



people make the difference

Thema

Vorstellung

Oracle RAC

RAC One Node

Data Guard

Alternativen

Vergleich

Hochverfügbar und Skalierung mit und ohne RAC

## Szenarien zu Hochverfügbarkeit und Skalierung mit und ohne Oracle RAC

Alexander Scholz

# Hochverfügbarkeit und Skalierung

## Welche Lösungen werden betrachtet?

- \* Oracle RAC
- \* RAC One Node
- \* Data Guard
- \* Alternativen

## Was wird vorgestellt?

- \* Grundsätzliche Funktionsweise
- \* Einsatzmöglichkeiten
- \* Einschränkungen
- \* Vergleich und Auswahlhilfe



# Alexander Scholz

[alexander.scholz@its-people.de](mailto:alexander.scholz@its-people.de)

Diplom Informatiker (FH)  
Gesellschafter bei its-people  
Oracle Architekturberatung  
Oracle Entwicklung und Administration

Wiesbaden, Familie, Journalist, Technologie in gesellschaftlicher Verantwortung, Netzpolitik



### Unternehmensphilosophie

- Zusammenschluss selbständiger IT-Experten unter einer gemeinsamen Marke
- Bündelung von umfassendem IT-Wissen
- Partnerschaft auf Augenhöhe
- Gemeinsam sind wir stärker

### Unternehmensdaten

- Gründung: 2003
- Anzahl der Experten: 70



### Leistungsangebot

#### Datenbank Technologien

Oracle, MS SQL, My SQL, DB2  
Plattform & Anwendungsentwicklung

#### Best Practice ERP

Mediation, Integration, Migration

#### Business Intelligence & DWH

Oracle, Microsoft, IBM, Informatica, BO  
Architektur, Design & Implementierung

IT Management Services  
Projekt-, Qualitäts-, Release-Mgmt



### Stärken

- Kompetenz, Exzellenz und Qualität aus praktischer Erfahrung
- Partnerschaft auf Gegenseitigkeit
- Kundenorientierung auf höchster Ebene
- Zuverlässigkeit und Umsetzungsstärke
- Teams für komplexe Projektaufgaben
- Dienstleistungen von Menschen für Menschen
- Nähe zum Kunden

its-people

E-Mail: [info@its-people.de](mailto:info@its-people.de)

Gemeinsame Besuchsadresse: Lyoner Str. 44-48, 60528 Frankfurt am Main. 8. OG

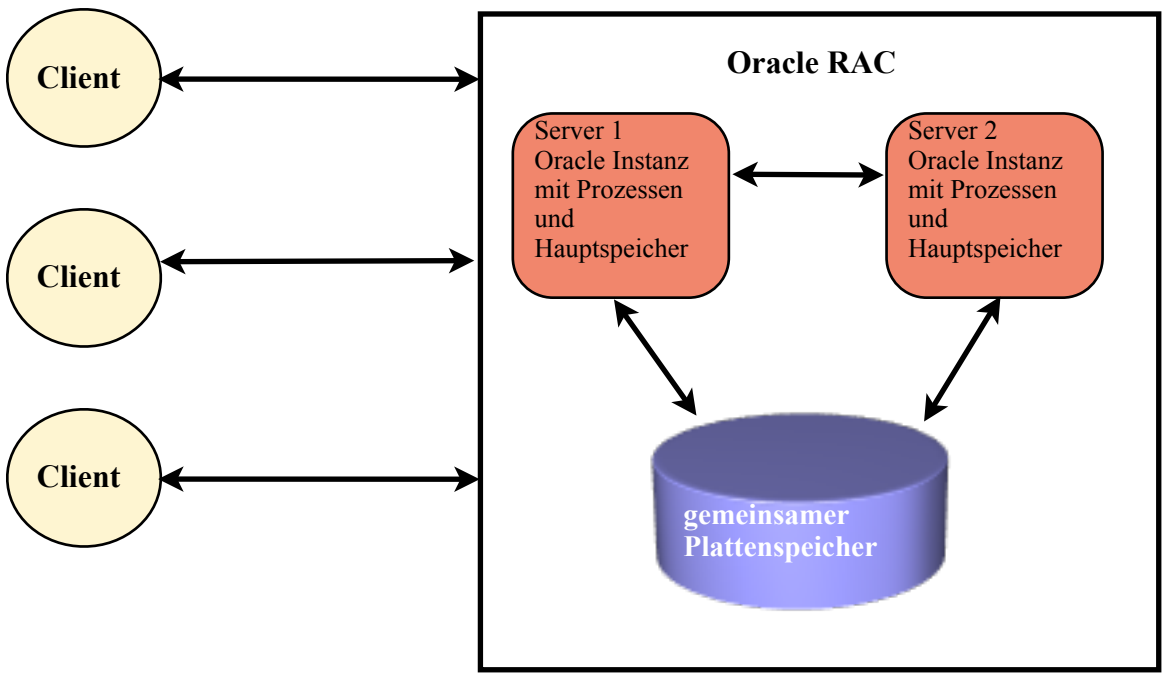
- **Option der Enterprise Edition**
- **Anwendungen können ohne Designänderungen im RAC betrieben werden**
- **Cluster ist ein Pool unabhängiger Server, die nach außen als ein System zu sehen sind**
- **Eine Anwendung steht gleichzeitig auf mehreren Servern bzw. Knoten zur Verfügung**
- **Bei Ausfall eines Knotens übernehmen die anderen Knoten**

