

ORACLE®

Safe Harbor Statement

The following is intended to outline our general product direction. It is intended for information purposes only, and may not be incorporated into any contract. It is not a commitment to deliver any material, code, or functionality, and should not be relied upon in making purchasing decisions. The development, release, and timing of any features or functionality described for Oracle's products remains at the sole discretion of Oracle.

ORACLE®

ORACLE®
EXADATA

Oracle Exadata – die Datenbankmaschine für (extrem) hohe Anforderungen

Jörg Heuser
Engineered Systems Presales
joerg.heuser@oracle.com



Oracle Strategie: Engineered Systems



Oracle Engineered Systems Lösungen Gemeinsame Charakteristik:

- Extreme Performance
- Leichteres Management
- Niedrigere Cost of Ownership
- One-stop Support
- Reduziertes Risiko
- Schnellere Wertschöpfung

Oracle Exadata Database Machine



**EXTREME
PERFORMANCE**

Eine Architektur für ...

- Data Warehousing
- OLTP
- Database Konsolidierung

**Exadata ist Oracle's strategische
Datenbank Plattform für ALLE Oracle
Datenbank Lastprofile**

Exadata Evolution

State-of-the-Art,
Scale-out Hardware

- Exadata eingeführt



- X2-2 CPU Aktualisierung
