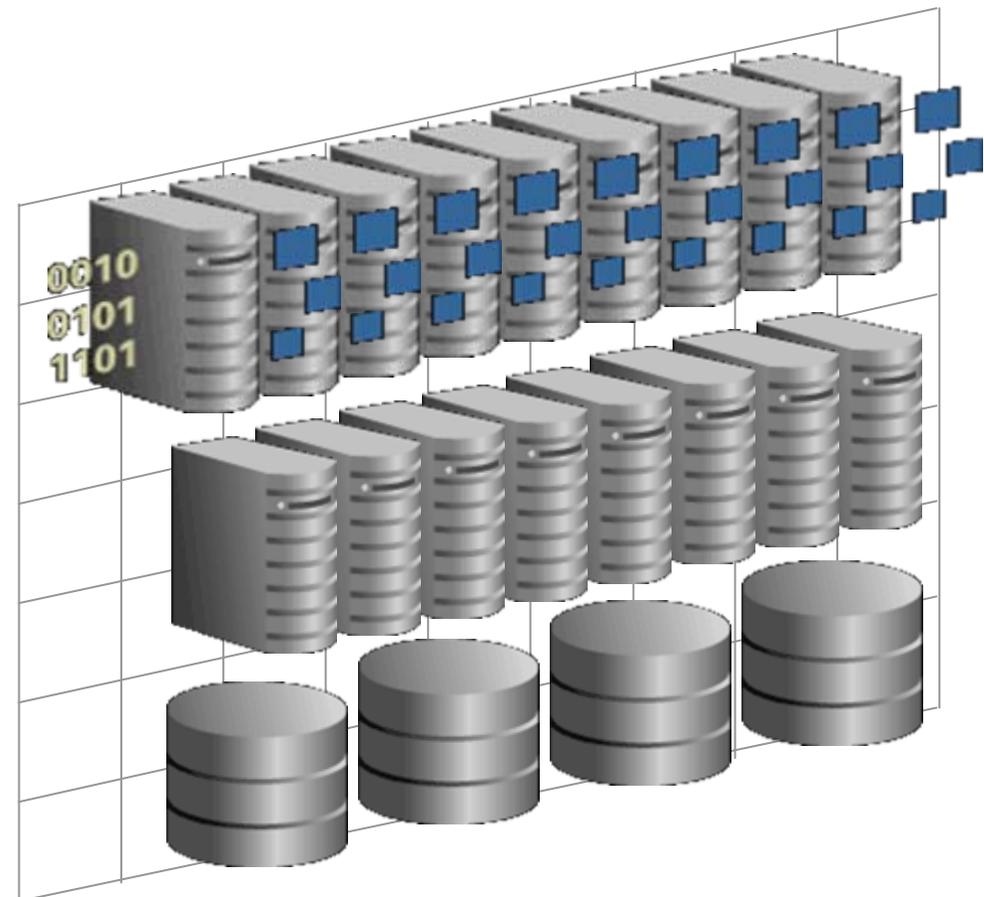


# FlexFrame for Oracle

Enterprise Infrastruktur  
für Enterprise Java

## Grid Computing

- mehrschichtig
- verteilt
- dynamisch, automatisiert
- ausfallsicher, skalierbar
- standardisiert
- virtualisiert
- on demand
- .....



## Grid Computing – Definition nach EGA

At the highest level, “enterprise grid computing” is characterized by an architecture that aggregates IT resources into dynamically assignable pools managed at a higher level of abstraction, enabling organizations to:

- provision resources to dynamically meet application requirements and business priorities
- consolidate computing components into a few large resource pools, simplifying provisioning tasks
- standardize computing components, configurations, processes, and applications across an enterprise
- scale as resources and workloads grow

