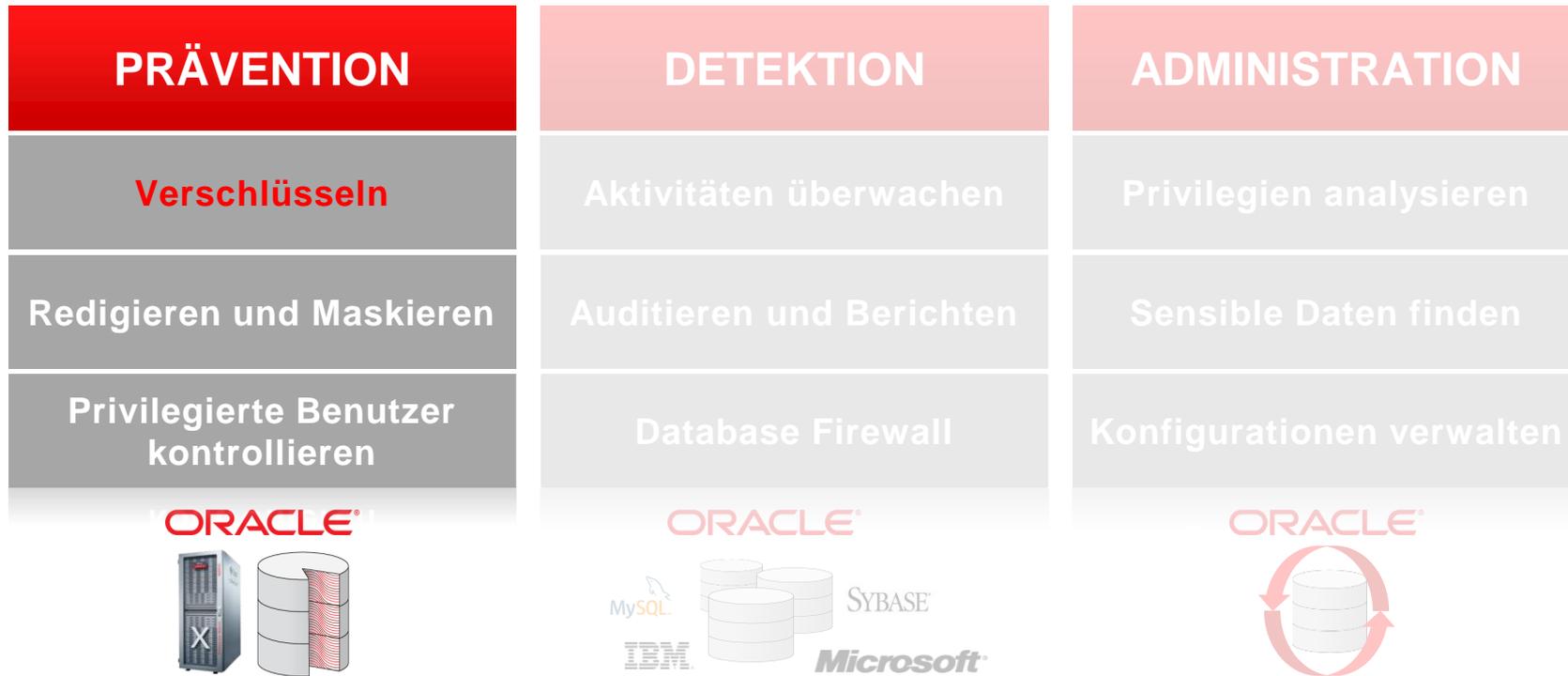


der Datendiebstähle
wären durch einfache
Schutzmassnahmen zu
verhindern gewesen

Höchste Sicherheit durch Schutz auf allen Ebenen



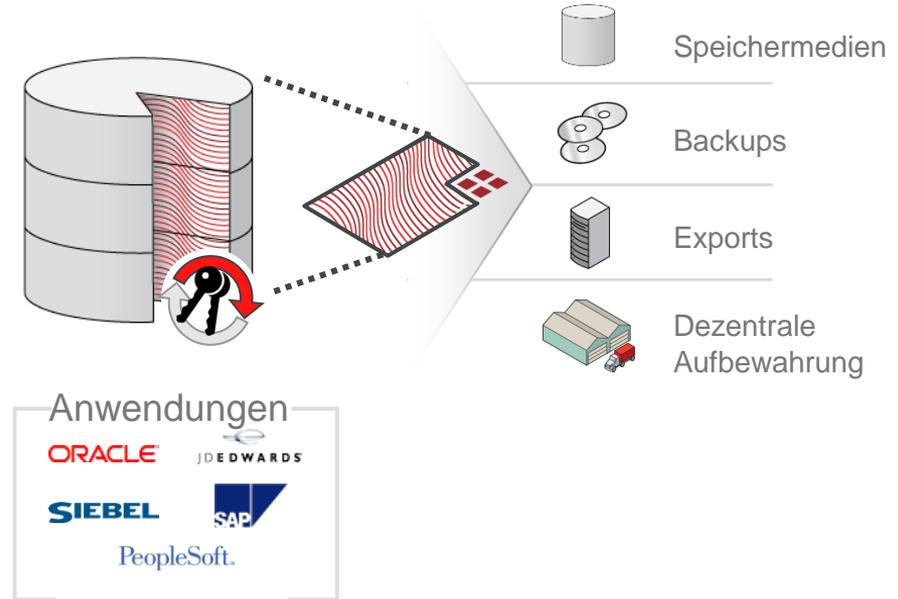
Höchste Sicherheit durch Schutz auf allen Ebenen