- 40 Gb InfiniBand
- PCI Flash Cards



- Smart Flash Cache
- Storage Index
- Columnar Compression

- Smart Scan
- InfiniBand Scaleout

- X2-2 CPU Aktualisierung
- X2-8 64-core Server



- Hardware DB Encryption
- Automatic Service Request
- Data Mining Offload

- Storage Expansion Rack
- X2-8 CPU Aktualisierung
- 2TB DRAM pro Knoten



- Solaris x86
- Reverse Offload
- Smart Flash Logging

- Sparc SuperCluster
- 3TB Platten



- Write-back Flash cache

- Smart Memory Scan
- Parallel Memory Affinity
- Enterprise Manager 12c

Einzigartige
Software Integration

2008

2009

2010

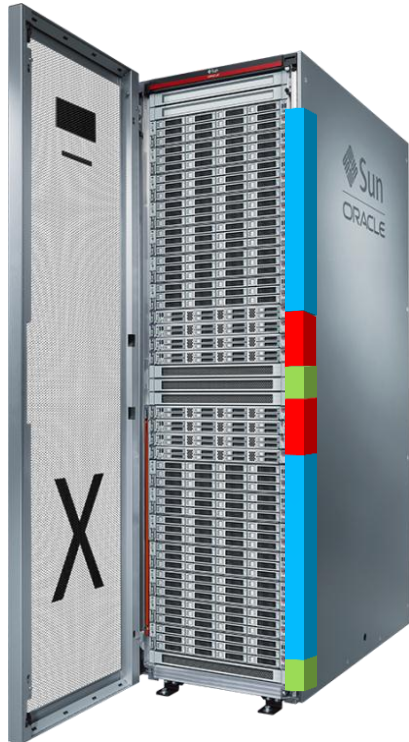
2011

2012

ORACLE

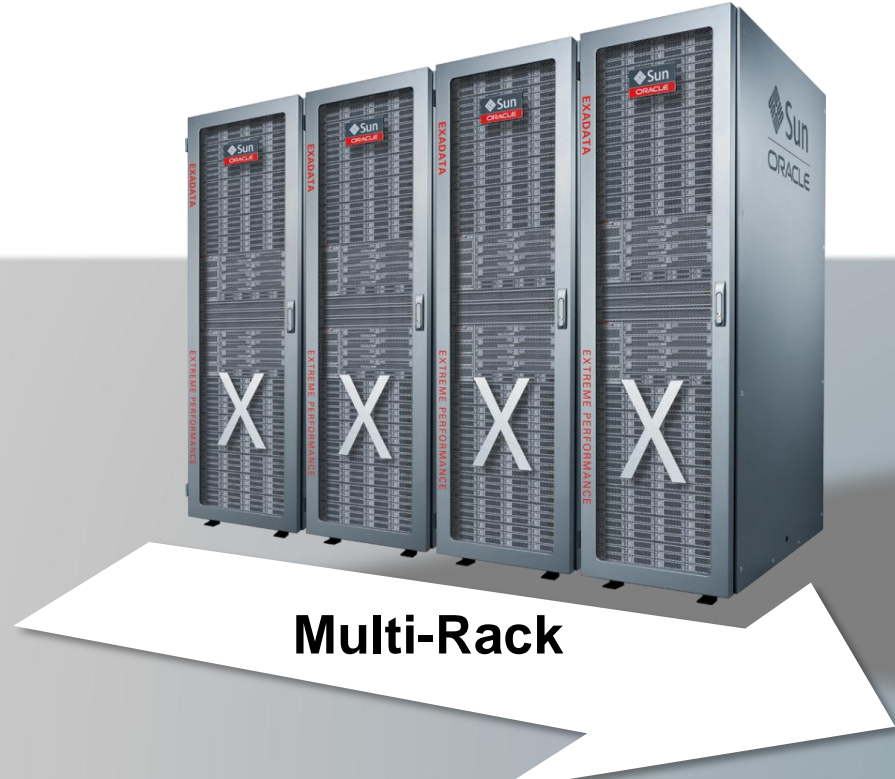
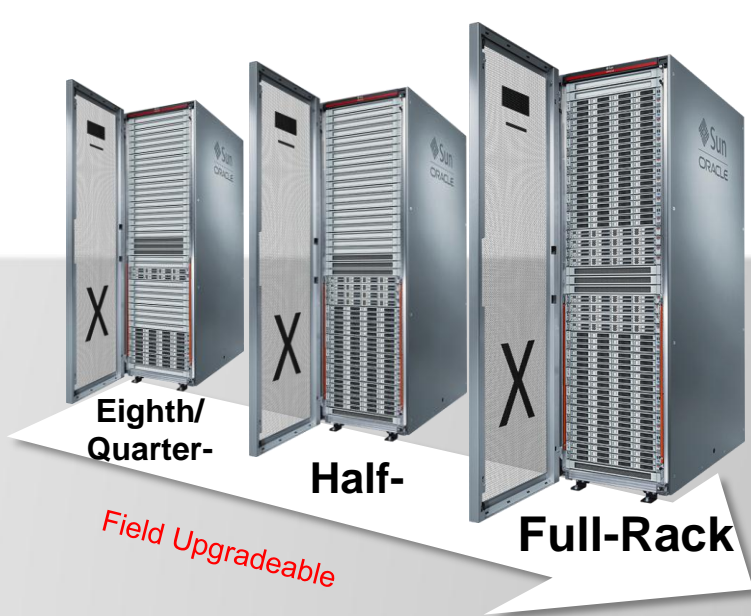
Exadata Database Machine Architektur

Ein komplettes System: Rechnen, Speichern, Networking



- Datenbank Server (Grid)
 - Datenbank Server mit Intel-Technologie
 - Oracle Linux oder Solaris 11
 - Oracle Database 11g Release 2
 - 10 Gb Ethernet (zum Rechenzentrum)
- Exadata Storage Server (Grid)
 - Platten Server mit Intel-Technologie
 - bis zu 504 TB Plattenkapazität (brutto)
 - 22,4 TB High Speed Flash Speicher
 - **Exadata Storage Server Software**
- InfiniBand Netzwerk
 - internes (externes) Netz (40 Gb/s)

