

Oracle ↔ PostgreSQL
Die wichtigsten
Unterschiede in 45 Minuten

DOAG K+A 2022
20.09.2022 - Nürnberg
Markus Flechtner

info@ordix.de

www.ordix.de



Markus Flechtner

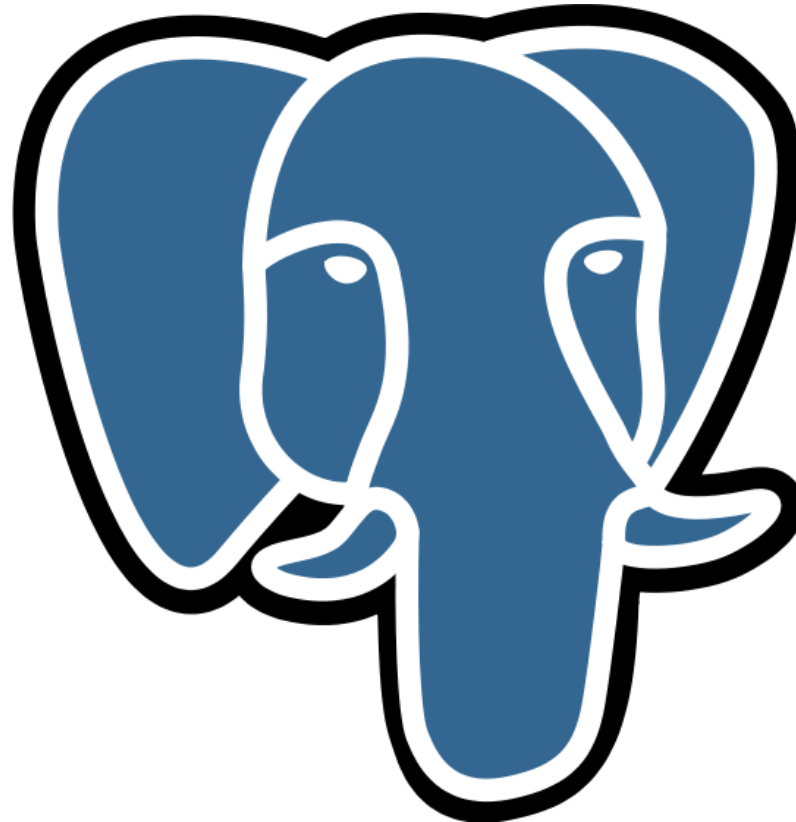
- Diplom-Mathematiker
- Oracle seit 1990
- Entwickler, Oracle-Field-Support, DBA, Consultant
- Principal Consultant & Teamleiter bei der ORDIX AG
- Schwerpunkte
 - Hochverfügbarkeit
 - Migrationen und Upgrades
 - Multitenant
- DOAG-Themenverantwortlicher "OpenSource-Datenbanken"
- Twitter @markusdba
- Blog markusdba.de|.net
- Kontakt: mfl@ordix.de

ORDIX AG



Wenn ein Elefant im Raum ist, dann stell ihn vor ...

ORDIX AG



Gestatten, mein Name ist
Slonik

Lizenzen ...

Oracle

- Verschiedene Editionen (EE + SE2)
- Zusätzliche Optionen und Packs
- Lizenzierung per Socket (SE2) oder mit Core-Faktor (EE)
- Teuer 😞

PostgreSQL

- Grundsätzlich kostenlos
- Erweiterungen (kommerziell + kostenlos)
- Kommerzielle Versionen
 - Z.B. EDB, Crunchy Data, Citus, Cybertec
 - Meist jährliche Subskription per CPU

Support

Oracle

- Wartungsvertrag
- Jährliche Kosten: 22% vom Lizenzpreis
- Qualität lt. DOAG-Umfrage:
Tendenz sinkend

PostgreSQL

- Community-Support
 - Mailinglisten
 - Kostenlos
- Kommerzielle Anbieter
 - Jährliche Support-Subscription

PostgreSQL ist grundsätzlich kostenlos, aber ..