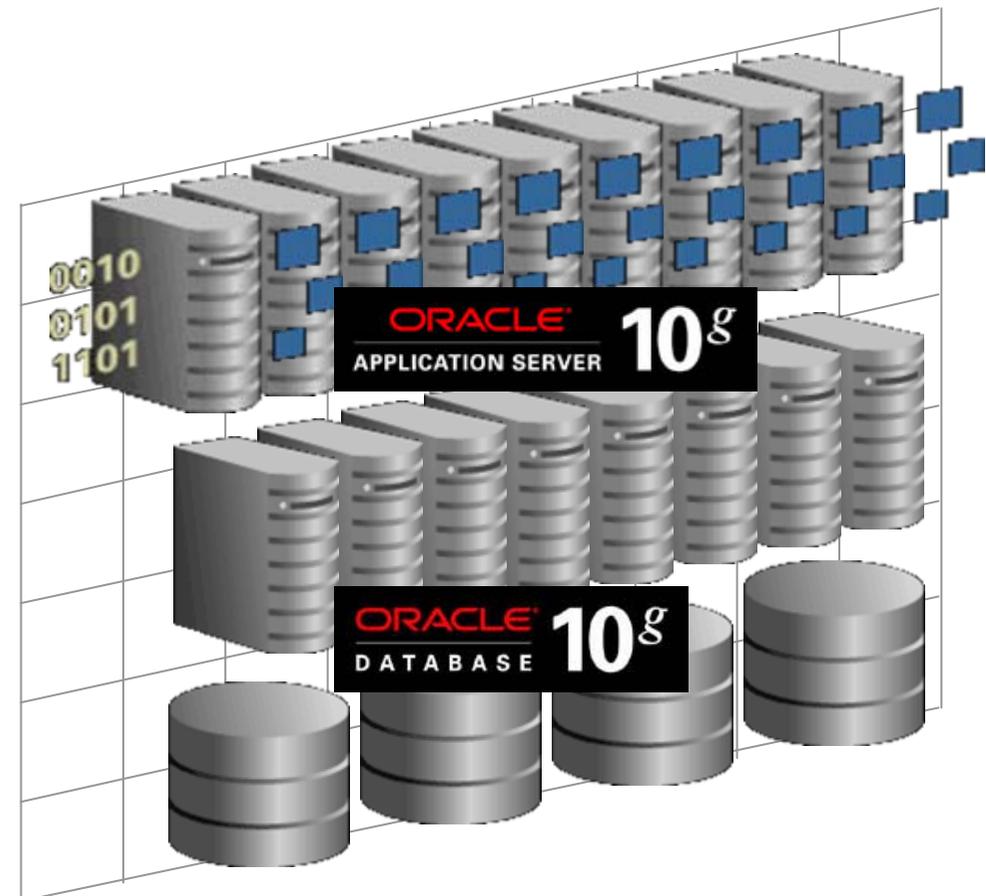
## Grid Computing mit ORACLE

### ORACLE 10g (g = Grid)

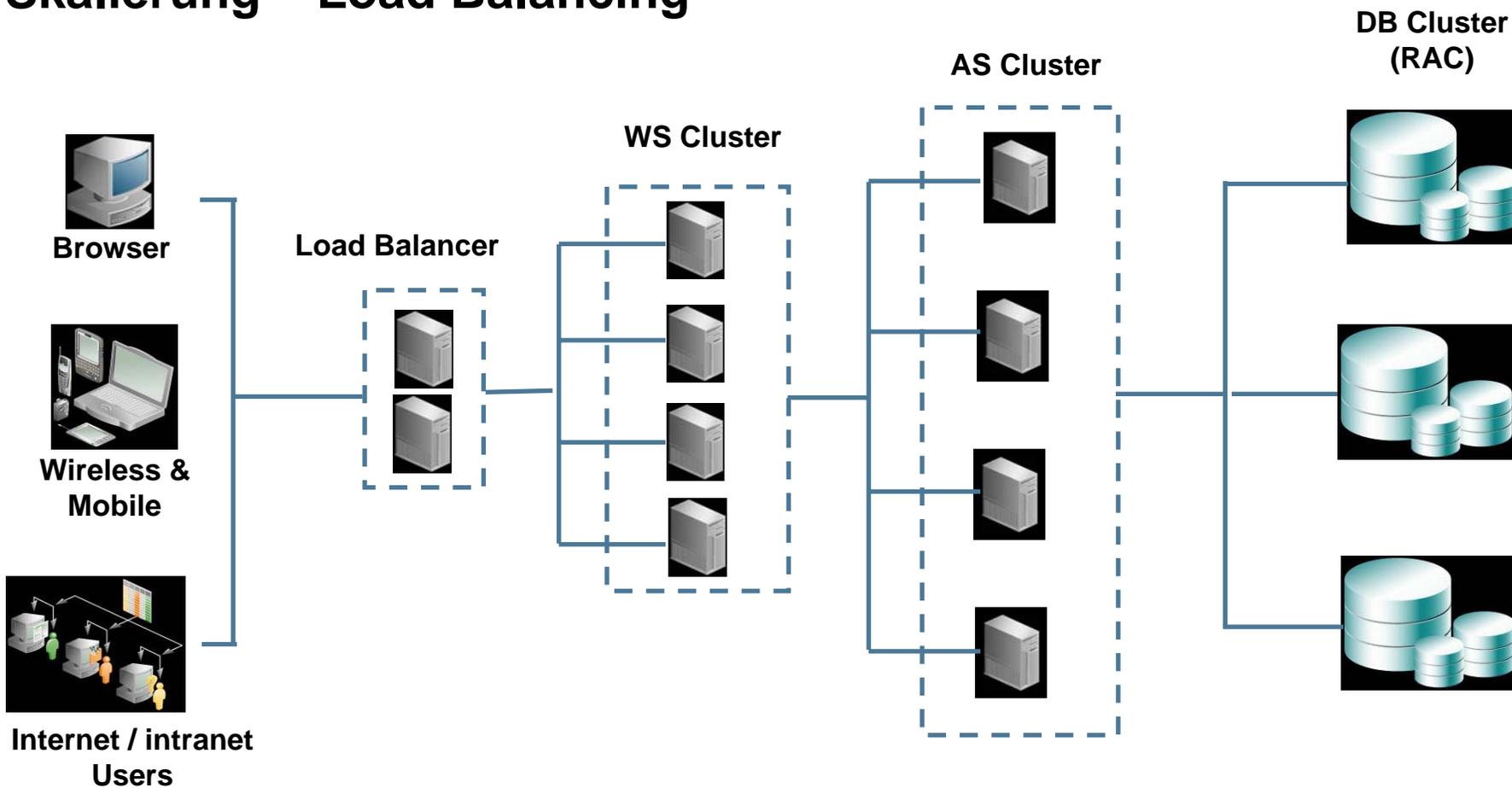
- Speziell für Enterprise Grid Computing entwickelt mit den Schwerpunkten:
  - Standardisierung auf modulare, preisgünstige Server und Speichersysteme
  - Konsolidierung von Servern und Speichersystemen
  - Automatisierung regelmäßiger Verwaltungsaufgaben
- Schlagwort „Distributed Computing“
  - Verteilung der Aufgabe auf mehrere, physikalisch getrennte Server
  - Virtualisierung der Anwendungsumgebung (Environment)
    - Anwendungen werden in einem Server-Pool einsetzbar
    - Gemeinsam benutzte Daten liegen auf jedem beteiligten Server konsistent vor (caching)
    - Sessions können auf jedem beteiligten Server fortgesetzt werden (state replication)
- Grid Computing mit ORACLE 10g
  - Betrieb der Datenbanksoftware und des Application Servers in einem Cluster.
  - Cluster setzen auf einem installierten System auf OS, Middleware)

## Grid Architektur

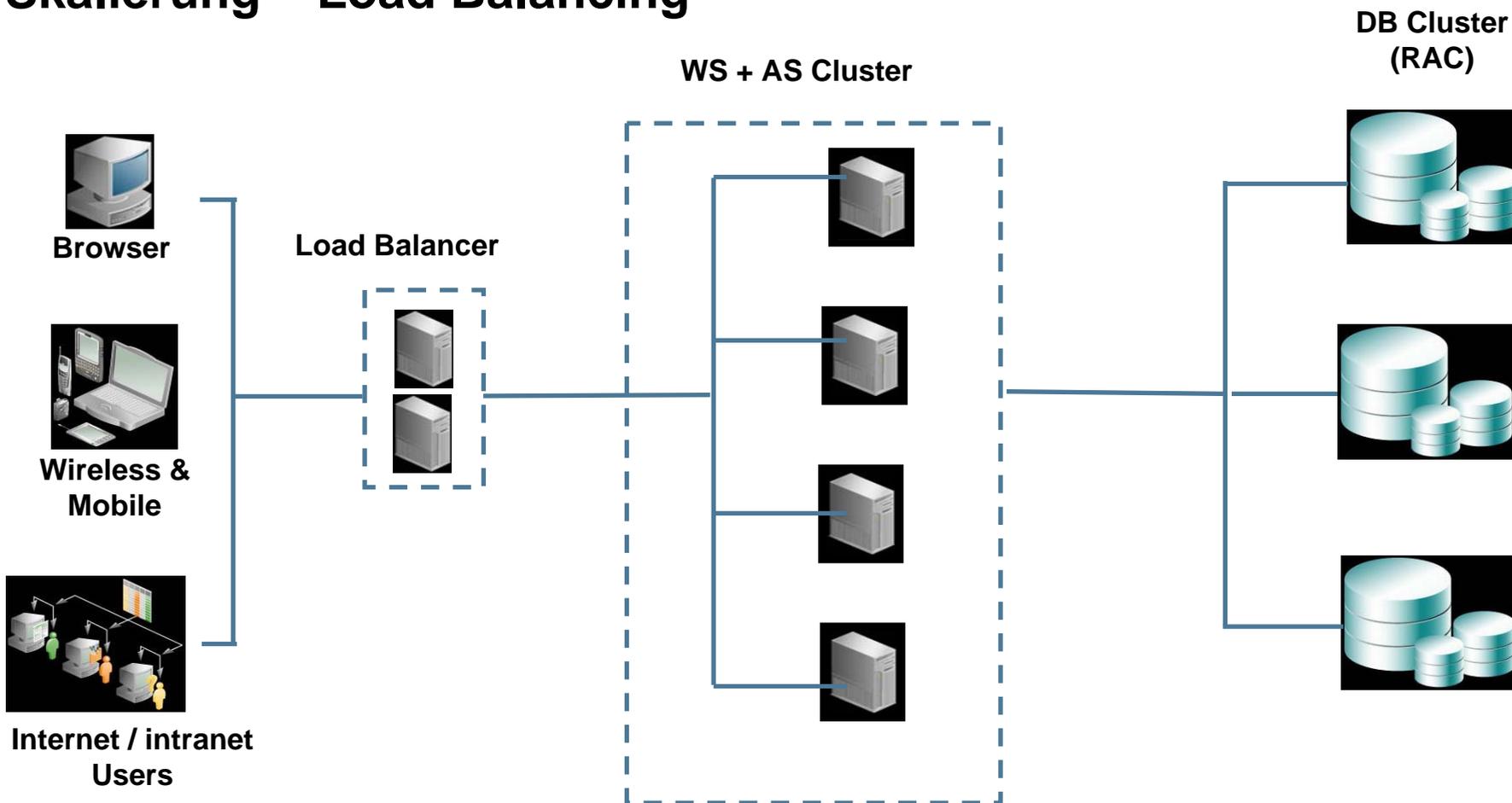
- mehrschichtig
- verteilt
- dynamisch, automatisiert
- ausfallsicher, skalierbar
- standardisiert
- virtualisiert
- on demand
- .....