Komplette Familie von Database Machines



Exadata Database Machine Hardware Überblick

		X3-8 Full	X3-2 Full	X3-2 Half	X3-2 Quarter	X3-2 Eighth
Database Servers		2	8	4	2	2
Database Grid Cores		160	128	64	32	16
Database Grid Memory (GB)		4096	1024 (max 2048)	512 (max 1024)	256 (max 512)	256 (max 512)
InfiniBand switches		3	3	3	2	2
Ethernet switch		1	1	1	1	1
Exadata Storage Servers		14	14	7	3	3
Storage Grid CPU Cores		168	168	84	36	18
Raw Flash Capacity		22.4 TB	22.4 TB	11.2 TB	4.8 TB	2.4 TB
Raw Storage Capacity	High Perf	100 TB	100 TB	50 TB	21.6 TB	10.8 TB
	High Cap	504 TB	504 TB	252 TB	108 TB	54 TB
Usable mirrored capacity	High Perf	45 TB	45 TB	22.5 TB	9.5 TB	4.5 TB
	High Cap	224 TB	224 TB	112 TB	48 TB	23 TB
Usable Triple mirrored capacity	High Perf	30 TB	30 TB	15 TB	6.5 TB	3.25 TB
	High Cap	150 TB	150 TB	75 TB	32 TB	16 TB

Herausforderung an Systemarchitekturen

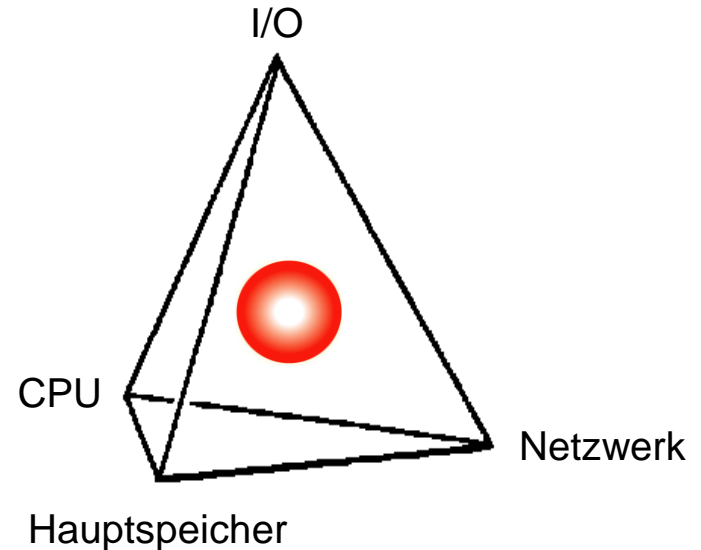
Ausgewogene Systeme

Ziel ist ausgewogene

- CPU Leistung
- Hauptspeicher
- Netzwerk
- I/O Durchsatz

Realität sind unausgewogene Systeme

- Wegen falsch ausgelegter Systemkomponenten
- Wegen zu geringem I/O Durchsatz



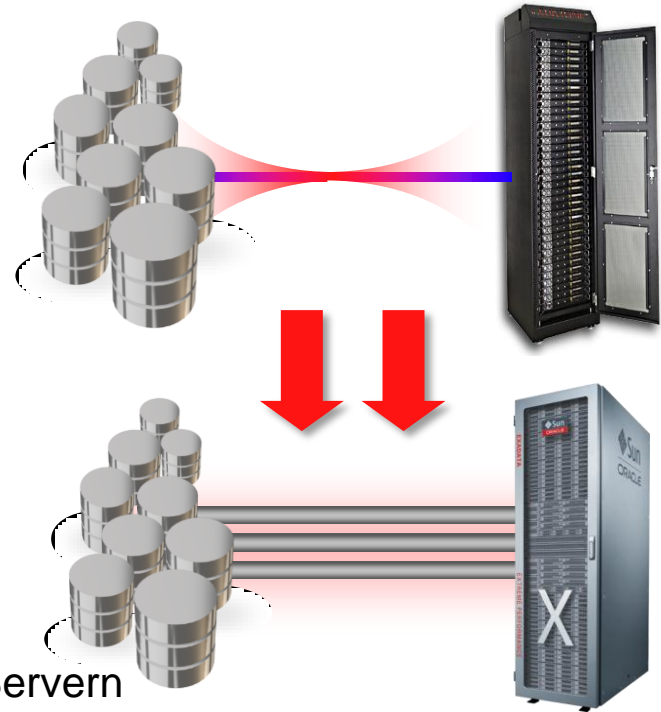
Das Prinzip der Exadata Database Machine