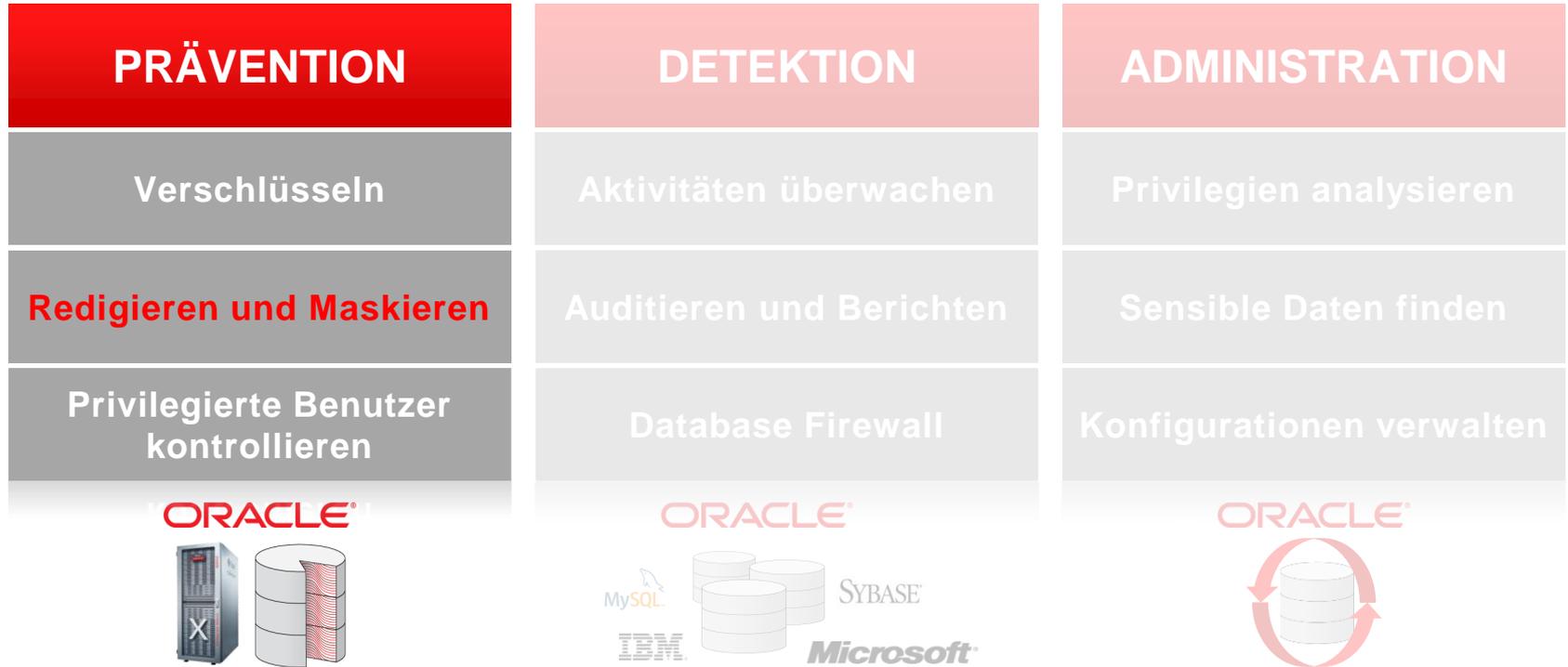
Verschlüsseln ist die Basis

Oracle Advanced Security (ASO)

- Schützt Daten auf Speichermedien
- Erfordert keine Änderungen von Anwendungen
- Enthält das Schlüssel Management
- Systembelastung vernachlässigbar
- Integriert in die Oracle Technologien
 - Exadata, Advanced Compression, ASM, Golden Gate, DataPump etc.



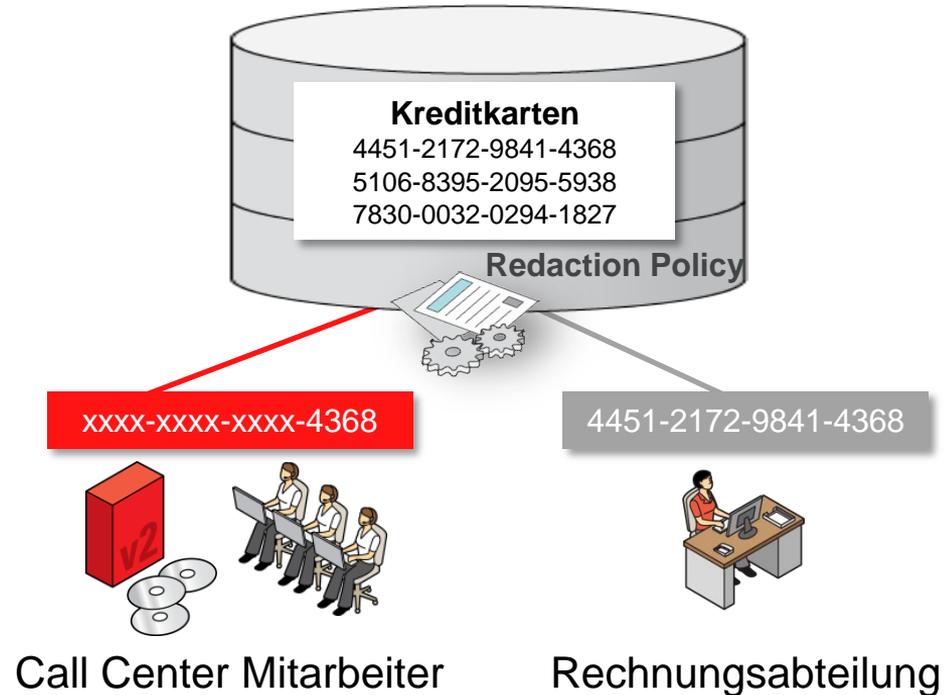
Höchste Sicherheit durch Schutz auf allen Ebenen



Daten unkenntlich machen

Oracle Advanced Security (ASO)

- Abhängig von Umgebungsvariablen wird JEDE AUSGABE in Echtzeit maskiert
- Bibliothek mit gängigen Policies ist im Lieferumfang enthalten
- Transparent für Anwendungen, Benutzer und Datenbankadministratoren



Graphische Unterstützung schon heute

Data Redaction in EM Cloud Control 12c

The screenshot displays the Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c interface for a Container Database (cdb1). The navigation pane on the left shows the following structure:

- Enterprise
- Targets
- Favorites
- History
- Search Target N
- cdb1 (Container Database)
- Oracle Database
- Performance
- Availability
- Schema
- Administration