# Skalierung – Load Balancing

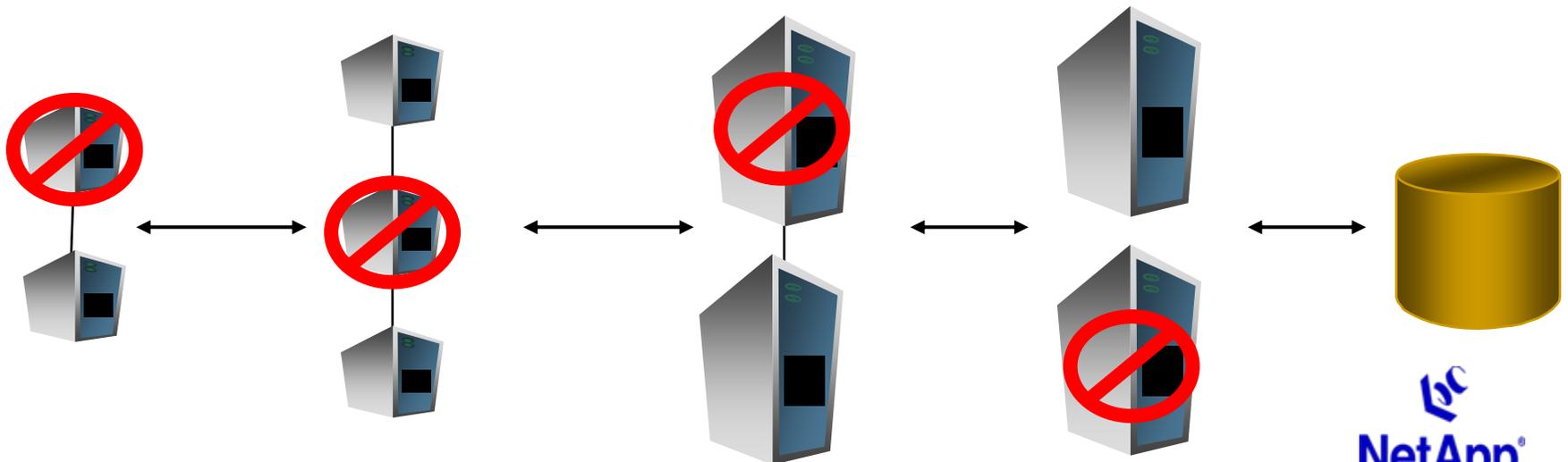


# Skalierung – Load Balancing

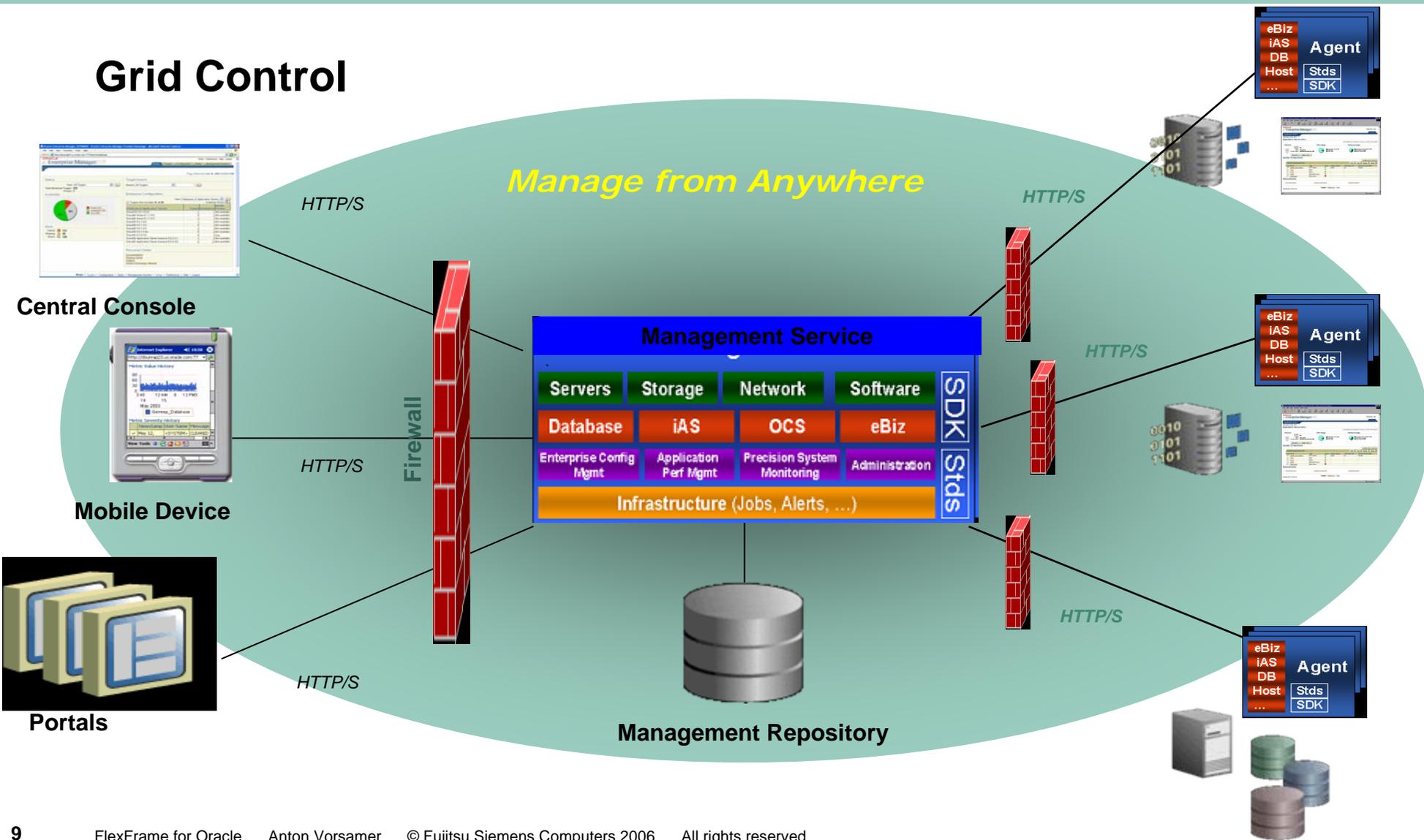


# Hochverfügbarkeit - Cluster

Load Balancer    Web Server Cluster    J2EE Server Cluster    Datenbank Cluster    hochverfügbarer Speicher



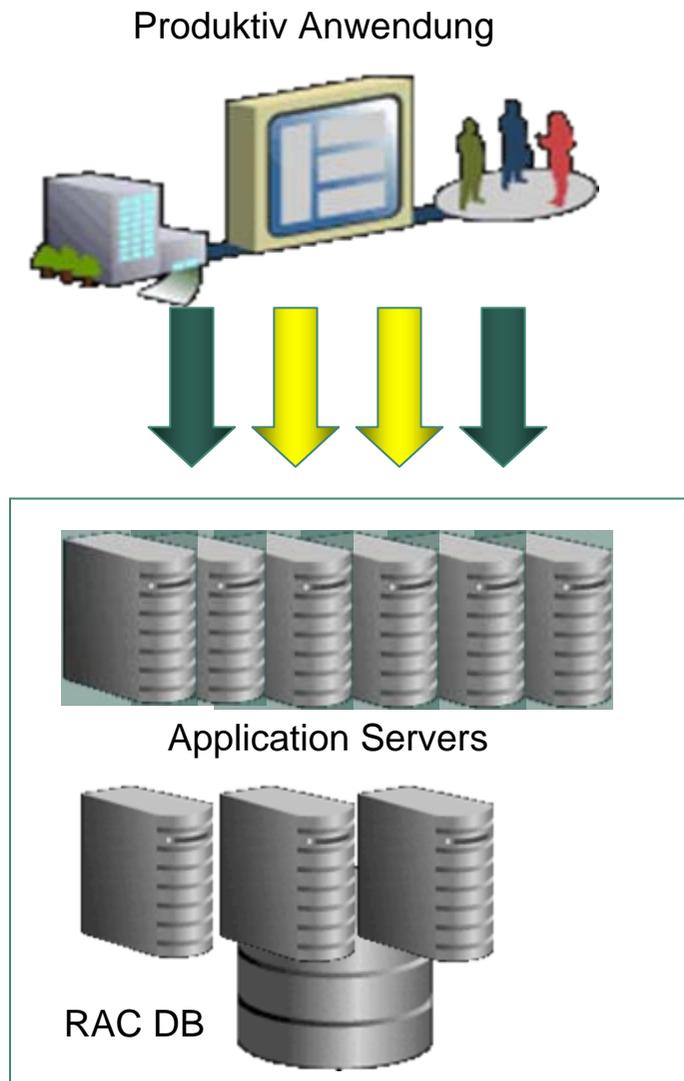
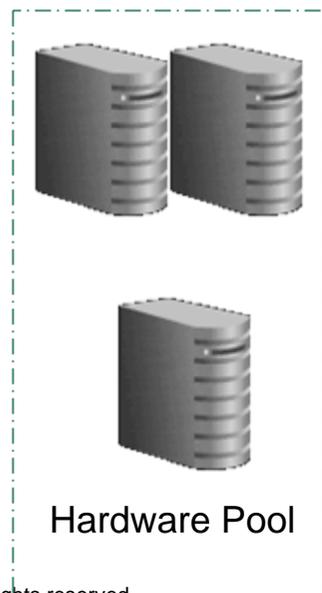
# Grid Control