■ Ursachen schlechter Performance

- Wenig I/O zum Plattensystem (SAN)
- Zu viele Platten am Controller
- Langsame Protokolle
- Block-orientiertes Lesen

■ Exadata Database Machine

1. Mehr Leitungen
2. Schnellere Protokolle (IB)
3. Weniger Daten (“Smart Scan”)
4. Massive Parallelisierung von Platten und Servern



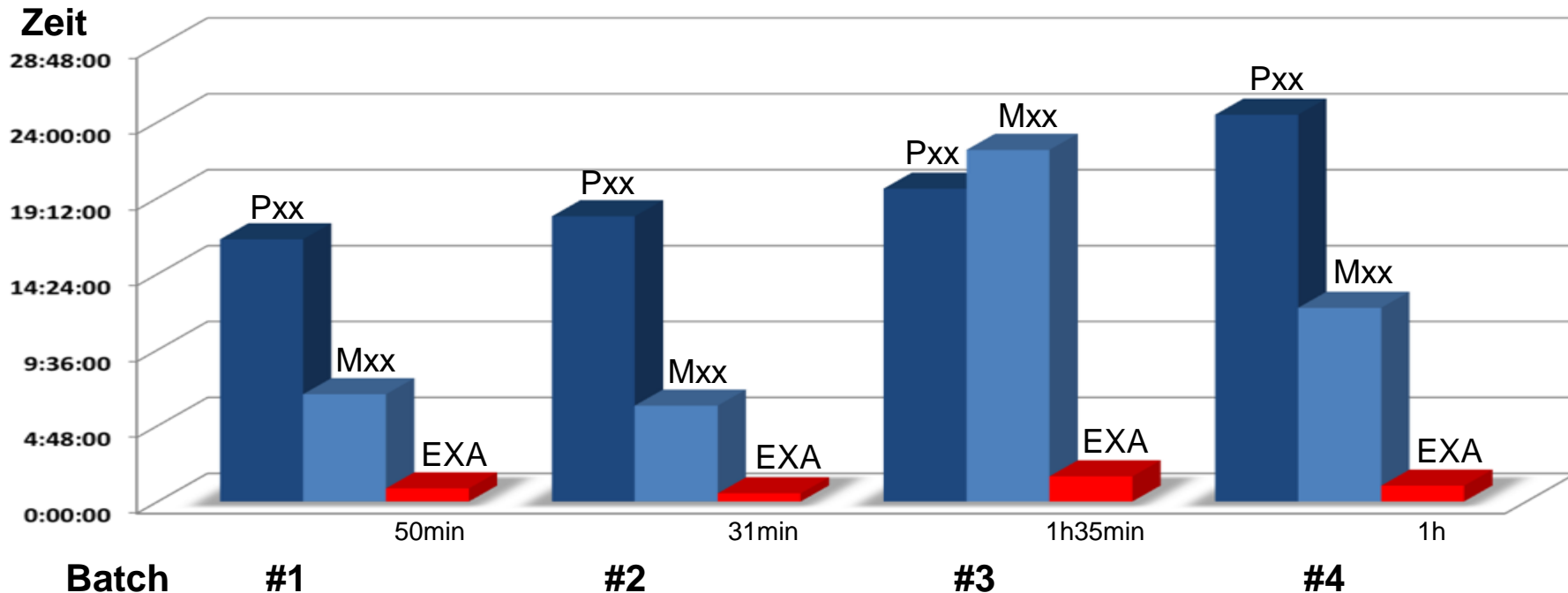
Exadata PoC April 2013

- Migration
 - Erfolgreiche Migration auf Linux und Einbindung in Kundenumgebung
- Performanceziele
 - OLTP Batch
 - xxx
 - xxx
 - xxx
 - xxx
 - Top 5 Langläufer Ad-Hoc Queries
 - 25% Verbesserung Performance gegenüber Referenzgebung
- Betrieb