- **Auch die Menschen, die PostgreSQL entwickeln und pflegen, brauchen Geld zum Leben**
- Große Firmen unterstützen die PostgreSQL-Entwicklung, in dem sie Mitarbeiter (teilweise) dafür freistellen
- "PostgreSQL-Firmen" leben von
 - Beratung
 - Schulung
 - Angepasste Software + Support (Subskription)

Community

- PostgreSQL lebt (noch mehr als Oracle) von der Community
- **Mitmachen! (gilt auch für Nicht-Programmierer)**
 - Wissen und Erfahrungen verbreiten (Blogs, Artikel, Vorträge)
 - In Mailinglisten mitlesen und – natürlich wichtiger - antworten
 - Helfen bei Konferenzen
 -
- Und wie immer gilt:
 - Wer etwas will, findet Wege!
 - Wer etwas nicht will, findet Ausreden!

PostgreSQL ist schlanker

Oracle

- Installierte Software: > 9 GB
- Datenbank
 - Einfache Datenbank: 4 GB
- Anzahl Prozesse einer Instanz: >60

PostgreSQL

- Installierte Software: ca. 70 MB
- Datenbank
 - Einfacher Cluster ca. 110 MB
 - Einzelne Datenbank: ca. 10 MB
- Anzahl Prozesse einer Instanz: 9

Begriffsvielfalt (1)

Oracle

- Cluster
 - Gruppe von Datenbank-Servern (RAC)
 - Storage-Struktur

- "Tabelle"
- "Index"
- "Row"
- "Column"

PostgreSQL

- Cluster
 - "Verzeichnis mit Datenbank-Dateien", ein PostgreSQL-Cluster enthält eine oder mehrere Datenbanken
 - Storage-Struktur

- "Relation"
- "Relation"
- "Tuple"
- "Attribute"

Begriffsvielfalt (2)

Oracle

- Rollen
 - Menge von Rechten
- Benutzer
- Schema
 - Benutzer mit Objekten

PostgreSQL

- Rollen (clusterweit)
 - Menge von Rechten
- Benutzer (clusterweit)
 - Rolle mit LOGIN-Recht
- Schema (Datenbank)
 - Namespace (hat einen Benutzer als "Eigentümer"), üblicherweise 1:1-Mapping

Begriffsvielfalt (3)

Oracle

- Tablespace
 - Menge von Datendateien
- "Block"

PostgreSQL

- Tablespace
 - Verzeichnis für Datendateien
- "Page", "Buffer"

Architektur - Prozesse

Oracle

- Standard-Konfiguration (dbca):
65 Prozesse

PostgreSQL

- Standard-Konfiguration
9 Prozesse
- Ähnliche Namen, ähnliche Funktion (bgwriter, checkpoint, archiver)
- Kein separater Listener

Architektur - Memory

Oracle

- Shared Global Area (SGA)
 - Buffer Cache (Default/Keep/Recycle/ unterschiedliche Blockgrößen)
 - Log Buffer
 - Shared Pool
- Program Global Area (PGA)
 - User Global Area (UGA)
 - Stack Space

PostgreSQL

- Shared Memory Area
 - Shared Buffer Pool
 - WAL Buffer
 - Commit Log
 - Kein Shared Pool, keine Soft Parses
- Local Memory Area
 - Work Memory
 - Maintenance Work Memory
 - Temp Area

Oracle

- Tablespaces
 - Menge von Datendateien
 - Tabellen und Indizes belegen Platz in diesen Dateien
- Quotas für Benutzer möglich

PostgreSQL

- Tablespaces
 - Verzeichnisse auf der Festplatte
 - Gemeinsam genutzt von mehreren DBs
 - Datenbank-Dateien: pro Relation
 - max. Größe einer Datei: 1 GB, ggf. mehrere Dateien pro Relation
- Quotas für DB-Benutzer nicht möglich
 - Ggf. Quotas für den PostgreSQL-Benutzer auf Betriebssystem-Ebene

Oracle

- Redo
 - Redolog-Gruppen werden zyklisch beschrieben
- Undo
 - "Before-Images" wird in separatem Undo-Tablespace gespeichert
 - Risiko: "ORA-1555 snapshot too old"

PostgreSQL

- Write-Ahead-Logs
 - Üblicherweise in Segmente á 16 MB aufgeteilt
 - Platz-Verwaltung durch den PostgreSQL-Cluster (zwischen MIN_WAL_SIZE und MAX_WAL_SIZE)
- Undo
 - "Before-Image" wird in den Datendateien gespeichert
 - "Table-Bloat"
 - "Vacuuming" erforderlich