# Capacity-on-Demand



- 1 Last steigt !!!  
mehr Ressourcen
- 2 Verfügbare Hardware  
aus Pool wählen
- 3 Neuen Server zur  
Applikatin hinzufügen

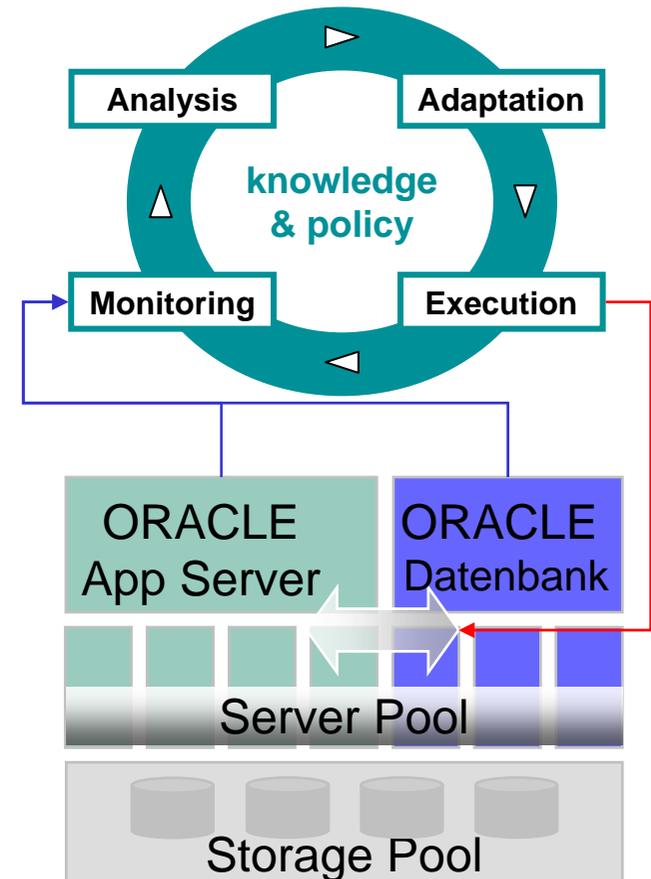


## Oracle “on demand” Technologie

- Image / Clone AS
- Associate AS with Infrastructure
- Add AS to cluster
- Configure LB to include new AS
- Add new node
- Configure new node into RAC cluster
- Configure LB and / or DB clients to send requests to new node

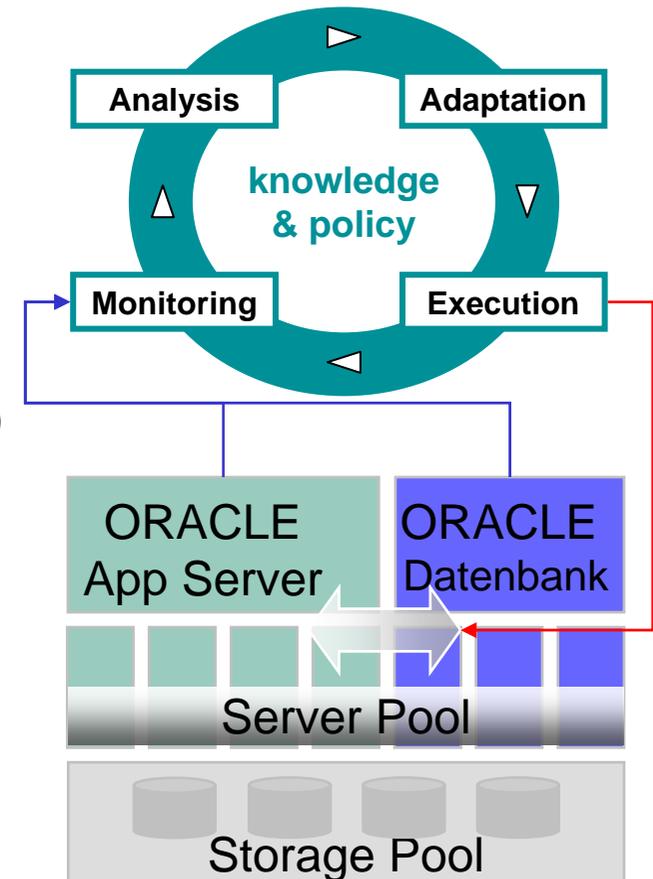
## FlexFrame for ORACLE

- Adaptive Infrastruktur Plattform die Rechenzentren eine Konsolidierungen ihrer Anwendungen auf Basis der ORACLE Middleware ermöglicht und den einfachen Einstieg in „on-demand“ Applikations- und Datenbank-Services darstellt.
- Vorkonfigurierte Server, Speicher und Software Komponenten in Verbindung mit Automatisierungs-, Virtualisierungs- und Provisionierungstechniken
- Services für die Integration individueller sowie Standard-Anwendungen die auf ORACLE Datenbank und Application Server Grid Technologien aufsetzen



## FlexFrame for ORACLE – Komponenten

- ORACLE Middleware:
  - ORACLE Datenbank 10g: (RAC)
  - ORACLE Application Server 10g (AS Cluster)
  - ORACLE Grid Control
- Überwachung und Steuerung der Komponenten durch einen „Autonomen Regelkreis“ (Control Center)
- Integrierter Load Balancer (SIS)
- Server
  - Systeme auf denen die benötigte ORACLE Middleware ablaufen kann
- Storage
  - Gemeinsames, ausfallsicheres Speichermedium für alle beteiligten Systeme



## FlexFrame for ORACLE - Zentraler Speicher (NAS Filer)

- Zentraler Ablageort für den gesamten Softwarestack:
  - Betriebssystem für die Serverblades
    - Shared-nutzbare Teile des Betriebssystem (Linux)
    - Serverblade-spezifische Bereiche für nicht shared nutzbare Teile
  - ORACLE Application Server 10g
    - Serverblade-spezifische Bereiche ORACLE\_HOME
    - Neue Instanzen erzeugen über ORACLE-Cloning
  - ORACLE Real Application Cluster (RAC)
    - Komplet Shared nutzbar (Software, Datenbank)
- Ablageort für ORACLE-Datenbankdateien

## ORACLE Services - Virtualisierung

- Jeder ORACLE-Service kann auf jedem Server des Pools zu Einsatz kommen.
- FlexFrame for ORACLE stellt dem ORACLE Service die Ablaufumgebung bereit, die ihm zum Installationszeitpunkt bekannt war
  - ORACLE Service merkt nicht, dass er auf einem anderen Server abläuft
  - Keine Änderung von ORACLE-Konfigurationsdateien notwendig
  - Keine Änderung der ORACLE-Clusterdefinition erforderlich
- Einführung virtueller Adressen für die Services:
  - Die Zugriffsadressen (IP, Hostname) wandern mit dem ORACLE-Service mit
  - Der Service ist damit immer mit der gleichen Adresse im Serverpool erreichbar
  - Die Hardware ist weiter über die realen Adressen erreichbar (nur für Wartungs-/Managementzwecke)

# ASCC – Adaptive Services Control Center

**Application Workload**

Pool	Load State	Low	High	Current	Metric
emgc_EMGC	Ok	0	100	2.0	%CPU
PlainOS_HelloWorld	Low	20	80	0.0	%CPU
asj_ASJ	Ok	0	80	1.0	%CPU
rac_RAC	Ok	0	80	1.0	%CPU

**Application Instances**

Pool	Instance State	Priority	Min	Max	Allocat.	Online
emgc_EMGC	Ok	20	1	1	1	1
PlainOS_HelloWorld	Low	5	2	2	2	1
asj_ASJ	Ok	10	1	2	1	1
rac_RAC	Ok	10	1	3	1	1

**Resource Usage**

Node	State	Image Name	Pool	Deployme...	ServerGroup
bx3-01	Manual	N/A	N/A	Netboot	bx300
bx6-04	Online	EMGC_38	emgc_E...	Netboot	bx600
bx6-05	Online	SLES8SP3_38	PlainOS_...	Netboot	bx600
bx6-06	Online	ASJ_38	asj_ASJ	Netboot	bx600
bx6-07	Online	RAC_38	rac_RAC	Netboot	bx600
bx6-08	Cloning	SLES8SP3_38	PlainOS_...	Netboot	bx600