- **Ausfall- und unterbrechungsfreie Skalierung**
- **Skalierbarkeit auch für große Umgebungen**
- **Hochverfügbarkeit durch redundante Systeme**
- **Trennung von Instanz und Datenbank**
  - Instanz (Systemprozesse) befinden sich auf den jeweiligen Servern
  - Datenbank (physikalische Speicherstrukturen) befindet sich in einem gemeinsamen Plattenspeicher
- **Beliebige Aufteilung auf einzelne Knoten möglich**
- **Loadbalancing sorgt für optimale Auslastung der Knoten**

- **Die Clients verbinden sich am Gesamtsystem und nicht an einzelnen Knoten**
- **Bei Ausfall einer Verbindung vom Client zu einem Knoten wird die Verbindung auf den nächsten Knoten weitergeleitet.**
- **Öffentliche virtuelle Netzwerkverbindung zu den Clients**
- **Überwachung der Instanzen durch die Clusterware**
- **Interconnect (private Netzwerkverbindung) zur Kommunikation der Knoten untereinander**



# Schematische Darstellung Oracle RAC



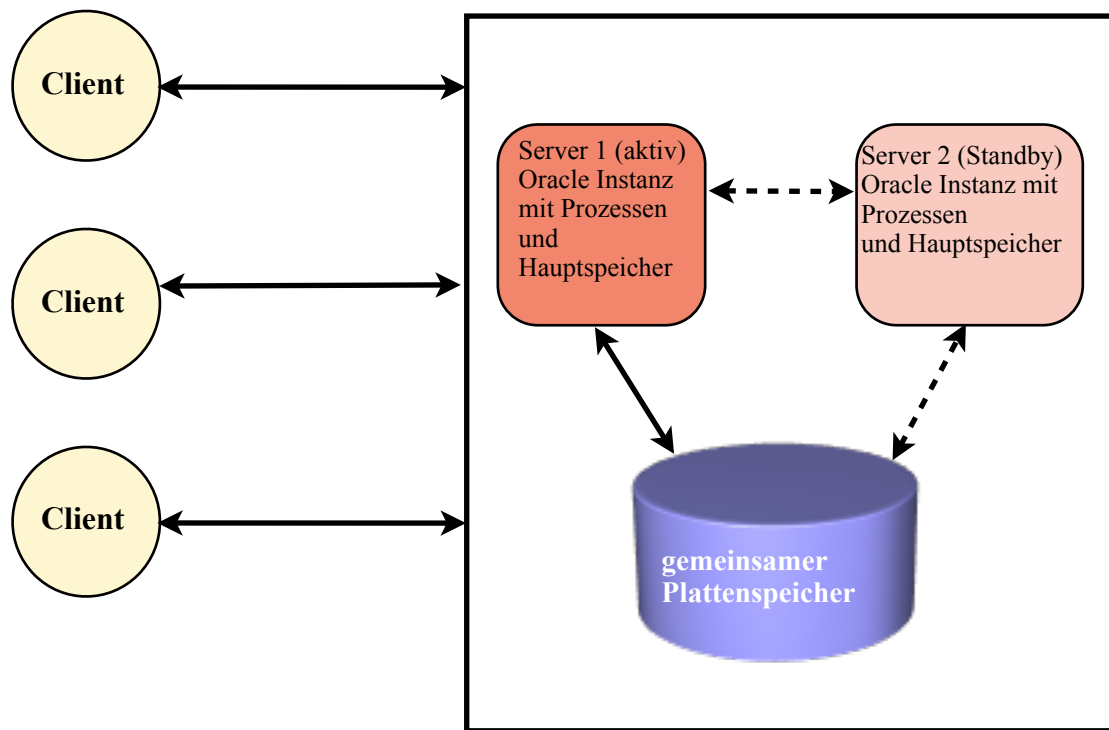


- **Aufbau Oracle RAC One Node analog zum normalen RAC**
- **Alle Server haben einen gemeinsamen Plattenspeicher und werden über die Clusterware kontrolliert**
- **Nur ein Knoten aktiv, anderer Knoten ist Standby**
- **Bei Ausfall des aktiven Knotens wird der Standby Knoten über die Clusterware automatisch ohne Interaktion des Administrators gestartet**
- **Geringe Ausfallzeit der Datenbank bis Standby System verfügbar ist.**