The 'Administration' menu is expanded, showing the following options:

- Initialization Parameters
- Security
- Storage
- Oracle Scheduler
- Streams and Replication
- Migrate to ASM
- Resource Manager
- Database Feature Usage

The 'Security' option is further expanded, showing the following sub-options:

- Home
- Reports
- Users
- Roles
- Profiles
- Oracle Advanced Security
- Oracle Database Vault
- Oracle Label Security
- Oracle Data Redaction
- Audit Settings
- Virtual Private Database
- Application Contexts
- Enterprise User Security

The 'Oracle Data Redaction' option is highlighted by the mouse cursor. In the background, the 'Summary' panel shows the database status:

- Up Time: 0 days, 0 hrs
- Version: 12.1.0.1.0 Up (30)
- Load: 6.53 average active sessions
- Total Sessions: 85
- Last Backup: N/A
- Available Space: 0.26 GB
- Total SGA: 597.31 MB

The 'Incidents and Problems' panel shows a summary of CPU utilization and audit file collection.

The 'Active Sessions' graph shows a peak of 7 sessions at 6:33 AM, with a red line indicating a target of 1 session.

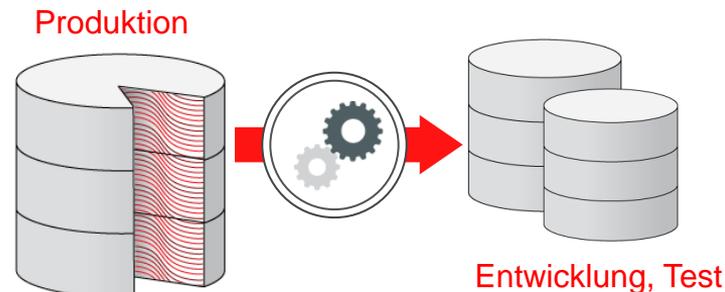
The 'Compliance Summary' panel shows a compliance standard for CPU utilization.

Daten für Entwicklung und Test maskieren

Oracle Enterprise Manager Cloud Control Data Masking Pack

- Sensible Daten durch typgerechte harmlose Daten ersetzen
- Referentielle Integrität wird erhalten
- Bibliothek mit editierbaren Vorlagen und Formaten ist im Lieferumfang enthalten
- Vorlagen für Anwendungen verfügbar
- Unterstützt auch das Maskieren in Nicht-Oracle Datenbanken