**Resource Usage Legend:**

- PlainOS\_HelloWorld (Green)
- asj\_ASJ (Light Blue)
- emgc\_EMGC (Yellow)
- rac\_RAC (Orange)
- Unallocated (Dark Blue)

# ORACLE Grid Control

Oracle Enterprise Manager (SYSMAN) - Slowest Page Response: Transaction Name/Beacon Name Metric - Microsoft Internet Explorer

Adresse [http://emgc.mch.fsc.net:7780/em/console/monitoring/metricDetail?type=website\\$pageType=byDay\\$target=FSC\\_20Projects\\$metricColumn=max\\*\\_response\\*\\_time\\$metric=http\\*\\_response\\$keyValue=ADCC](http://emgc.mch.fsc.net:7780/em/console/monitoring/metricDetail?type=website$pageType=byDay$target=FSC_20Projects$metricColumn=max*_response*_time$metric=http*_response$keyValue=ADCC)

**ORACLE** Enterprise Manager 10g

Grid Control

Home Targets Deployments Alerts Jobs Management System

Hosts Databases Application Servers Web Applications Groups **All Targets**

Web Application: FSC Projects > All Metrics > Slowest Page Response > Transaction Name/Beacon Name Object

**Slowest Page Response: Transaction Name/Beacon Name Metric Index**

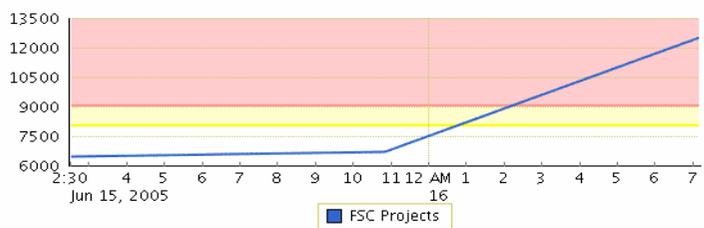
Latest Data Collected From Target **Jun 16, 2005 7:10:48 AM**  
View Data Last 24 hours

Transaction Name **Search**  
Beacon Name -

**Statistics for Last 24 Hours**

- Last Known Value **12537**
- Average Value **8574.33**
- High Value **12537**
- Low Value **6459**
- Warning Threshold **8000.0**
- Critical Threshold **9000.0**
- Threshold Occurrences **1**

**Metric Value, From Repository**



**Alert History for Last 24 Hours**

Comment for Most Recent Alert

Severity	Timestamp	Message	Details
✘	Jun 16, 2005 7:10:48 AM	Search/- violated the threshold! Metric: Slowest Page Response Collected value: 12537; Thr...	🔗
✔	Jun 15, 2005 2:30:48 PM	Search/- violated the threshold! Metric: Slowest Page Response Collected value: 6459; Thre...	🔗
✘	Jun 14, 2005 9:50:48 PM	Search/- violated the threshold! Metric: Slowest Page Response Collected value: 12661; Thr...	🔗

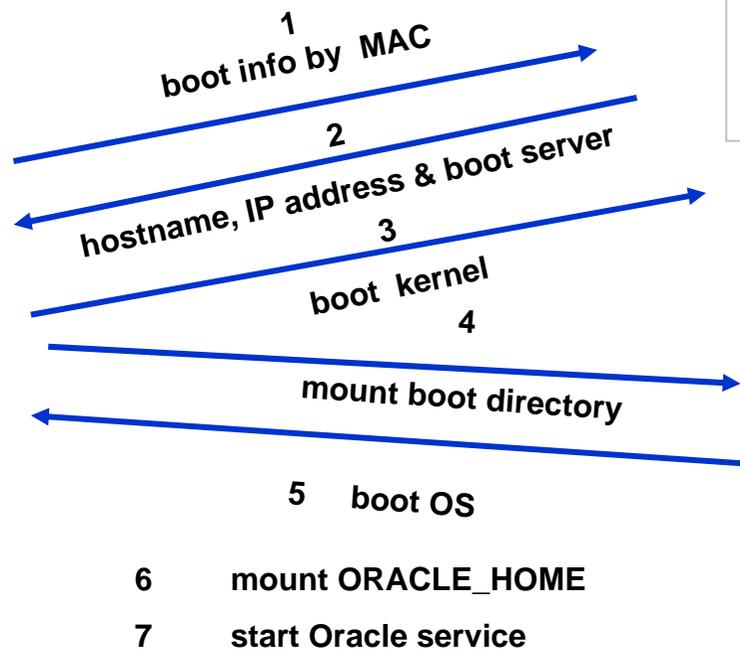
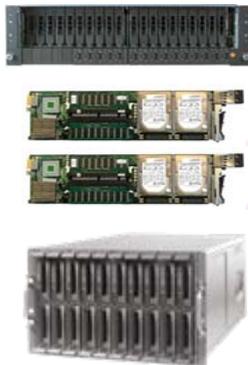
**Related Links**

## Betriebssystem im shared Storage (Nutzung über Netboot)

- Versorgung der Server über Boot-Images vom gemeinsamen Speicher
- Nutzung der lokalen Platten für SWAP-Bereich

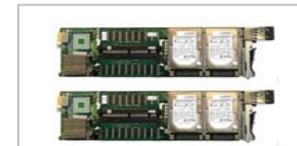
### Serverpool

- Ablaufplattform der virtuellen Services
- Keine Nutzung lokaler Disks



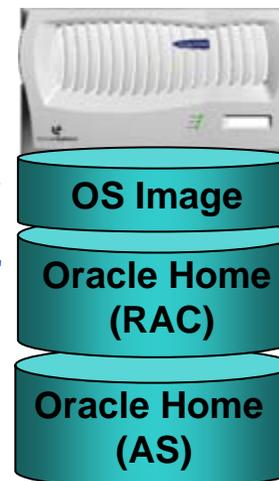
### Control Center

- Verteilung der Oracle Services
- Zuordnung Servernamen
- Bereitstellung der boot info



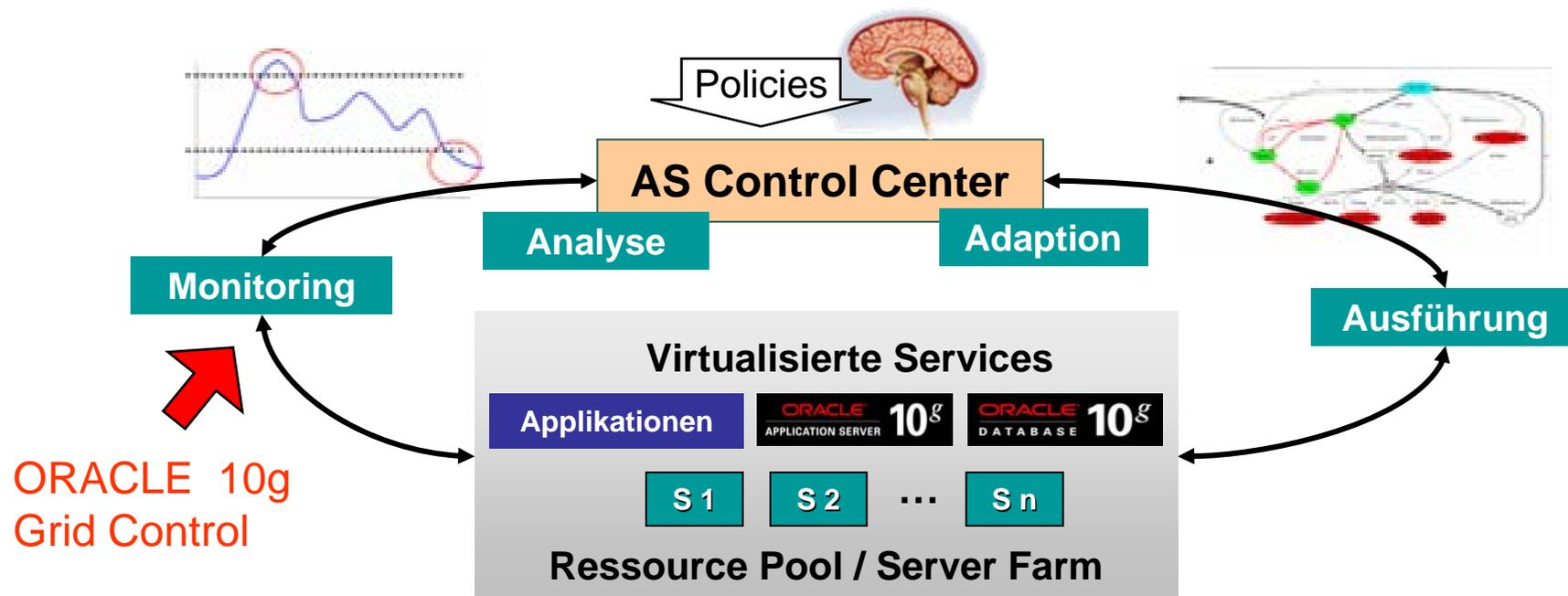
### Shared Storage (NAS)