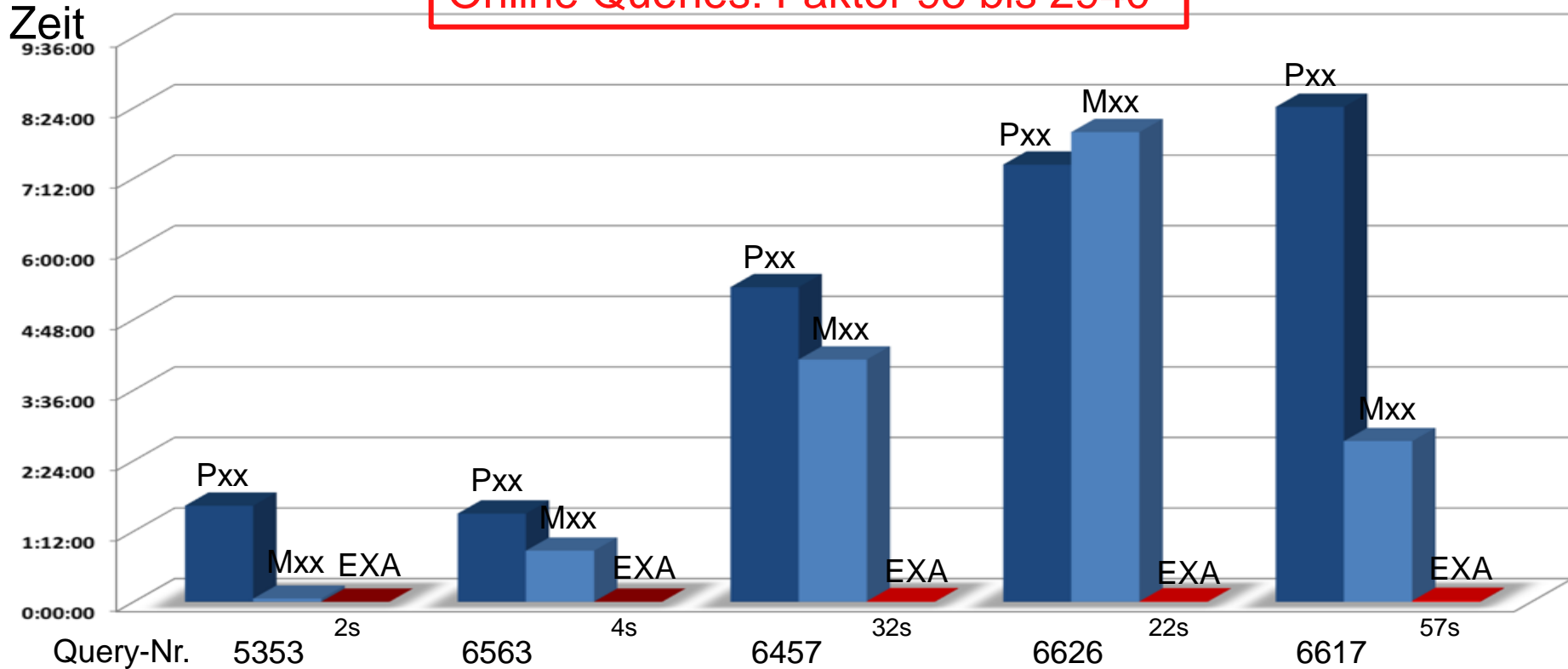
PoC Ergebnisse April 2013: X3-2 Quarter Rack