NAME	SOZIALVERSNR	GEHALT
AGUILAR	203-33-3234	40.000
BENSON	323-22-2943	60.000

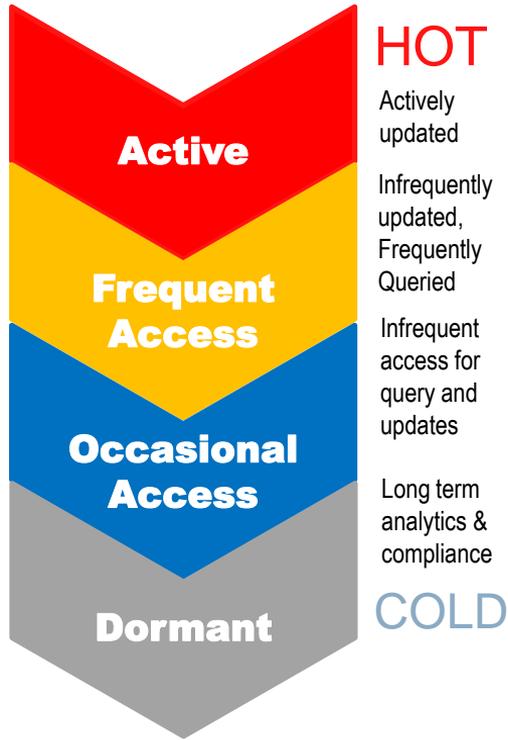


NAME	SOZIALVERSNR	GEHALT
ANSKEKSL	323—23-1111	60.000
BKJHHEIEDK	252-34-1345	40.000

Information Lifecycle Management in Oracle12c

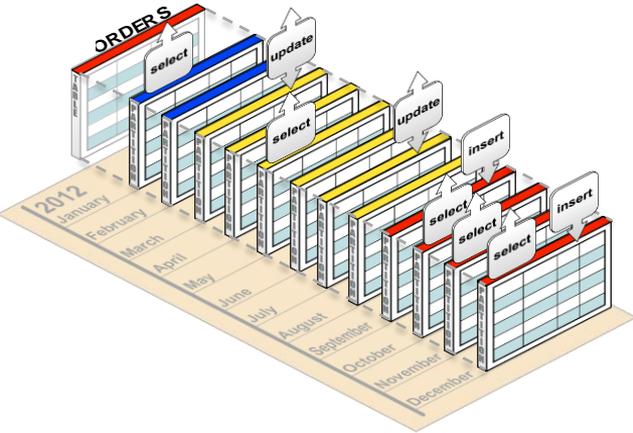
- **Direkte Integration in den Datenbankkern**
 - **Heat Map**: automatisches Monitoring und Klassifikation (Hot/Cold Data)
 - **Automatic Data Optimization/Placement**
 - Policies werden automatisiert in der Datenbank ausgeführt
- **Zusätzlich Erweiterungen in Bereichen wie ...**
 - Kompression
 - Partitionierung

Heat Map Tracking



- Einfaches Setup : **ein** Parameter
- Monitoring: Views, Packages, Enterprise Manager
- 2 Ebenen: Segment und Block
 - Welche Tabellen und Partitionen werden verwendet?
 - Welche Blöcke wurden zuletzt verändert?
- Umfassend
 - Trackt Reads und Writes, Lookups, Scans
 - Aktuell und in Historie
- Performant