- Zentraler Speicher
- Hält alle Images bereit: OS/Oracle

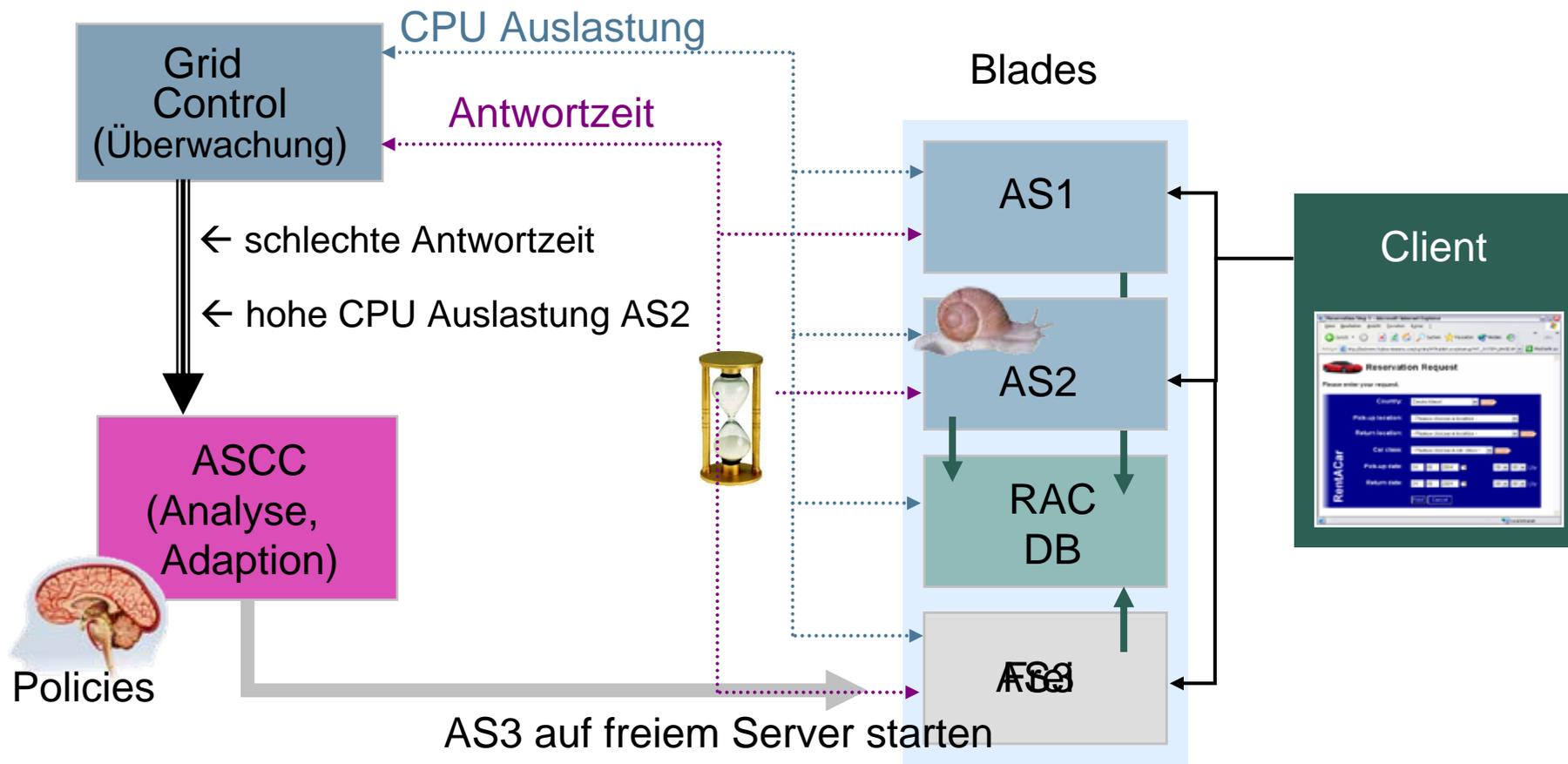


## Aufgaben des Control Centers (= AS CC + Grid Control)

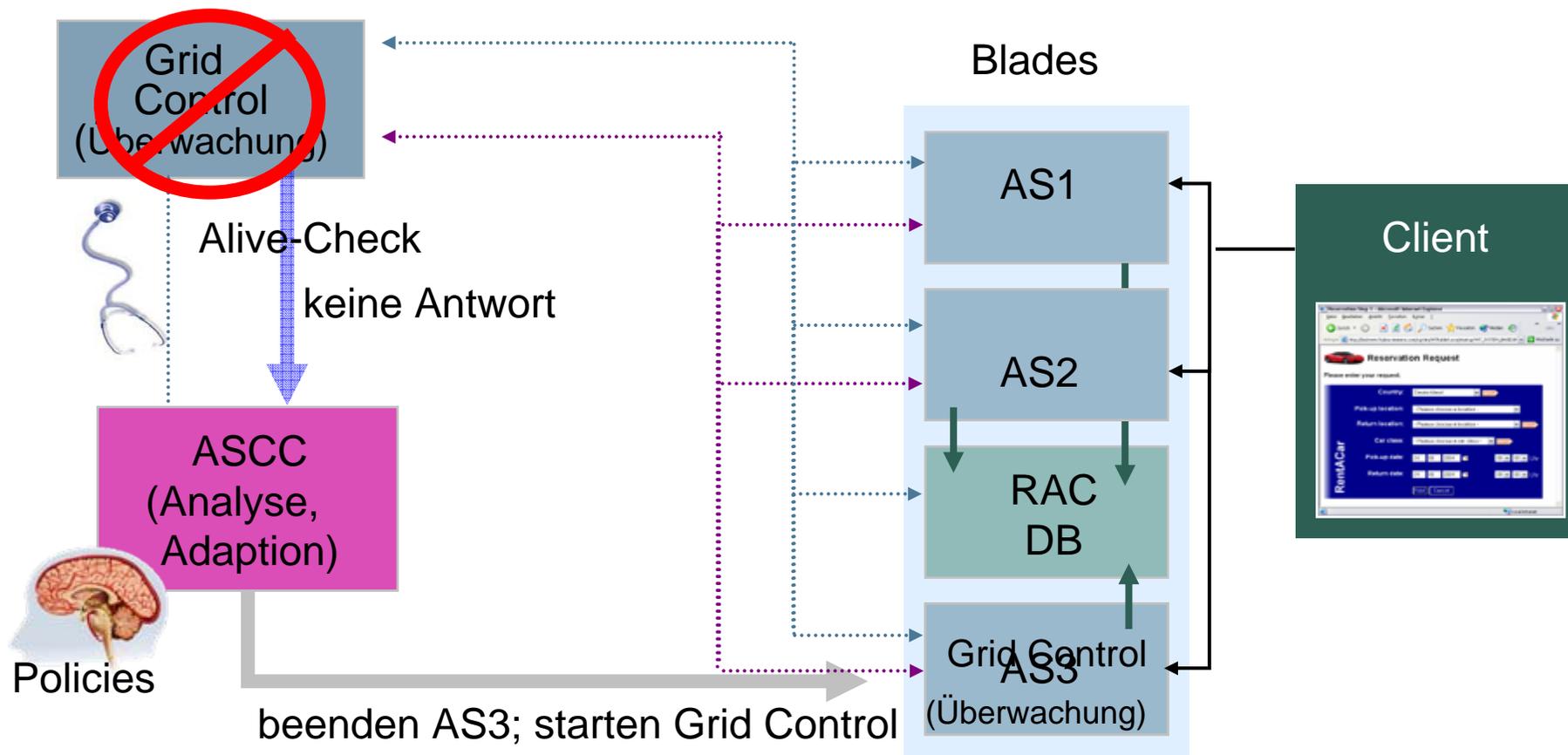
- Kontinuierliches, ausfallsicheres Überwachen der Ressourcen
- Automatische Ressourcenanpassung, z.B in Abhängigkeit von der Auslastung
- Anpassung basiert auf definierbaren Regeln und Methoden (Policies)