- **Eine Datenbank kann online von einem Server auf den anderen verschoben werden kann. (Online Relocation)**
  - Die Standby Datenbank wird hochgefahren und übernimmt nach und nach alle Sessions und alle laufenden Transaktionen der ursprünglichen Datenbank.
  - Während dieser Zeit arbeiten beide Knoten als Aktiv-Aktiv Komponenten
  - Anschließend wird die aktive Datenbank heruntergefahren und die Knoten arbeiten wieder als Aktiv-Passiv Cluster
- **Online Relocation ermöglicht eingeschränkte Skalierung, solange die Datenbank mit verbesserter Hardware auf einem Server performant läuft**



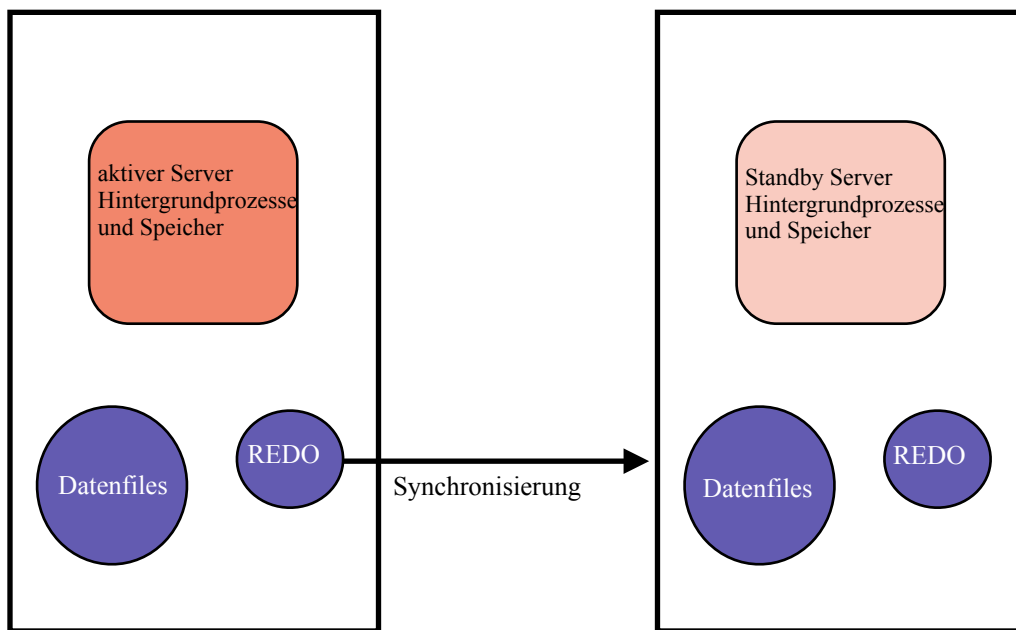
# Schematische Darstellung RAC One Node



- **Bis zu 30 synchronisierte Standby Datenbanken möglich**
- **automatischer Wechsel auf Standby Datenbank**
- **Separater Plattenbereich für jeden Server**
- **Lesender Zugriff bei gleichzeitiger Synchronisierung durch Active Data Guard Option**
- **Snapshot der Standby Datenbank ermöglicht Lese- und Schreiboperationen, Synchronisierung während dieser Zeit ausgeschaltet.**

- **Synchronisierung durch Redo Informationen**
- **Synchrone oder asynchrone Redo Übertragung**
  - **Synchron:** Primärsystem wartet auf Bestätigung durch Standby Datenbank
  - **Asynchron:** Primärsystem wartet nicht auf Bestätigung durch Standby Datenbank
- **Physikalische oder logische Standby Datenbank**
  - **Physikalische Standby Datenbank:**
    - exakte Replik inklusive Speicherstrukturen
  - **Logische Standby Datenbank:**
    - Datenkopie mittels SQL Apply
    - zusätzliche Datenbankobjekte in Standby Datenbank möglich

# Schematische Darstellung Data Guard



# Betriebssystemcluster anstatt Oracle RAC

## Vorteile:

- Enterprise Option nicht erforderlich
- Einsparung von Lizenzkosten

## Nachteile:

- Cluster funktioniert nur bei Ausfall des Betriebssystems
- Auf dem Standby Knoten darf entweder keine Datenbank hochgefahren sein, oder diese muss einen anderen Namen haben.
- Manuelle Datensynchronisierung zwischen den beiden Knoten

➔ **Nur für kleine Anwendungen, die auch als Standalone Anwendung funktionieren können**

**Erläuterung**

Produkt	geringe Ausfallzeit akzeptabel	keine Ausfallzeit	gemeinsamer Speicher möglich	kein gemeinsamer Speicher	hochverfügbar über entfernte Standorte	ausreichende Performance auf einem Server	Optimale Performance nur auf mehreren Servern
Oracle RAC	Ja	Ja	Ja			Ja	Ja
RAC One Node	Ja		Ja			Ja	
Data Guard	Ja			Ja	Ja	Ja	
eigene Lösung	Ja			Ja		Ja	