Batchläufe: Faktor 8 bis 35



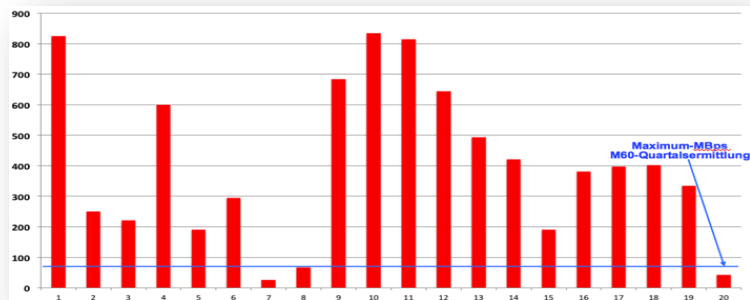
PoC Ergebnisse April 2013: X3-2 Quarter Rack

Online Queries: Faktor 95 bis 2940

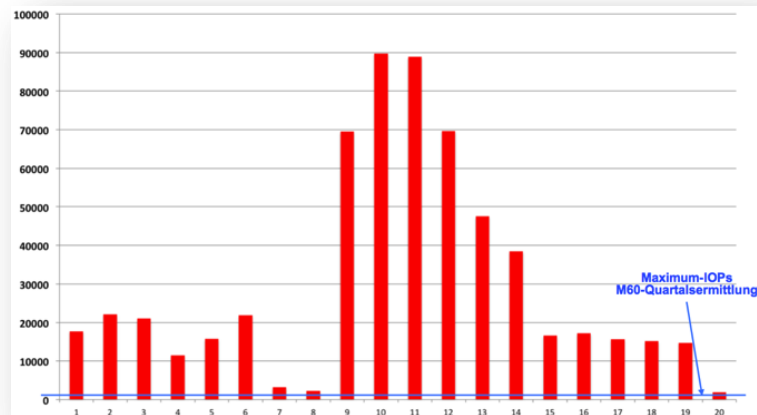


PoC Analyse

Hardware - Infiniband



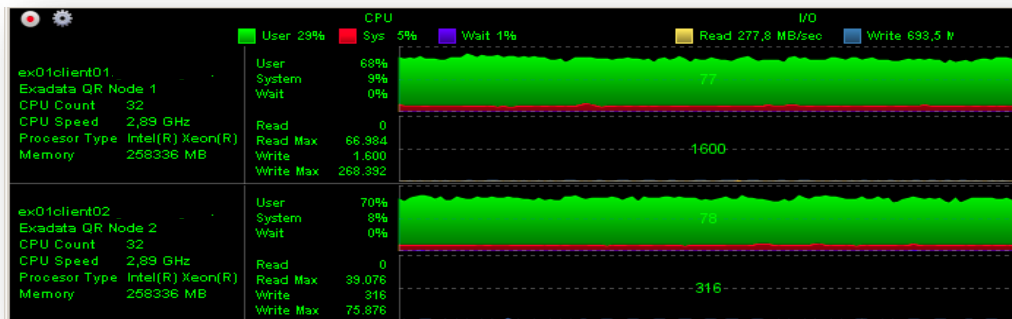
Hardware - Flash I/O



Software - Smart Scan



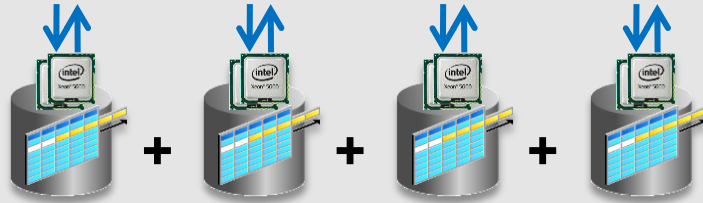
Hardware + Software - ausbalanciertes System