## Beispiel Szenario: Regel-basiertes Workload Management



## Beispiel Szenario: Ausfallsicherheit



## Konzept: Service Priorisierung

- Definition der Abhängigkeiten und Konditionen
  - Gruppe zulässiger Server pro Service
  - Prioritäten der Services
- Automatische Zuweisung der Services zu den Servern abhängig von den definierten Regeln

	Server 1	Server 2	Server 3	<del>Server 4</del>
Service A		A		
Service B	A			
Service C			A	<del>A</del>
Service D			shut down	

Prioritäten der Service Niveaus

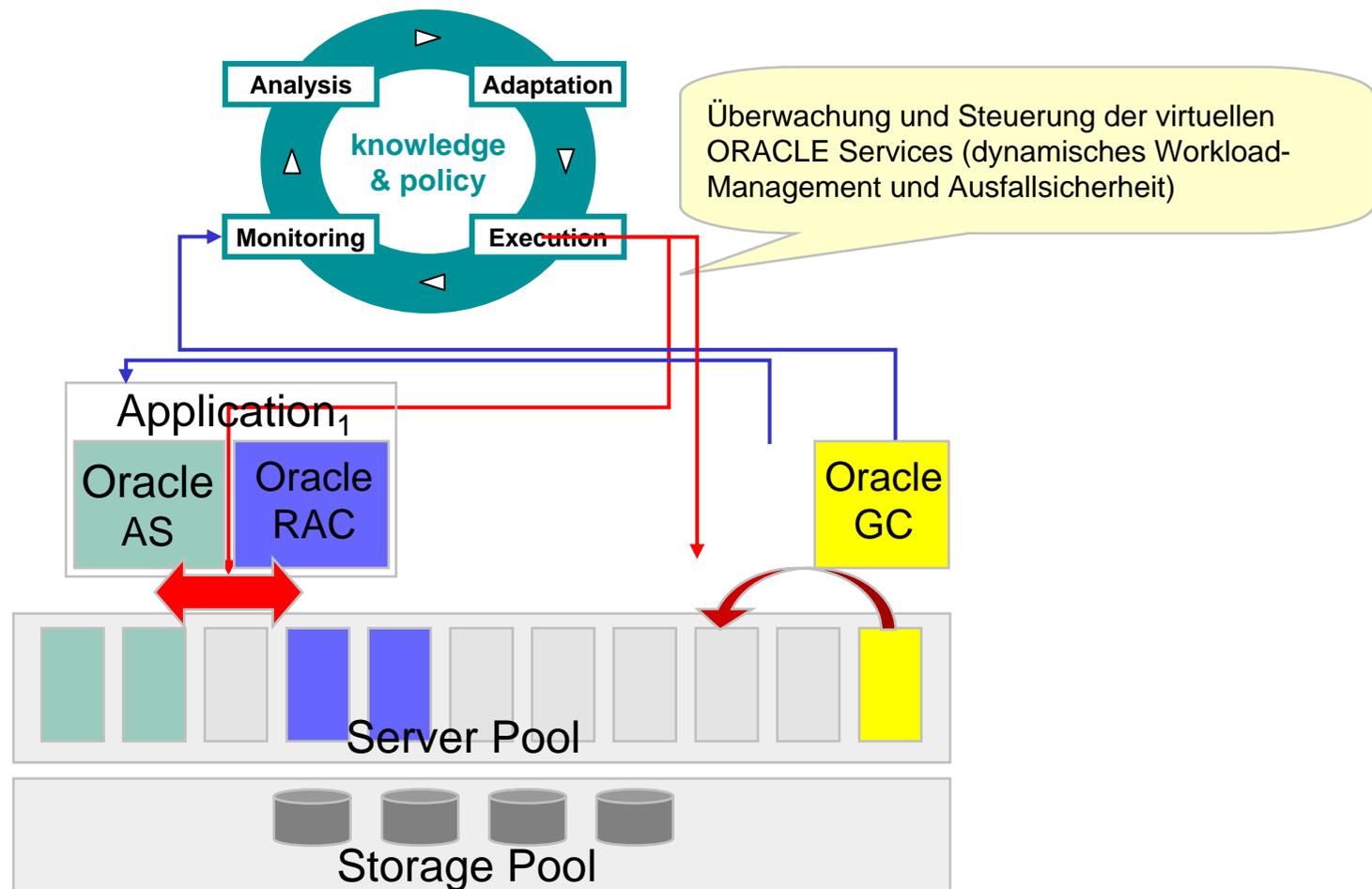


erlaubte Kombination



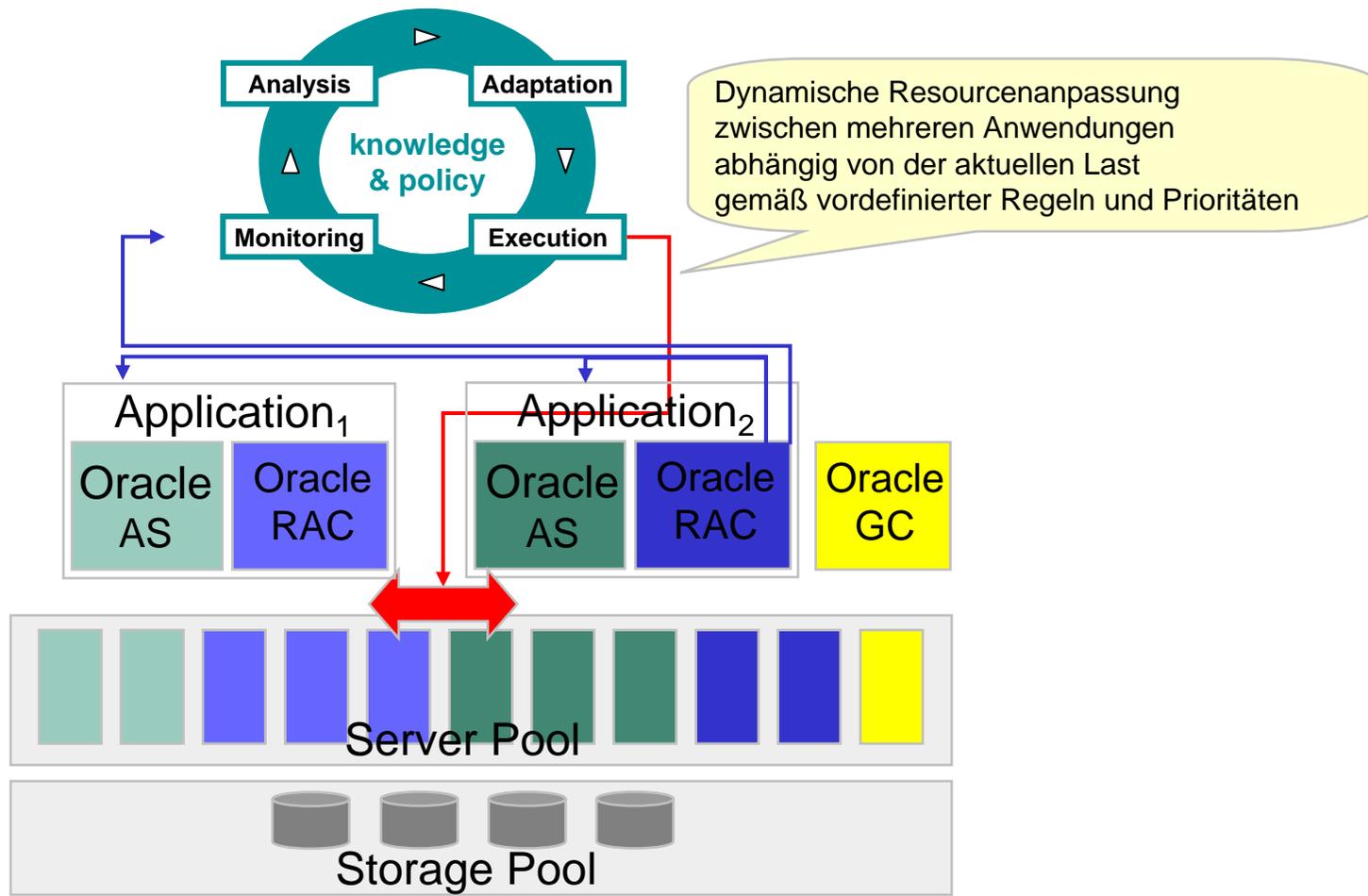
aktiver Service

## Standardszenario: Eine Anwendung (AS und RAC)

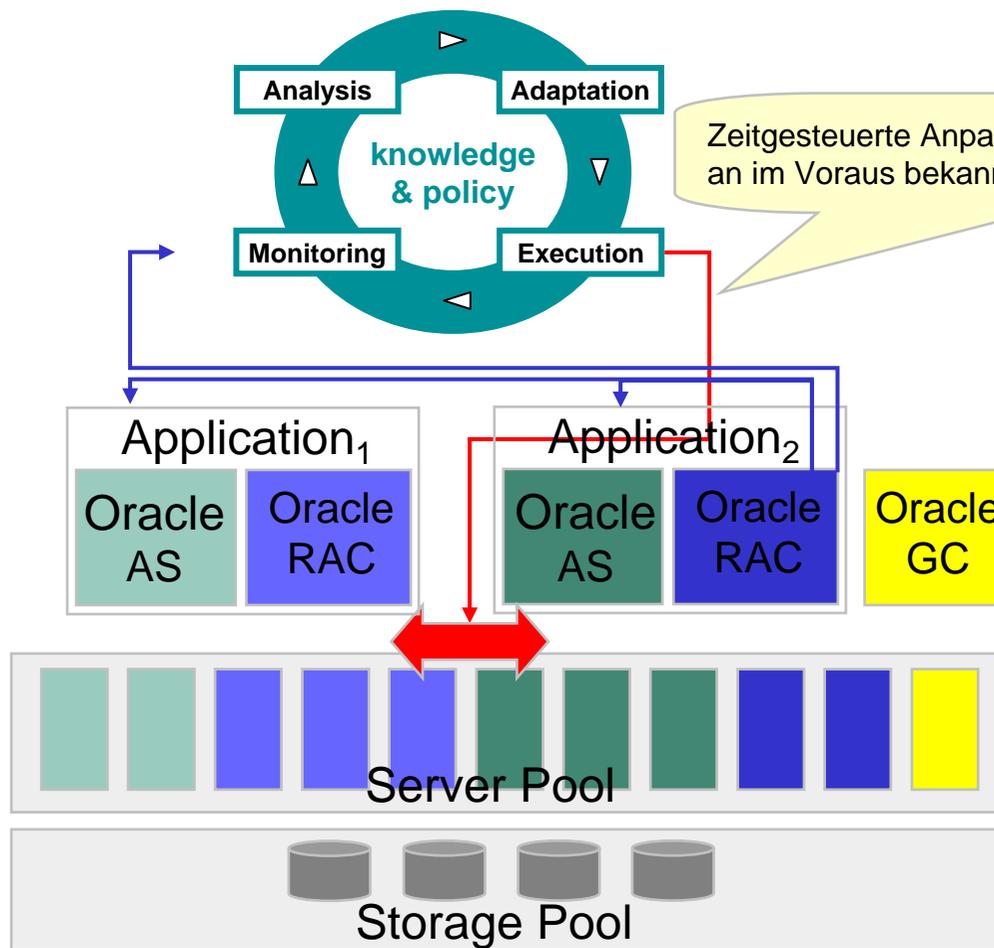


# Dynamisches Management mehrerer Anwendungen

## Produktion, Qualitätssicherung/Messungen, Entwicklung



# Zeitgesteuerte Systemanpassung



Beispiel:

Time		App1		App2	
		AS	RAC	AS	RAC
9	Min	1	1	1	1
-	Max	2	3	1	1
17	Prio	1	1	2	2
17	Min	1	1	1	1
-	Max	1	1	2	3
9	Prio	2	2	1	1

## FlexFrame for ORACLE: Hardware Elemente

### Server Farm

- Eine Farm Intel-basierter Server
- stellt die Rechenpower für die Datenbank- und Applikations-Services zur Verfügung



### Netzwerk

- IP Netzwerk Infrastruktur ermöglicht die schnelle Verbindung von Servern und zentralem Speicher
- Typischerweise organisiert in mehreren LAN Segmenten