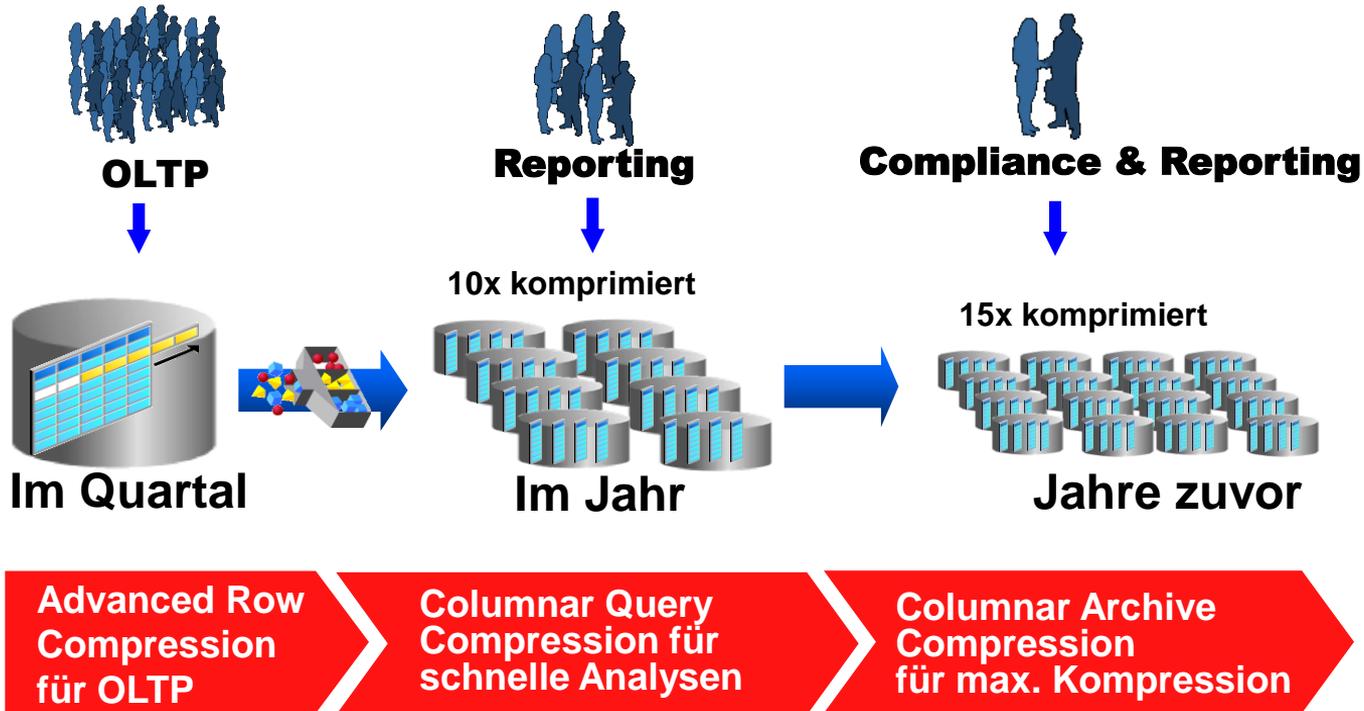
Heat Map für Tabellen und Partitionen



- Welche Tabellen und Partitionen werden wie verwendet?
- Ein Ausschnitt ...

OWNER	OBJECT_NAME	TRACK_TIME	WRI	FUL	LOO
SH	CUSTOMERS_PK	25.06.2013 22:48	NO	NO	YES
SCOTT	DEPT	25.06.2013 12:48	NO	YES	NO
SCOTT	EMP	26.06.2013 12:30	YES	YES	NO
SCOTT	EMP	25.06.2013 12:48	NO	YES	NO
SCOTT	EMP	24.06.2013 11:47	NO	YES	NO
SCOTT	PK_EMP	26.06.2013 22:30	NO	NO	YES
SCOTT	PK_EMP	25.06.2013 22:48	NO	NO	YES