Exadata Software Innovationen

■ Intelligenter Plattenspeicher

- Scale-out InfiniBand Speicher
- Smart Scan Abfragen ausgelagert



■ Smart PCI Flash Speicher

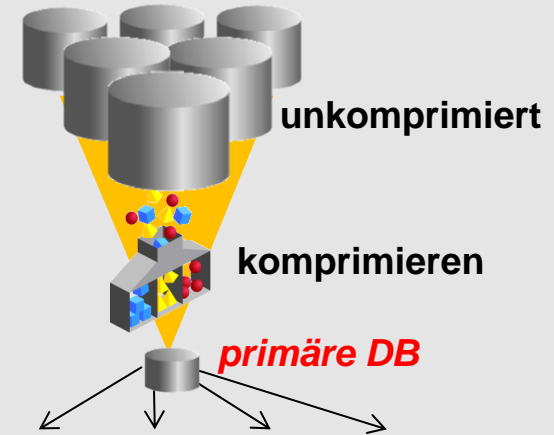
- Transparenter Cache vor den Platten
- Beschleunigt Random I/O bis zu 30x
- Vervierfacht Datenleserate



■ Hybrid Columnar Compression

- 10x Kompression für Warehouses
- 15x Kompression für Archive

**Daten
bleiben beim
Lesen von
Platte +
Flash
komprimiert**



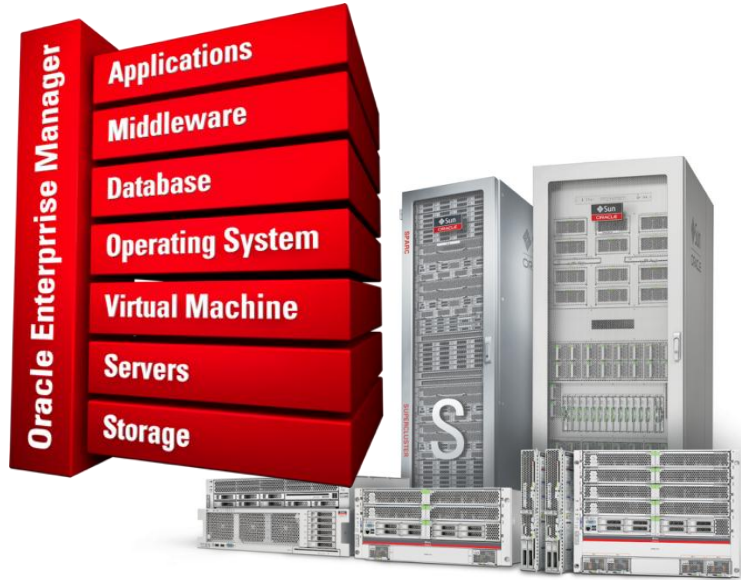
Nutzen bei
weiteren Kopien



The Unique Oracle Advantage

Hardware and Software Engineered to Work Together

One Engineering Team









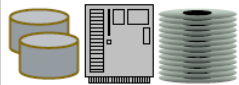



VS



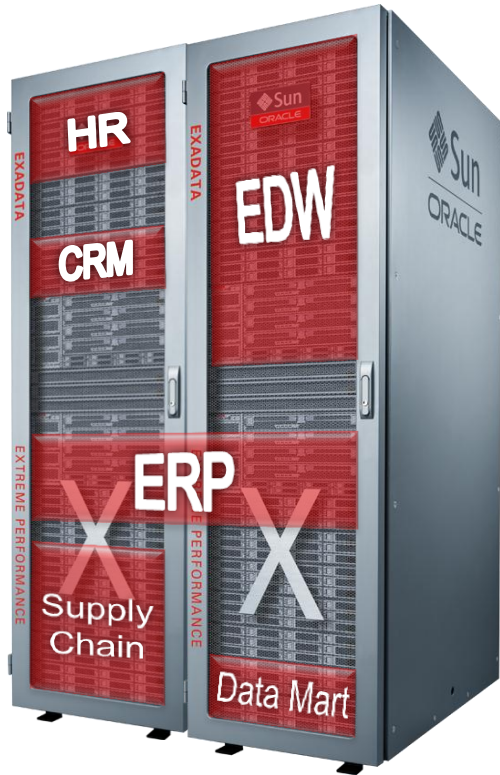
ORACLE

Exadata Database Machine



		Traditionelle Umgebung	Exadata
Extremer I/O Durchsatz		0,5 – 5 GB/s	25 - 100 GB/s
Einführungsdauer		Monate	Tage
Personaleinsatz			
Tuning		notwendig	minimal (vorkonfiguriert)
Platten-, Server-, Netzwerk-Integration		Sorgfältige Planung erforderlich	Ausgewogenes System
Investitionen			

Exadata als ideale Konsolidierungsplattform



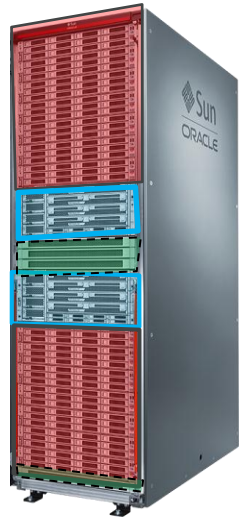
- Großer Hauptspeicher
 - Viele Datenbanken können konsolidiert werden
- Extreme Leistungsfähigkeit
 - OLTP, DW, Data Mining, Batch, Reports, Laden, Backups, Dateien in der Datenbank
 - Verschlüsselung und Kompression
- Workload Management
 - SLA Verwaltung via Quality of Service (QoS)
 - CPU und I/O Resource Management
 - Instance Caging

**Geringere Rechenzentrumskosten,
höhere Systemauslastung und
bessere Anwendungsintegration**

Betrieb der Exadata Database Machine

Der Database Machine Administrator

- Traditionelle Systeme und Exadata sind Plattformen für die identische Oracle Database Software