Oracle

- Listener auf Server-Ebene
 - Mehrere DBs bzw. Instanzen
 - Mehrere Ports
 - Mehrere IP-Adressen
- Dedicated Server, Shared Server, DRCP
- Einschränkungen via sqlnet.ora
 - Invited/excluded nodes

PostgreSQL

- Listener pro PostgreSQL-Cluster (postmaster)
 - Ein Port pro Cluster
 - Mehrere IP-Adressen
- Dedicated Server, Connection Pools via 3rd-Party-Produkten
- Feingranulare ACLs via pg_hba.conf

Sicherheit, Benutzerverwaltung

Oracle

- Rollen
- Benutzer (= Schemas)
- System- und Objekt-Rechte

PostgreSQL

- Rollen und Benutzer (auf Cluster-Ebene)
- Schemas (auf Datenbank-Ebene)
- System- und Objekte-Rechte
- Default-Rechte für Benutzer und Rollen
- ACLs (via `pg_hba.conf`)

Datentypen

Oracle

- DATE
 - Mit Uhrzeit

PostgreSQL

- DATE
 - Ohne Uhrzeit
- BOOLEAN
- DOMAIN
 - "selbstdefinierte Datentypen"
 - Datentyp + Check-Constraint
- TSRANGE (von .. bis)

Hochverfügbarkeit

Oracle

- Real Application Cluster
- (Active) DataGuard
- Golden Gate

PostgreSQL

- Replikation
 - (ADG-like) (Standby R/O geöffnet) kostenfrei dabei
- Cluster-Lösungen mit Zusatzprodukten
 - HAProxy, PGBouncer, pgPool-II
 - Patroni

Tools

Oracle

- Toolset mitgeliefert oder von Oracle bereitgestellt
- Backup: rman
- Administration/Monitoring: OEM Cloud Control
- SQL Developer

PostgreSQL

- Tools als Extra-Komponenten
- Backup: (Beispiel) barman, pgBackRest
- Admin (GUI): pgAdmin4
- Extensions für fast jeden Einsatzzweck
- → Auswahl aus einer Vielzahl von Tools (Qual der Wahl)

Unterschiede im Verhalten (Auswahl)

Oracle

- NULL = leerer String (entspricht nicht dem ANSI-SQL-Standard)
- Objektnamen standardmäßig in Großschrift (SQL-92-Standard)
- DDL: implizites Commit
- Fehler in einem Befehl führen, dass dieser Befehl nicht ausgeführt wird
- Constraints werden pro Statement validiert

PostgreSQL

- ANSI-SQL gemäße Behandlung von NULL-Strings
- Objektnamen standardmäßig in Kleinschrift
- Transaktionales DDL (Rollback möglich)
- Fehler in einem Befehl führen dazu, dass die ganze Transaktion zurückgerollt wird
- Constraints werden pro Datensatz validiert

.. Und was ist mit der Cloud?

Oracle

- am besten in der Oracle Cloud

PostgreSQL

- Als freie OpenSource-Datenbank ideal für die Cloud
- Wird "überall" als DBaaS angeboten (außer in der Oracle Cloud 😊)
- Cloud-Anbieter nutzen PostgreSQL als Basis für "customized" DB-Systeme
 - Risiko: Vendor-Lock-In
 - \$CLOUDPROVIDER-PostgreSQL != Community PostgreSQL

.. und die Kosten?

- Nicht vergessen
 - Kosten für Migrationen
 - Kosten für Schulungen
 - Kosten (Aufwände) für die Erarbeitung von Betriebskonzepten
 - Usw.

- Genau rechnen:
 - "Downsizing" der Oracle Infrastruktur – wo möglich - (z.B. von EE nach SE2, Reduzierung der CPU-Lizenzen etc.) **kann** günstiger sein als eine kommerzielle PostgreSQL-Edition inkl. kommerziellem Support

Ab jetzt nur noch PostgreSQL?

- Mehr und mehr (auch große) Firmen nutzen PostgreSQL

- Nachgefragt:

**"Ja, wir migrieren jetzt die ersten kleinen Datenbanken nach PostgreSQL.
Aber unsere Kernsysteme bleiben auf DB2"**

(singemäße Antwort einer Bank zum Stand "PostgreSQL")

Kein "Entweder .. oder .."