### Zentraler Speicher

- Network Attached Storage (NAS-File), später auch SAN-Anbindung
- beheimatet sowohl die Kundendaten als auch die Software-Komponenten



## FlexFrame for ORACLE: Software Elemente

### Betriebssystem

- Linux (SuSE, Red Hat)

### ORACLE Kern-Technologien

- Application Server
- Datenbank, Real Application Cluster
- Überwachung (Grid Control)

ORACLE  
APPLICATION SERVER

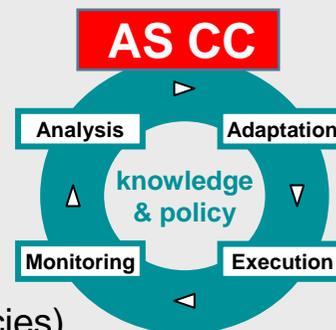
10<sup>g</sup>

ORACLE  
DATABASE

10<sup>g</sup>

### Automatisierungs-Technologien

- Adaptive Services Control Center (ASCC)
- Lenkt die autonomen Zyklen (z.B. Arbeitslast Mgmt. und Fail-Over) basierend auf definierten Regeln und Methoden (Policies)



### Virtualisierungs- und Versorgungs-Technologien

- Gemeinsame Nutzung/Klonungstechniken für Betriebssystem, Application Server und Datenbank
- Dynamische Versorgung über Netboot

## FlexFrame for ORACLE – Lösungsangebot

offen für alle Anwendungen (Individuell, ISV oder Standard) die auf ORACLE 10g aufsetzen, z.B.

### ■ IFS Applications

- ISV Lösung für den Mittelstand: CRM, SCM, Produktion und Instandhaltung, Rechnungs- und Personalwesen

### ■ ORACLE Forms

- 4GL-Datenbanksprache - Migration auf Webforms (DB+AS), von ORACLE forciert

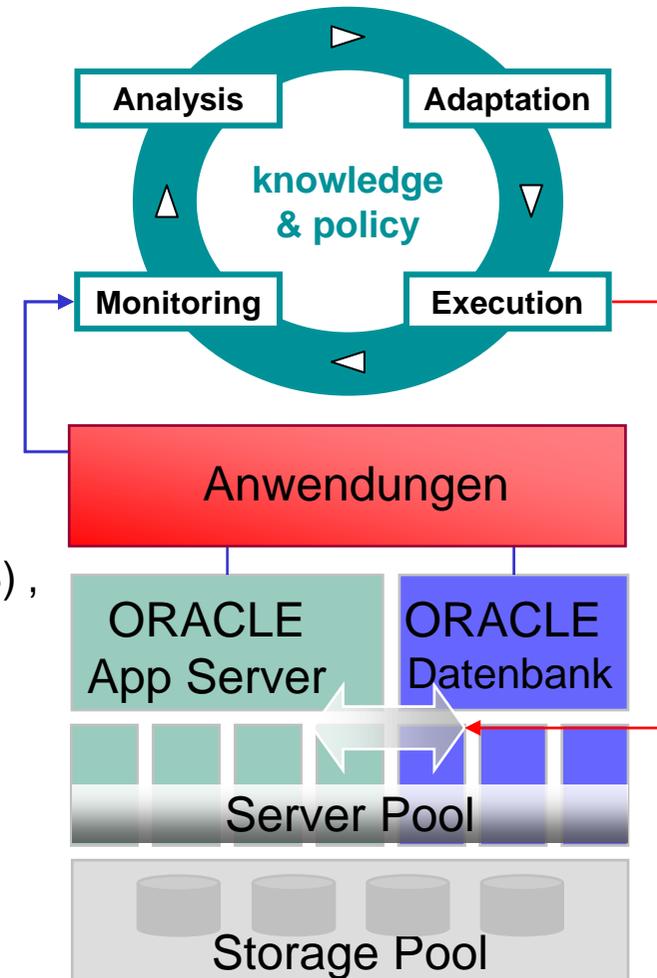
### ■ ORACLE Portal

- Dynamische Portal-Infrastruktur

### ■ JD Edwards

- *Standard Lösung von Oracle*

### ■ ...



**... vielen Dank**