 - Bestehendes Wissen kann nahtlos übertragen und genutzt werden – ***It's Just Faster!***
- Das bestehende DBA Team erweitert typischerweise seine Rolle für den Betrieb einer Exadata
 - Viele Betriebsaktivitäten sind Datenbank spezifisch
 - Administration der gesamten Maschine mit Oracle Enterprise Manager
 - Alternativ Betrieb durch Oracle oder Unterstützung bei Go Live und/oder Regelbetrieb



Platinum Support for Exadata

ORACLE[®]
EXADATA

ORACLE[®]
DATABASE

ORACLE[®]
PREMIER SUPPORT

Complete. Integrated. Proactive.

- 24/7 support
- Specialized Engineered Systems Support Team
- 2-hour onsite response to hardware issues¹
- New Updates and Upgrades for Database, Server, Storage, and OS software
- My Oracle Support proactive support portal
- "Phone home" automated service requests (ASR)



ORACLE PLATINUM SERVICES

High Availability. No Additional Cost.

- Better support for the complete Oracle stack
 - Includes higher support levels for Database software
- Proactive remote monitoring for faults
- Industry leading service level response times:
 - 5 Minute Fault Notification
 - 15 Minute Restoration or Escalation to Development
 - 30 Minute Joint Debugging with Development
- Oracle Engineers perform quarterly patching and updates

Available for *certified configurations* on Exadata

ORACLE[®]

Oracle Exadata Database Machine

Das Wichtigste

Oracle Gesamtsystem

- Schnelle Implementierung, geringes Risiko
- Leistungspaket besteht aus HW + SW
- OLTP / DWH / Konsolidierung Plattform

Extrem Leistungsfähig

- Ausbalanciertes System
- Optimiert für IO & Flash Zugriffe
- Schnellste Einzelkomponenten, redundant

Kostenoptimiert

- Standardkomponenten, Standard Oracle
- Leistung wächst mit den Anforderungen
- Extreme Leistungsdichte und -effektivität



Hardware and Software

ORACLE®

Engineered to Work Together

ORACLE®