Sondern

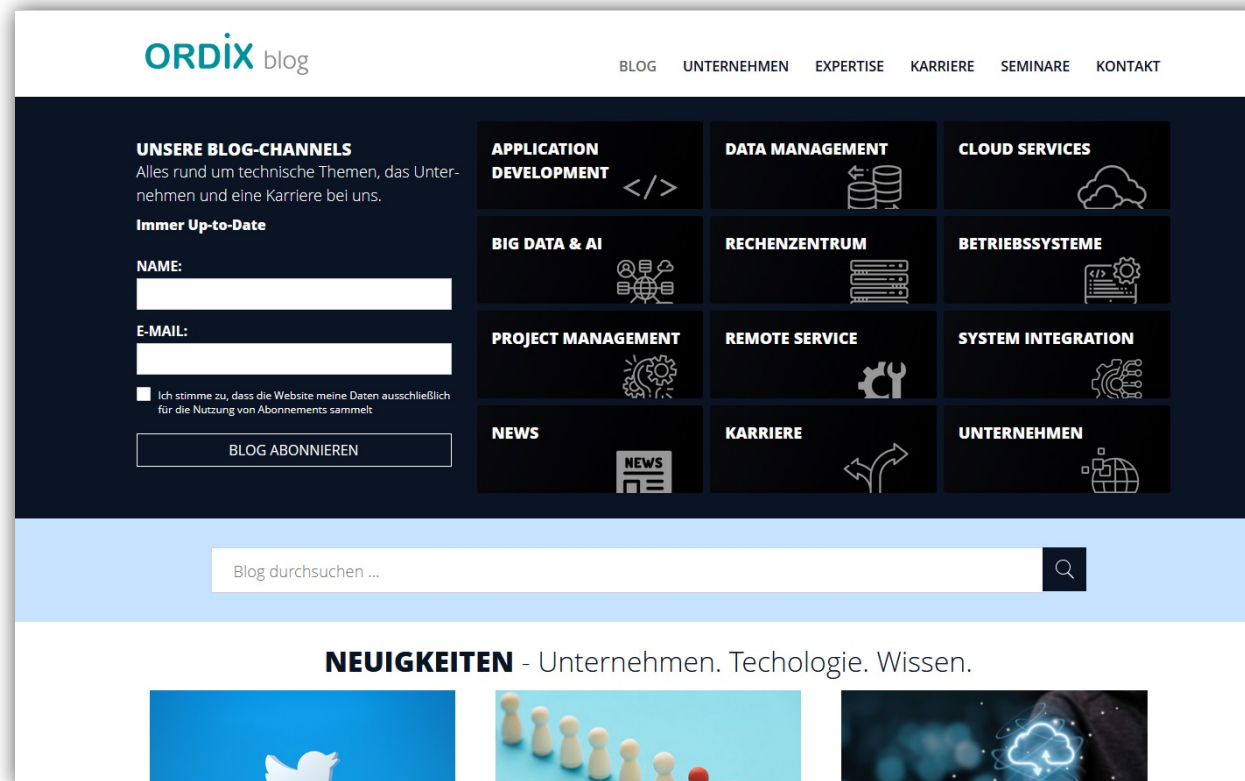
Ein "Sowohl .. als auch .."



Angebote der ORDIX AG im Überblick

ORDIX blog - <https://blog.ordix.de/>

ORDIX AG





Digital
Vor Ort **Hybrid**

**ORDIX Seminare:
10 % Rabatt für DOAG-Mitglieder**

www.seminare.ordix.de



ORDIX[®] seminare
einfach. gut. geschult.

ORDIX[®] best practice
einfach. gut. beraten.

ORDIX AG
Aktiengesellschaft für Softwareentwicklung,
Schulung, Beratung und Systemintegration

Zentrale Paderborn
Karl-Schurz-Straße 19a
33100 Paderborn
Tel.: 05251 1063-0
Fax: 0180 1 67349 0

Seminarzentrum Wiesbaden
Kreuzberger Ring 13
65205 Wiesbaden
Tel.: 0611 77840-00

info@ordix.de
<https://www.ordix.de/>

**Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit**