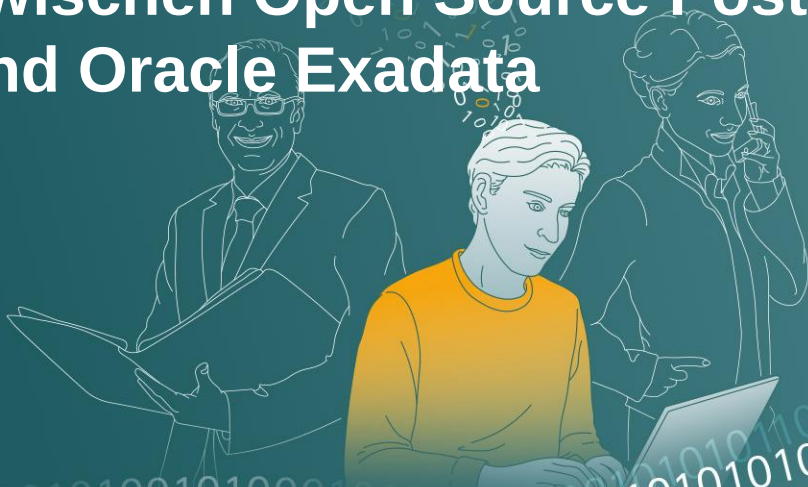


Technologie mit Verantwortung:

Zwischen Open Source PostgreSQL und Oracle Exadata



Agenda

1

Einleitung: Datenbanken

2

Digital souverän handeln

3

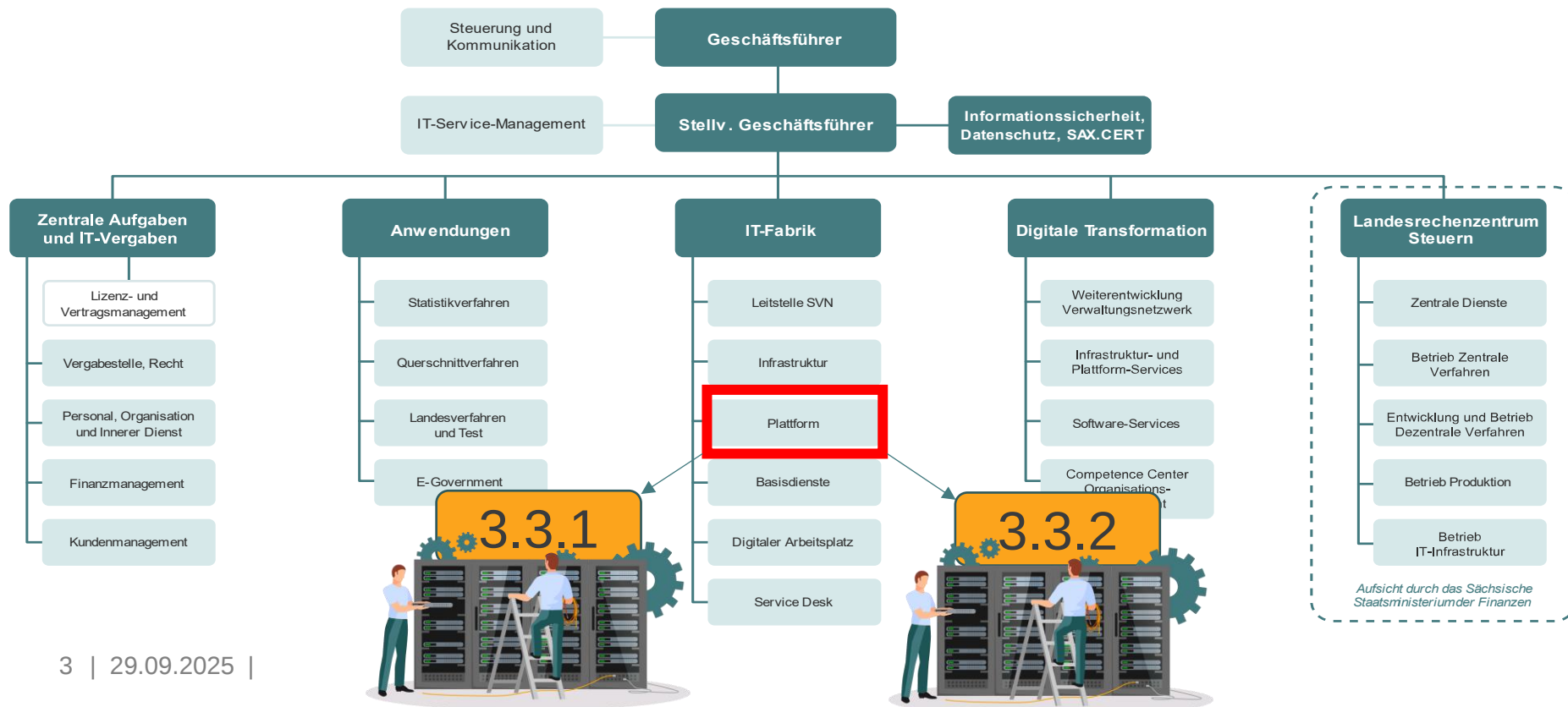
Open Source als strategische Antwort

4

Use Cases: FömiSax

Organigramm

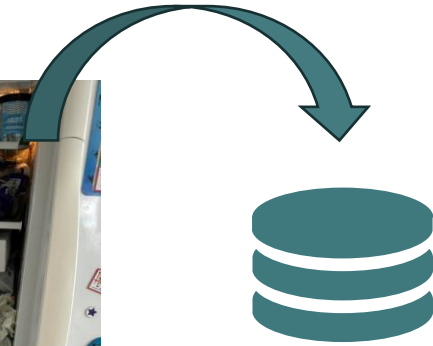
STAATSBETRIEB
SÄCHSISCHE
INFORMATIK DIENSTE



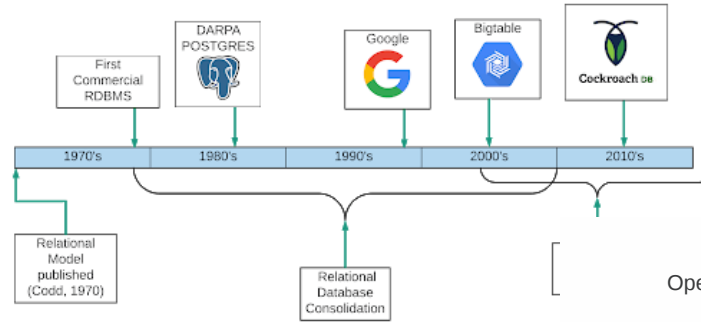
Was ist eine relationale Datenbank?

"Eine Datenbank ist wie ein Kühlschrank:
Ohne Ordnung stinkt's, mit Ordnung findet
man sofort die Butter."

- Jedes Fach = eine Tabelle
- Inhalt = strukturierte Daten
- Ablaufdatum = klar definierte Regeln (Constraints)
- Tür greifen = SQL-Abfragen, die alles korrekt behandeln

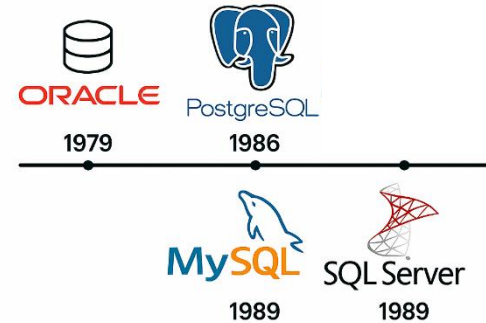


Evolution „Seit 1970“



OpenAI. Mit ChatGPT generiertes Bild. 2025.

- Seit über 50 Jahren zentraler Bestandteil moderner IT-Systeme.
- Verwalten strukturiertes Wissen in Gesundheitswesen, Verwaltung, Banken, Forschung etc.
- Täglich unbemerkt im Einsatz:
 - Kontobewegungen, Krankenhausakten, Flugbuchungen, Wahldaten.



„Datenbanken sind nicht nur Technik – sie formen Realität.“

Relationale Datenbanken

Das unsichtbare Rückgrat der Welt

- | **90%** aller Transaktionen im Internet laufen über relationale Datenbanken.
- | Jede Überweisung, jede Online-Bestellung, jede Patientenakte basiert auf relationaler Struktur.
- | Trotz des Aufstiegs von NoSQL bleiben **über 70 %** aller Unternehmensdaten in relationalen Systemen gespeichert.
- | Unternehmen wie Google, Amazon oder Facebook setzen intern weiterhin auf SQL-basierte Systeme – oft in **moderner, verteilter Architektur**.



Datenbanken strukturieren nicht nur Daten – sie strukturieren die Gesellschaft

| Kernaussage:

Relationale Datenbanken speichern nicht nur Tabellen –
sie speichern unser Weltbild.

Typen von Datenbanken



| **Relationale DB** (z. B. Oracle, MSSQL, MySQL, PostgreSQL)

- | Tabellen mit Zeilen & Spalten für strukturierte Daten

| **NoSQL DB** (z. B. MongoDB, Cassandra)

- | Dokument-, Schlüssel-Wert-, Graph- oder Spalten-Modelle

- | Flexibel für unstrukturierte Daten



| **In-Memory DB** (z. B. Redis, Memcached)

- | Daten im RAM für extrem schnelle Zugriffe



| **Graph-Datenbanken** (z. B. Neo4j)

- | Daten als Knoten & Kanten. Perfekt für Netzwerke, Beziehungen

| **Zeitreihen-DB** (z. B. InfluxDB)

- | Optimiert für zeitgestempelte Messwerte



| **Menschen-Datenbank** - Speichert Lächeln, Kollegenwitze und Kaffeepausen

Datenbanken in FB3.3



OpenAI. Mit ChatGPT generiertes Bild. 2025.

Oracle: wie der Porsche – stark, teuer, manchmal überdimensioniert.



PostgreSQL: wie ein schweizer Taschenmesser – kann fast alles, aber man muss wissen, wie man's aufklappt.

Ref. OpenAI. Mit ChatGPT generiertes Bild. 2025 -> victorinox



Ref. Wikipedia

MySQL: wie ein VW Golf – läuft überall, solide, aber ab und zu knarzt's.



Ref. Microsoft

MSSQL: wie ein Microsoft Office Paket – unvermeidlich, manchmal schwerfällig, aber man kommt oft nicht drum herum.

- **Management von Oracle-Systemen** (Datenbank-Infrastruktur, Applikationsserver)
 - Installation, Betrieb, Wartung
 - breites Technologiespektrum (**Cluster-, Replikations-, BI-, DWH - Lösungen und DB-Optionen**)
 - **2 x Oracle Exadata** (Engineered Systems)
- **Technische Verfahrenskoordination** (Informationssystem Sächsische Förderung (FömiSax), Sozialverfahren: Bundes-und Landeselterngeld (BEEG) - ISABELLA, Schwerbehindertengesetz (SGBIX); Landesblindengeld (LBlindG))
 - **Wesentliche Verfahren und Kunden:**
FömiSax (LSF - ca. 2000 Nutzer), **Sozialverfahren** – BEEG, SGBIX, LBlindG (KSV – ca. 300 Nutzer), **SAXSVS-BBS, ABS Schulportal** (SMK, LASuB - ca. 40.000 Nutzer), **Wahlen, FAG/GFRG, Zensus**, Statistiken allgemein (StLA), **SAX.DVDV** (SK - ca. 2.500 Nutzer), **BAföG** (SMWK), **Personalstruktur-DB** (SK), **SAXMBS** (übergreifend)

- **Management von MS SQL- und (Oracle) MySQL- DB-Infrastruktur sowie OpenSource Applikationsservern**

- Installation, Betrieb, Wartung von MS SQL und MySQL Systemen

- **Wesentliche Verfahren und Kunden (MS SQL):**

Low-Code Plattform **Pega** (übergreifend), **VIS.SAX**-Umgebungen (übergreifend),
DocSetMinder (übergreifend),
Onelidentity (SID, StLA, SK, SMR), **ZAM** (SK), **PVS** (SID,SMR), **Intrakey** (SK)

- **Wesentliche Verfahren und Kunden (MySQL):**

Statistisches Landesamt: IDEV - Online Dateneinzug, **GENESIS** (Online Statistik-DB),
ZPD-Verfahren (zentraler Betrieb für Statistischen Verbund),
Lernwelt **ILIAS** – DB-Plattform

FB 33 ADMIN



Fokus auf **Betrieb, Sicherheit und Performance** der Datenbankplattform

- | Versionierung & Migrationen
- | Installation & Konfiguration
- | Betrieb & Wartung
- | Backup & Recovery
- | Security & Benutzerverwaltung
- | Performance-Überwachung (System)
- | Hochverfügbarkeit



STAATSBETRIEB
SÄCHSISCHE
INFORMATIK DIENSTE

KUNDE



Freistaat
SACHSEN

Entwickler, Verfahren

- | Schema-Design & Datenmodell
- | Business-Logik in SQL
- | **Abfrageoptimierung (App-nah)**

FB 3.3 Aufgaben- und Betätigungsfelder

STAATSBETRIEB
SÄCHSISCHE
INFORMATIK DIENSTE



ADMIN



Architekturdesign & Systemaufbau



Skalierung & Performanceplanung



Netzwerkkonzept & Zugriffsinfrastruktur



Sicherheitsstrategie (Architekturebene)



Verfügbarkeit & Ausfallsicherheit



Standardisierung & Infrastruktur-Governance



ADMIN

Ein Entwickler fragt: „Warum ist meine Abfrage so langsam?“



Admin: „Weil du ohne Index suchst. Stell dir vor, du willst ein Wort im Lexikon finden, aber du blätterst Seite für Seite.“



Entwickler: „Okay, und was macht ein Index?“

Admin: „Er spart dir den Muskelkater in den Fingern.“

Souveränität im Leben

"Souveränität heißt: selbst entscheiden, selbst handeln, Verantwortung übernehmen"

- Als Individuum: Selber kochen statt Fertiggericht – mehr Aufwand, aber Kontrolle
- Als Staat: Eigene Entscheidungen über IT treffen – keine Abhängigkeit von Dritten



OpenAI. Mit ChatGPT generiertes Bild. 2025.

Souveränität im Leben

"Jede Entscheidung hat Konsequenzen – Komfort, Kosten, Kontrolle. Genau wie bei Datenbanken"

| Fahrrad oder Auto?

| Selber machen oder Dienstleister rufen?

| Zelturlaub oder Pauschalreise?

| PostgreSQL oder Oracle Exadata?



OpenAI. Mit ChatGPT generiertes Bild. 2025.

Oracle, MSSQL

- Professioneller Support & SLAs
- Umfassende Enterprise-Features
- Zertifizierte Sicherheit & Compliance
- Integrierte Tools & Services
- Stabilität bei sehr großen Installationen

PostgreSQL, MySQL

- Anpassbar & erweiterbar
- Große Entwickler-Community
- Schnelle Innovation & Updates
- Keine Lizenzbindung (Vendor Lock-in)

Oracle, MSSQL

- Hohe Performance, kritische Systeme
- Neue Exadata-Systeme: Architektur, Redundanz, Betriebsstabilität
- Kundenperspektive: Was bringt es ihnen? SLA, Vertrauen, Investitionsschutz

PostgreSQL, MySQL

- Vorteile: Lizenzfreiheit, Community, Flexibilität
- Schritte zur Einführung: Migration, Know-how-Aufbau, Automatisierung
- Herausforderungen: Schulung, Stabilität, : z. B. neue Registerverfahren oder Analyseplattformen

Oracle, MSSQL

- | Oracle ist führend in hochkritischen Szenarien mit maximalen Compliance-Anforderungen
- | MS SQL Server bietet starke Sicherheit, insbesondere wenn Microsoft-Ökosystem genutzt wird
- | Zahlreiche Zertifizierungen
- | Eingebaute Features wie Database Vault, Data Redaction und Maskierung, Schutz vor Injection
- | Transparent Data Encryption (TDE)
- | rollenbasierte Zugriffskontrolle, Integration mit LDAP/Kerberos, multifaktorbasierte Authentifizierung.

PostgreSQL, MySQL

- | MySQL: Sehr feingranulare Rechte, Unterstützung von LDAP/Kerberos/SSPI
- | Keine native TDE, aber Verschlüsselung über externe Tools (z. B. pgcrypto, File-System-basierte Verschlüsselung)
- | Standard-Audit über pgAudit
- | Sichere Standardkonfiguration, Schutz durch Prepared Statements.
- | Keine native Zertifizierung, da Community-basiert. Compliance hängt von Deployment-Umgebung und Drittanbieter-Tools ab.

Verantwortung im Alltag

Verbindung zur IT-Strategie

- Als öffentlicher IT-Dienstleister müssen wir beides liefern:
 - Innovation ermöglichen
 - Betriebssicherheit garantieren



- Was macht verantwortungsvolle Entscheidungen aus?



- Nicht nur kurzfristig billig, sondern langfristig tragfähig



- IT ist kein Hobbykeller – sondern kritische Infrastruktur



"Relationale Datenbanken sind nicht tot
sie werden gerade neu geboren."

KI und Datenbanken

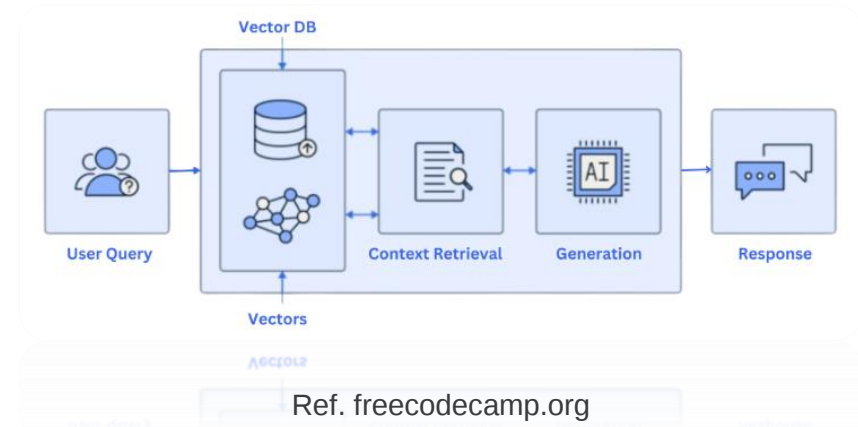
RAG = **Retrieval-Augmented Generation** Datenbank

■ Kombiniert **Datenbank-Abfragen** mit **KI-Textgenerierung**

- KI sucht zuerst relevante Infos in einer Datenbank oder Wissensbasis (**Retrieval**)
- Baut daraus eine maßgeschneiderte Antwort (Generation)

■ Vorteil:

- Aktuelle, verifizierbare Infos
- Weniger „Halluzinationen“ der KI
- Perfekt für Chatbots, Recherche, Support





Use Case: FömiSax

| Oracle Technologie

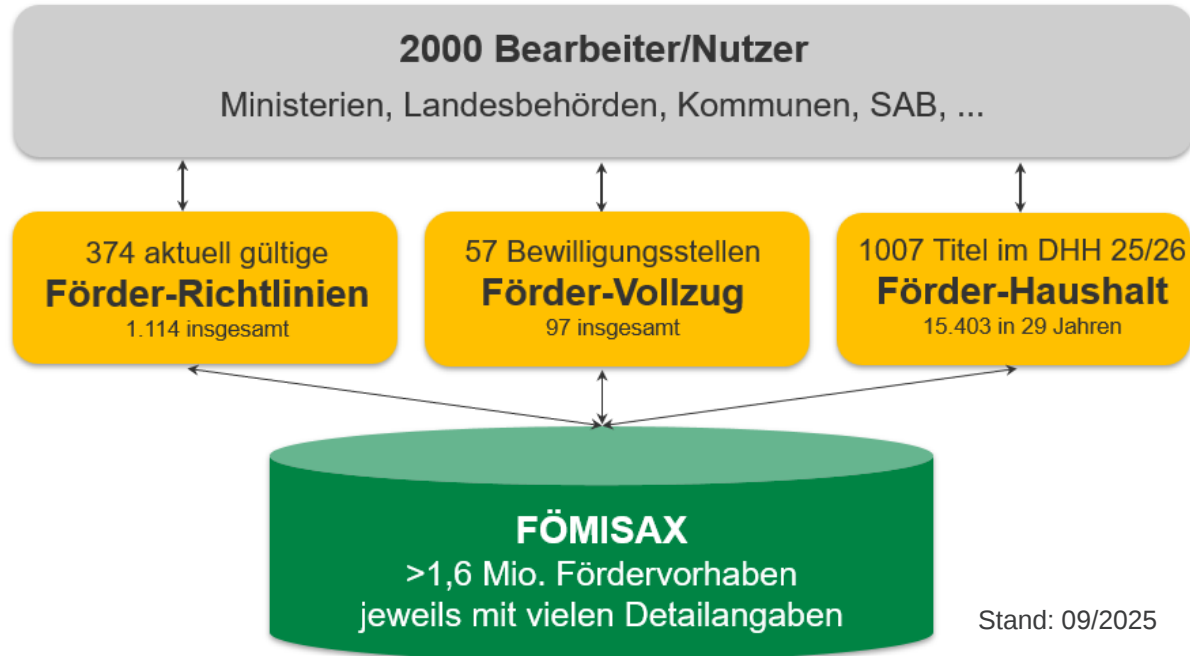
Verfahren - Use Case FömiSax

Übersicht - SächsFöDaG

- Im Freistaat Sachsen wird ... eine ... Fördermitteldatenbank errichtet und geführt. ... durch den **SID** technisch betrieben.
- Die öffentlichen Stellen ..., die in **Zuwendungsverfahren** ... mitwirken, nutzen das **elektronischen Datenverarbeitungssystems "Landeseinheitliche Fördermittelverwaltung"** ...
- Die Landeseinheitliche Fördermitteldatenbank und die Ressortdatenbanken dienen ... der **laufenden Analyse der Förderpraxis, der Rechnungsprüfung** ...

Verfahren - Use Case FömiSax

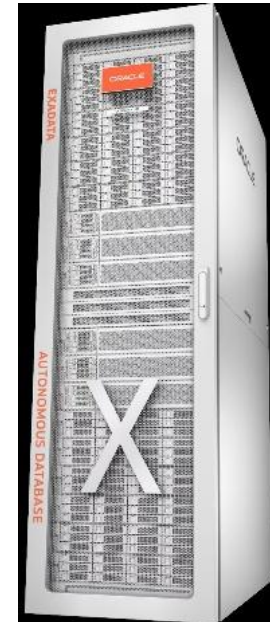
Übersicht



Übersicht - Oracle Exadata

ORACLE-Exadata Server, Sicherheit der Anwender und Daten

- Exadata: geschlossenes System - DB-Server, Netzwerk und Speicher
- Anwender Sicherheit: Rollenkonzept - restriktiven Passwort Sicherheitspolicies (OEDA).
- Datensicherheit: physisch durch Hardware sowie technologisch durch RAC, DataGuard, Storage Management (Oracle ASM) - originär Oracle implementierte Sicherheitsstandards

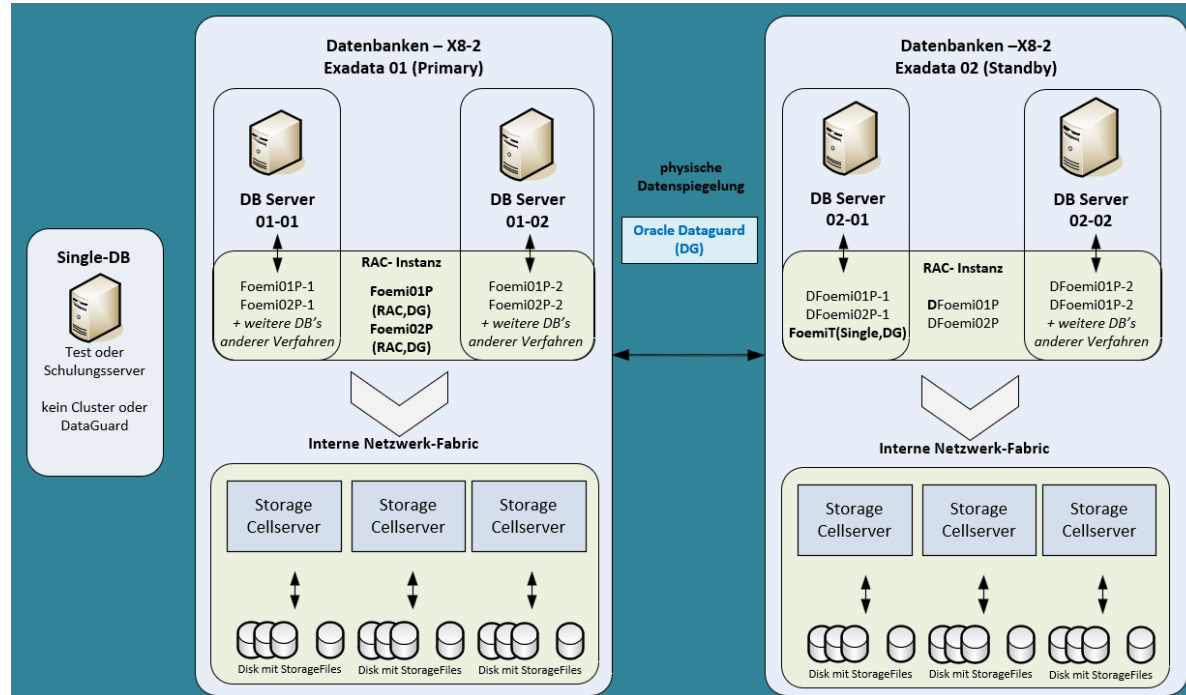


Ref. Oracle

Use Case FömiSax

ORACLE

DB-Architektur



Kontakt



Karol Kozak & Thomas Scholta

| karol.kozak@sid.sachsen.de

| thomas.scholta@sid.sachsen.de

| 0351 3264-8350

Noch Fragen?

Sie finden uns unter:

www.sid.sachsen.de

Dresdner Straße 78 A

01445 Radebeul

Telefon 0351 3264 5101

Telefax 0351 3264 5109