Automatische Daten Optimierung

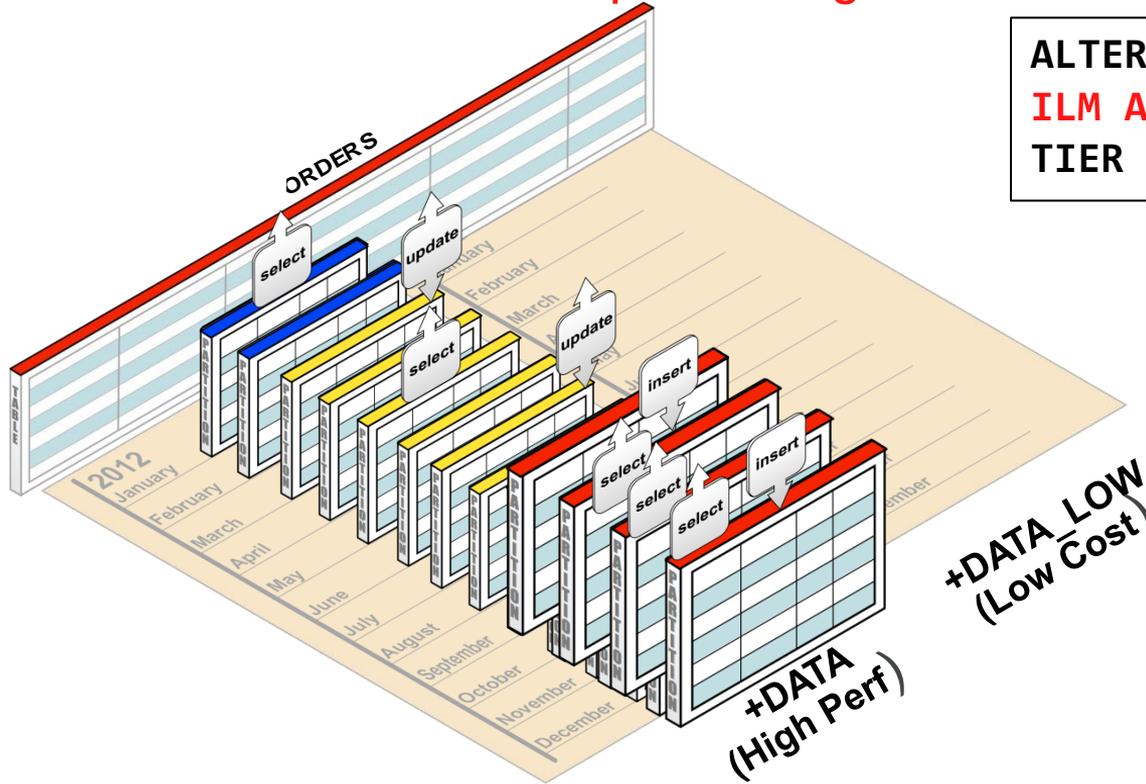


Automatisch
und Online

Komprimierung/
Verlagerung

Storage Tiering

Automatische Daten Optimierung



```
ALTER TABLE EMPLOYEE  
ILM ADD POLICY  
TIER TO <LOW_COST_TABLESPACE>
```

1. Tabellen wachsen → Daten werden komprimiert
2. Tablespace mit Partitionen erreicht Grenze
3. Partitionen werden in einen anderen Tablespace verlagert

Heat Map im Oracle Enterprise Manager

ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

Setup Help SYSMAN Log Out

Enterprise Targets Favorites History Search Target Name

SALES Oracle Database Performance Availability Schema Administration

Logged in as SYS adc2101088.us.oracle.com

Information Lifecycle Management

Object Activity Policy

Top 100 Tablespace Activity Heat Map: SALES > Top 100 Object Activity Heat Map by Tablespace: SALES_USERS1

Top 100 Object Activity Heat Map by Tablespace: SALES_USERS1

View by: Last Modified Time

- Last 1 Week
- Last 1 Week - Last 1 Year
- > 1 Year

Search for Object Activity

Tablespace: SALES_USERS1

Schema: ALL

Name: ALL

Type: ALL

Partition:

Access Type: Last Modified Time

From: To:

Search

Search Results

Object Policy Tablespace Policy View Policy

Schema	Name	Partition	Type	Size (MB)	Tablespace	Policies
No search conducted.						

Cloud Control 12c und die Datenbank 12c

- Cloud Control 12c unterstützt Oracle Database 12c
- Voraussetzung
 - Cloud Control 12c Release 2 (12.1.0.2) mit aktuellem Plugin
 - Verfügbar seit Februar 2013
- In Kürze komplette Feature-Unterstützung



ORACLE Enterprise Manager Cloud Control 12c

12c

Login

User Name

Password

Login

Enterprise Manager Key Features

- ▼ Standardize and automate target lifecycle management
Discover targets, their configurations, and target relationships using Enterprise Manager's rich configuration management functionality. Define standards, detect drift and take action to manage ongoing compliance. Retain, track and log audit targets using a few mouse clicks.
- ▶ Automate Routine Tasks
- ▶ Stay ahead of the curve with My Oracle Support Integration
- ▶ Manage Many-as-One with Groups
- ▶ Complete, Integrated, Application-to-Disk IT Management

New in this Release

- ▼ Centralize your Fusion Applications Management
Manage Oracle Fusion Applications targets across the enterprise, including Fusion instances, product families and application instances, from a single console.
- ▶ Stay current with new Self-Update Entities
- ▶ iPhone App
- ▶ Get organized with Administration Groups
- ▶ Care for Engineered Systems with Comprehensive Exadata and Exalogic Management

Did you know...

Direct Access to My Oracle Support
Connect directly with My Oracle Support from within Enterprise Manager for quick access to patches, Service Requests, and Knowledge Base articles.

Copyright © 1996, 2012, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates. Other names may be trademarks of their respective owners.

EM Database Express

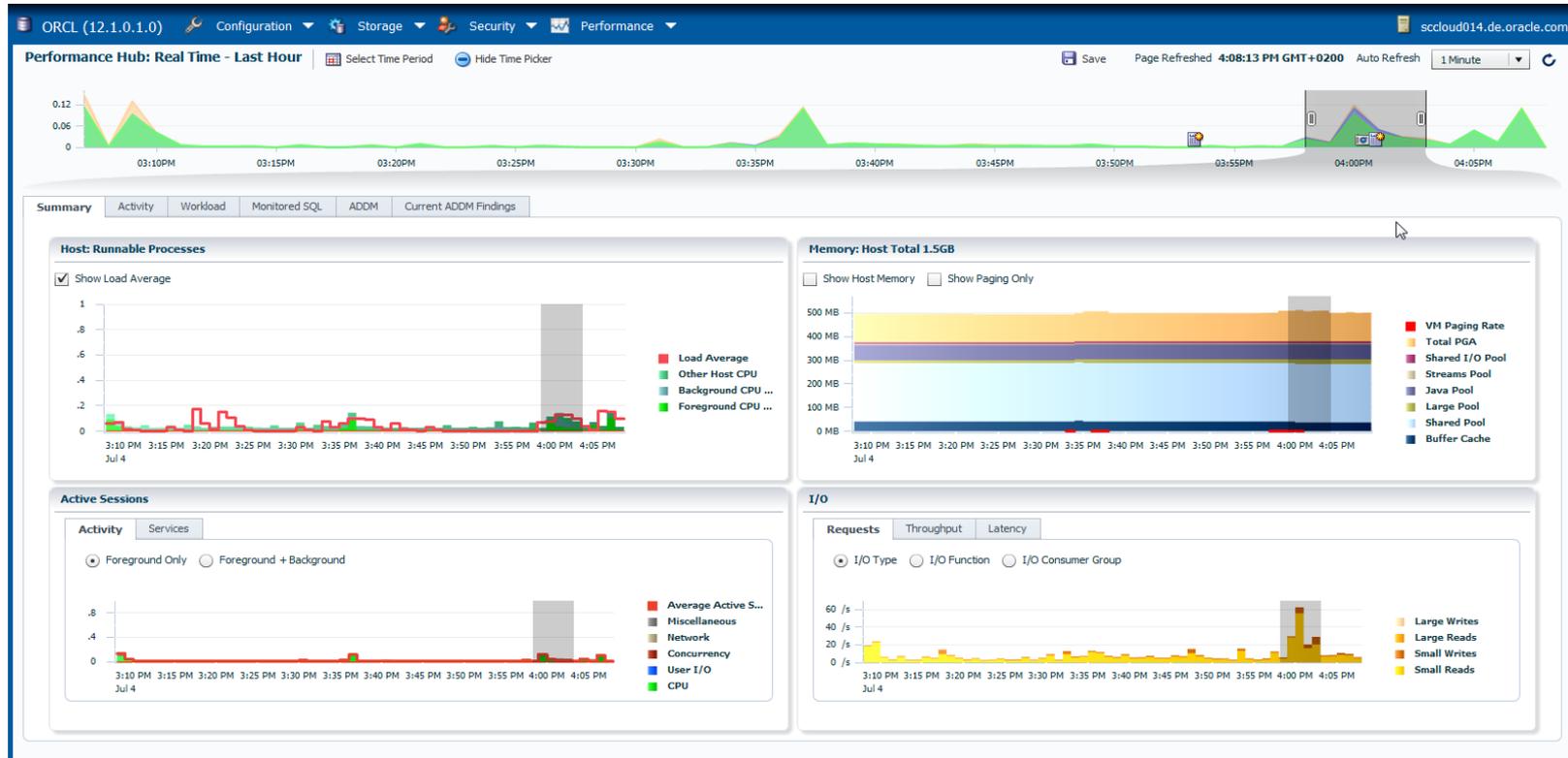
ORACLE® Enterprise Manager Database Express 12c

- Neues Werkzeug mit Oracle Database 12c
- Automatische Installation
- Monitoring und Management einer einzelnen Oracle Datenbank 12c
- Nicht für die komplette Administration (aktueller Stand)
 - Einfache Konfigurationen  Configuration ▼ Storage ▼ Security ▼ Performance ▼
 - Kein Backup/Recovery, Resource Management etc.
 - Sehr gut geeignet für **Performance Monitoring** (Performance Hub)

Oracle12c Database Express

ORACLE Enterprise Manager Database Express 12c

Help | SYS | Log Out



ORACLE[®] 12^c
DATABASE



Plug into the **Cloud.**