

UTILITY COMPUTING - HYPE ODER NEUES BUSINESS PARADIGMA?

Knut Müller

Mitglied der Geschäftsführung

Sun Microsystems GmbH

Agenda

- Herausforderungen im Markt
- Utility Computing: Marktmodell
- Vom individuellen zum Versorger-Modell
- Grid Computing als neues Business Paradigma
- Beispiel: SunGrid Compute Utility

Herausforderungen im Markt

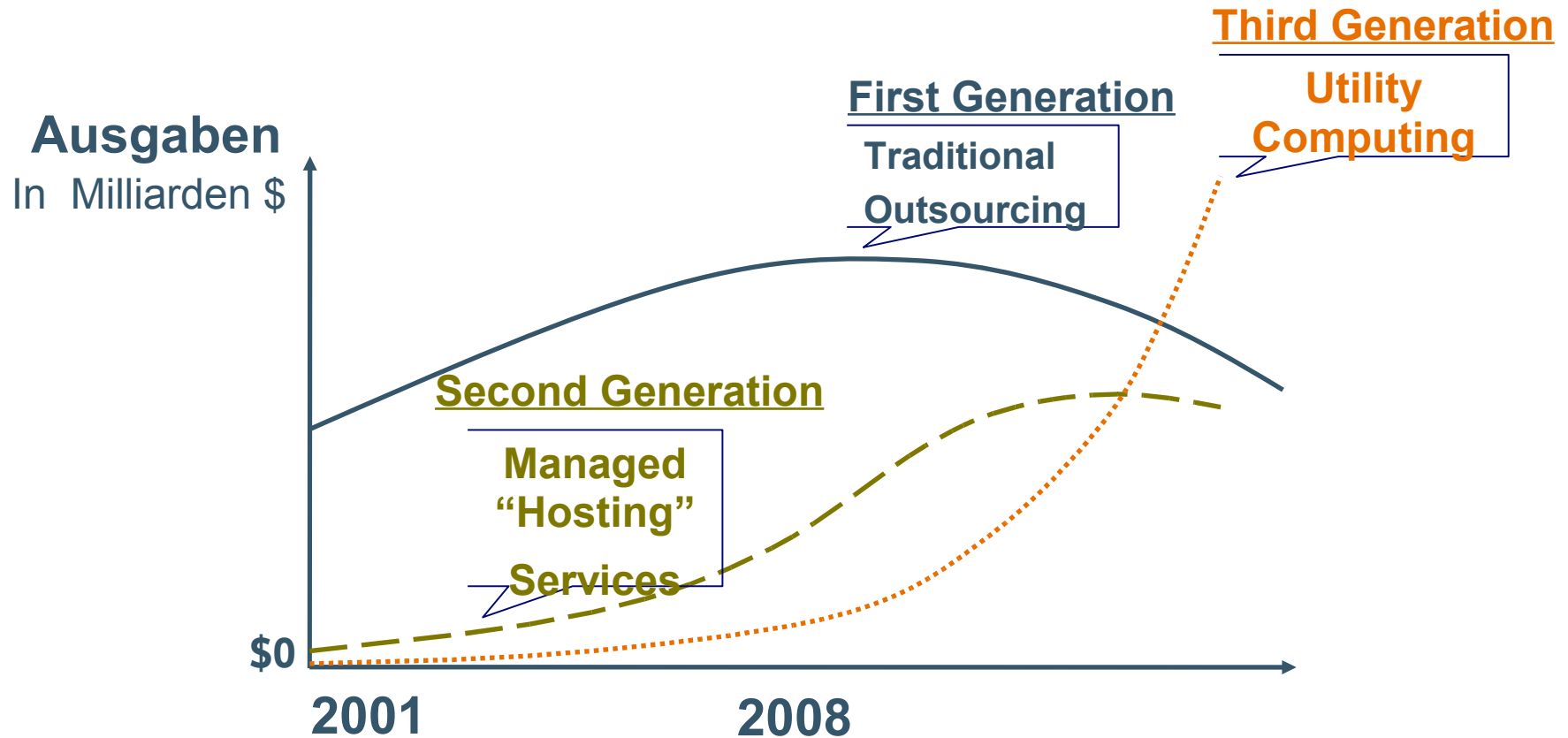
Geschäftsziele

- Kostenreduktion
- Reduktion der „Time to Market“
- Verbesserung ROI „Return on Investment“
- Verbesserung ROA „Return on Assets“
- Abfangen von Lastspitzen
- Höhere Kostentransparenz

Technische Herausforderungen

- Konkurrierende Projekte und Deadlines
- Zunehmend komplexere Projekte
- Bedarf an immer schneller verfügbaren IT-Ressourcen
- Fehlende In-House-Expertise
- Optimierung des Rechenzentrums (Platz, Energie, Kühlung, usw.)

Utility Computing Services Marktmodell



Quelle: IDC: A look at demand-side needs for on-demand computing, Feb 2003

Utility Computing heute:

Ist das der richtige Weg?

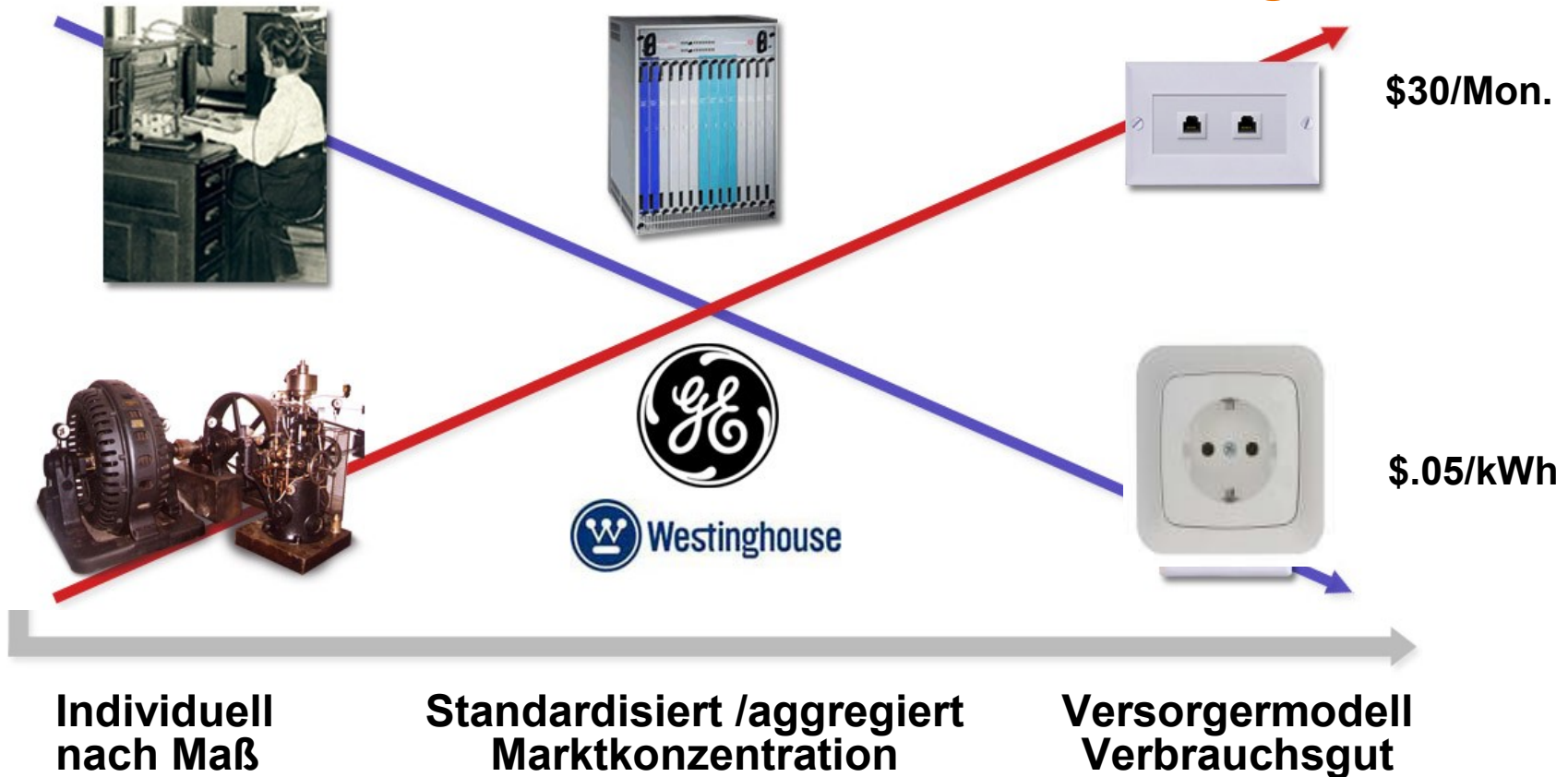


- Verschwendung von Hardware-Ressourcen
 - > Platz und Energie werden sowieso verbraucht!
- Versteckte Kosten für ungenutzte Hardware
 - > „Kostet das Handy wirklich nur EUR 1“?
- Hoher Administrationsaufwand
- Bindung an Lieferanten

Exkurs: Kundennutzen-Maximierung Beispiele für erfolgreiche Versorgermodelle

Kosten

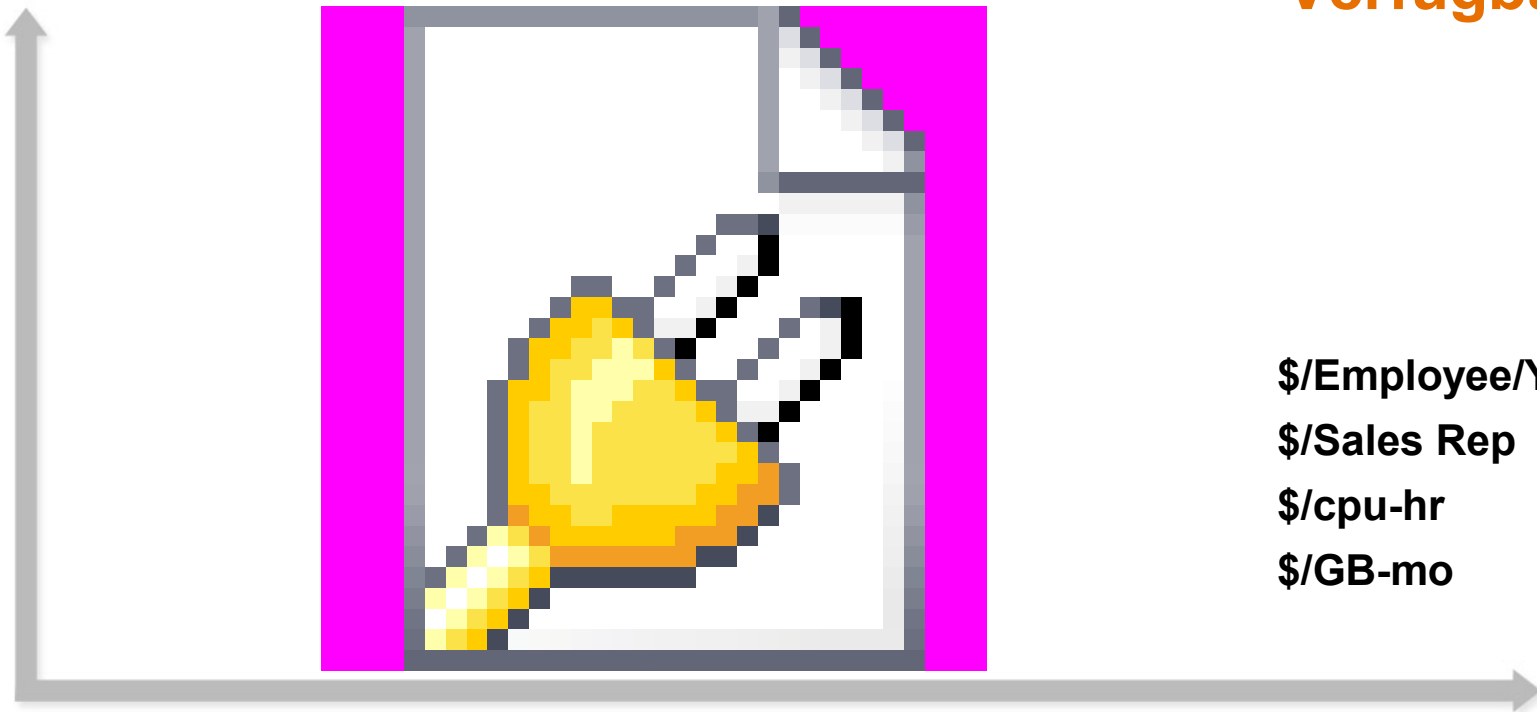
Allgemeine
Verfügbarkeit



IT-Industrie und Utility-Versorgermodell

Kosten

Allgemeine Verfügbarkeit



\$/Employee/Year
 \$/Sales Rep
 \$/cpu-hr
 \$/GB-mo

Individuell nach Maß

Standardisiert / aggregiert Marktkonzentration

Versorgermodell Verbrauchsgut

Rechenleistung ist ein Verbrauchs-gut, Computer-Systeme sind es nicht



Benzin/Diesel



Bohrinsel/Raffinerie



Elektrizität



Kraftwerk

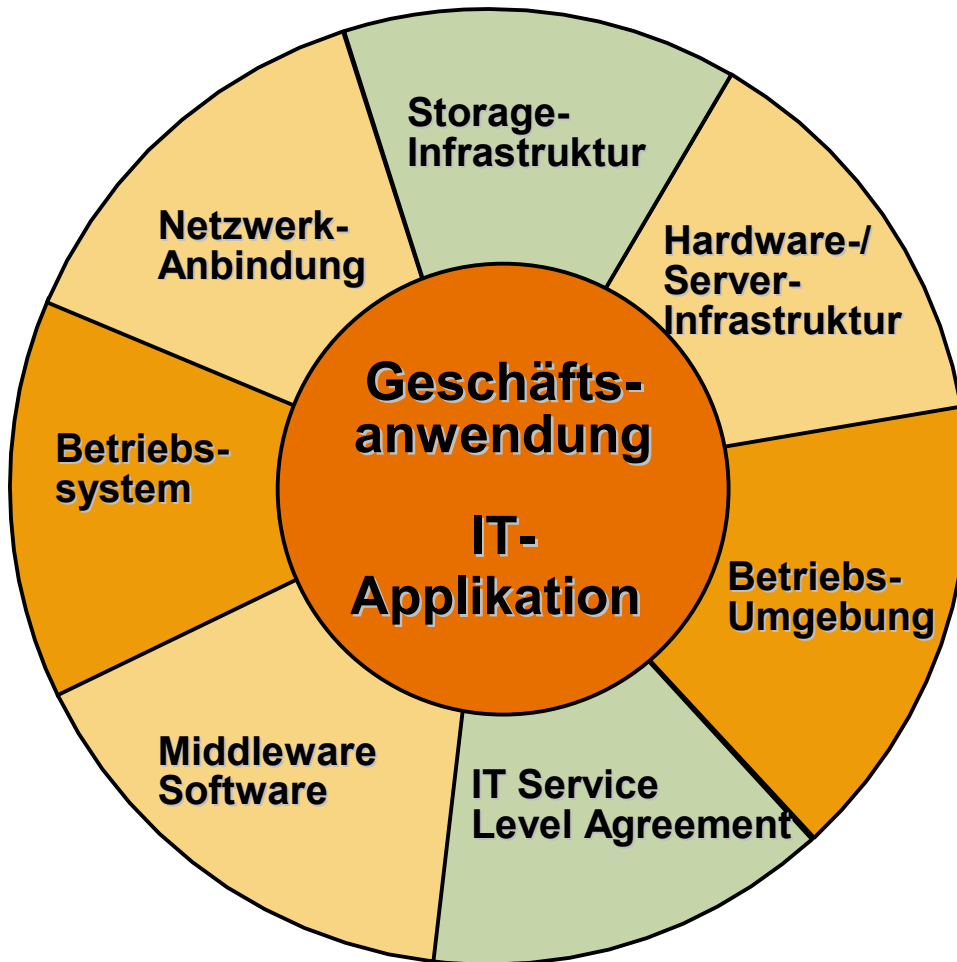


Rechenleistung



Netzwerk-Rechenzentrum

Betrieb im Rechenzentrum heute

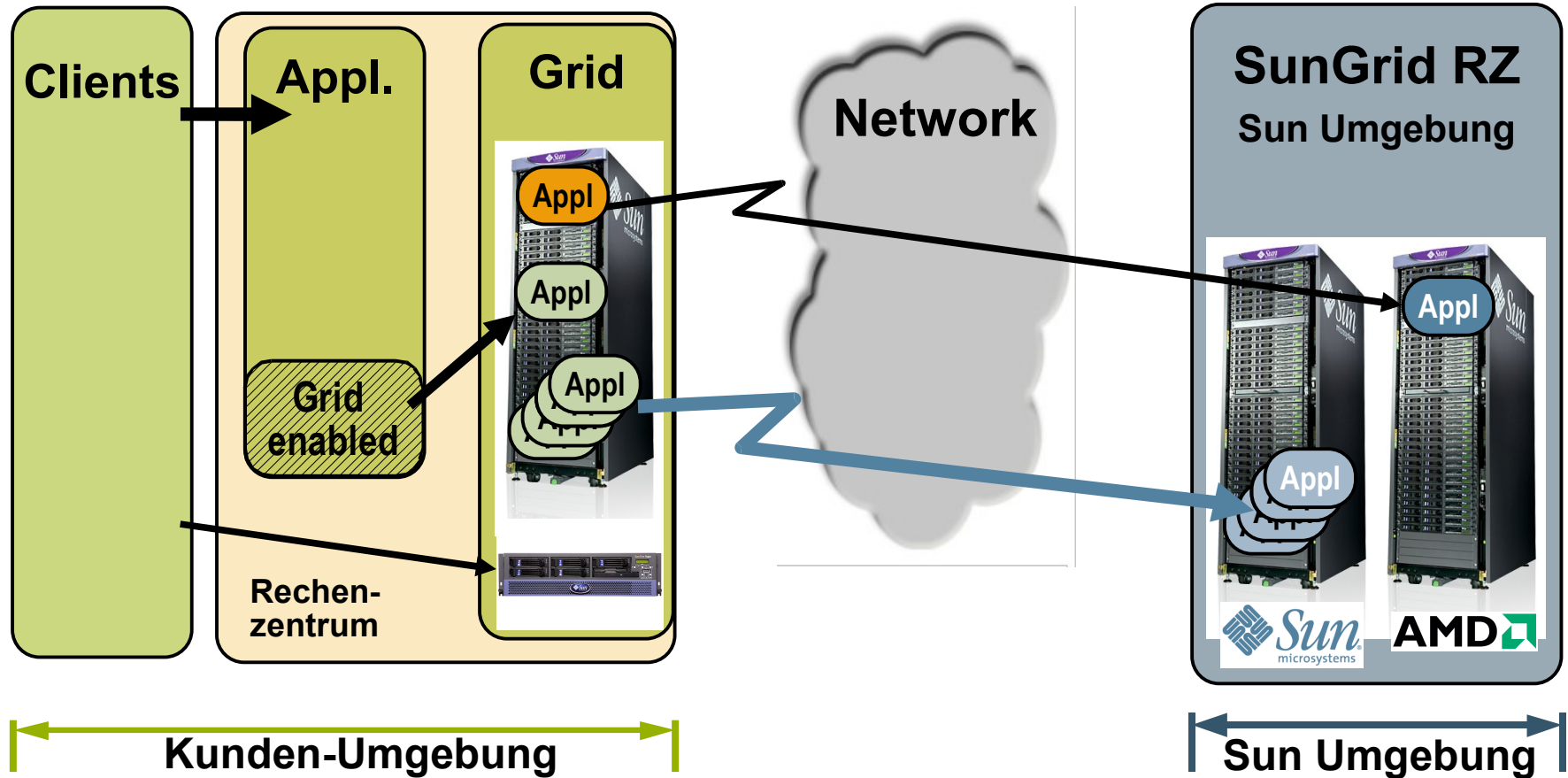


Heute wird die IT-Umgebung in der Regel den Anforderungen der Business-Anwendung angepasst.

Maßnahmen wie Konsolidierung versuchen heute, dieses Szenario zu optimieren.

Die Applikation bestimmt die Infrastruktur!

Grid im Rechenzentrum



heute

demnächst

Individuelles und Utility Versorgermodell im Vergleich

Anwendung

Traditionell

Individuelle IT-Infrastruktur

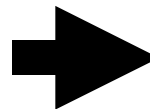
Langsame Skalierung

Nicht transparent

Schwer kalkulierbare
Kosten

Individuell verfügbar

Kosten: ~ 10 \$/CPU/hr



Grid-orientiert

Standardisierte IT
Infrastr.

Skalierung flexibel

Transparenter Zugriff

Transparente Kosten

Überall verfügbar

Kosten: ~ 1 \$/CPU/hr

Individuell

Standardisiert/aggregiert

Versorgermodell

nach Maß

Marktkonzentration

Verbrauchsgut

Utility Computing: Standardisierung im RZ – heute möglich

Sun “Managed Services” und Utility-Computing-Konzepte mit variablen Kosten für variable Infrastruktur

- “Capacity On Demand”
- “Shared Risk” Optimierung für Kunden
- Utility-Lösungen mit Zahlung nach Verbrauch

Individuell
nach Maß

Standardisiert /aggregiert
Marktkonzentration



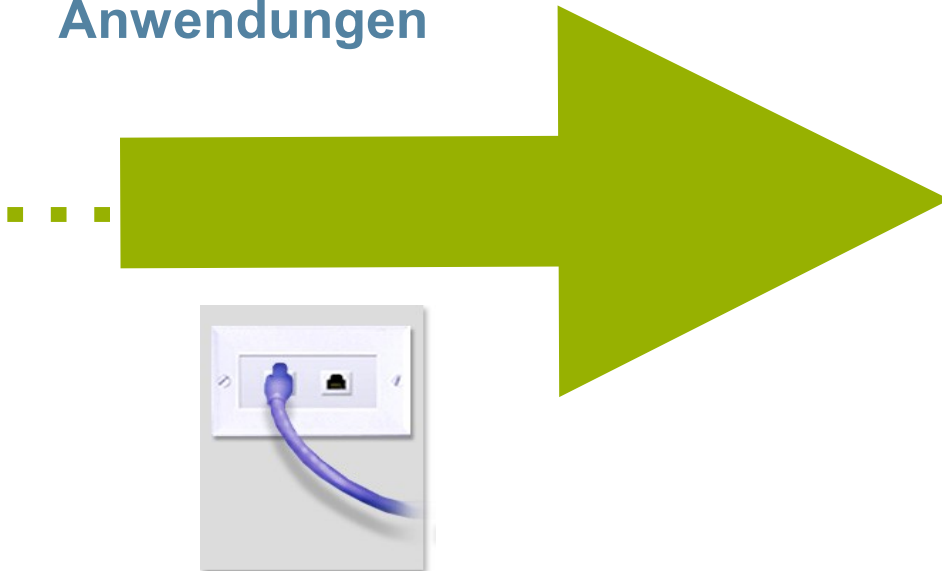
Utility Computing: NEU! Vom standardisierten Rechen- zentrum zum Versorgermodell

SunGrid

- Standardisiertes Versorger- (Utility-) Modell
- Transparentes Preismodell
- Utility-Lösungen für standardisierte Anwendungen

\$1/CPU-Stunde

\$1/GB-Monat



Grid Computing als neues Business Paradigma

Lösung der IT-Herausforderungen

durch Zusammenlegen von Ressourcen in virtuellen Systemen
 -- Zugang zum virtuellen IT-Kraftwerk durch standardisierte
 "IT-Steckdosen" --

Virtualisierung von...

Ressourcen in eine dynamische, singuläre Compute Farm

Transparente Skalierbarkeit von...

CPU-Zyklen und Storage

Standardisierter Zugang, der ...

konsistent, zuverlässig, überall verfügbar & kostengünstig ist

Ziel: Die Applikation läuft über die "IT-Steckdose"!

Woran erkennt man Grid-geeignete Anwendungen und Komponenten?

- Indizien für Standardisierung bzw. „Grid-Eignung“:
 - > Aufgabe ist zerlegbar in „Jobs“ bzw. parallelisierbar
 - > Für jeden Einzeljob ist das Verhältnis „Berechnungs- zu Datentransferzeit ins Grid und zurück“ möglichst groß
 - > Kein Zugriff auf aktive Datenbanken notwendig
- Viele Applikationen sind derzeit noch nicht für Grids geeignet, aber Grid-Anwendungen machen schon heute einen großen Anteil der Rechenleistung aus
- Zukünftige Anwendungen werden von Anfang an standardisiert für Grids entwickelt

Beispiele für standardisierte (Grid-) Anwendungen

Industrie

Anwendungen

• Life Sciences	Proteinfaltung, Drug Discovery, Bioinformatik, med. Bildverarbeitung
• Electronic Design	Simulationen, Verifikationen, Regressions-Tests
• Banken und Finance	Risiko- und Portfolio-Analyse, Monte Carlo Simulation
• Automotive & Manufact.	Crashtest-Simulationen, Stress Tests, Computational Fluid Dynamic (CFD)
• Wiss. & Forschung	„Klassisches“ HPTC (Compute Cluster), Klimasimulation, dig. Bildbearbeitung
• Oil and Gas Exploration	Simulationen, Seismische Analyse, Visualisierung
• Telco	Netzplanung, Billing, Data-Warehousing
• Sonstige Anwendungen	Alles im Bereich Batch-Processing Data-Warehousing, Billing, „Number-Crunching“

SunGrid: Rechenleistung neu definiert

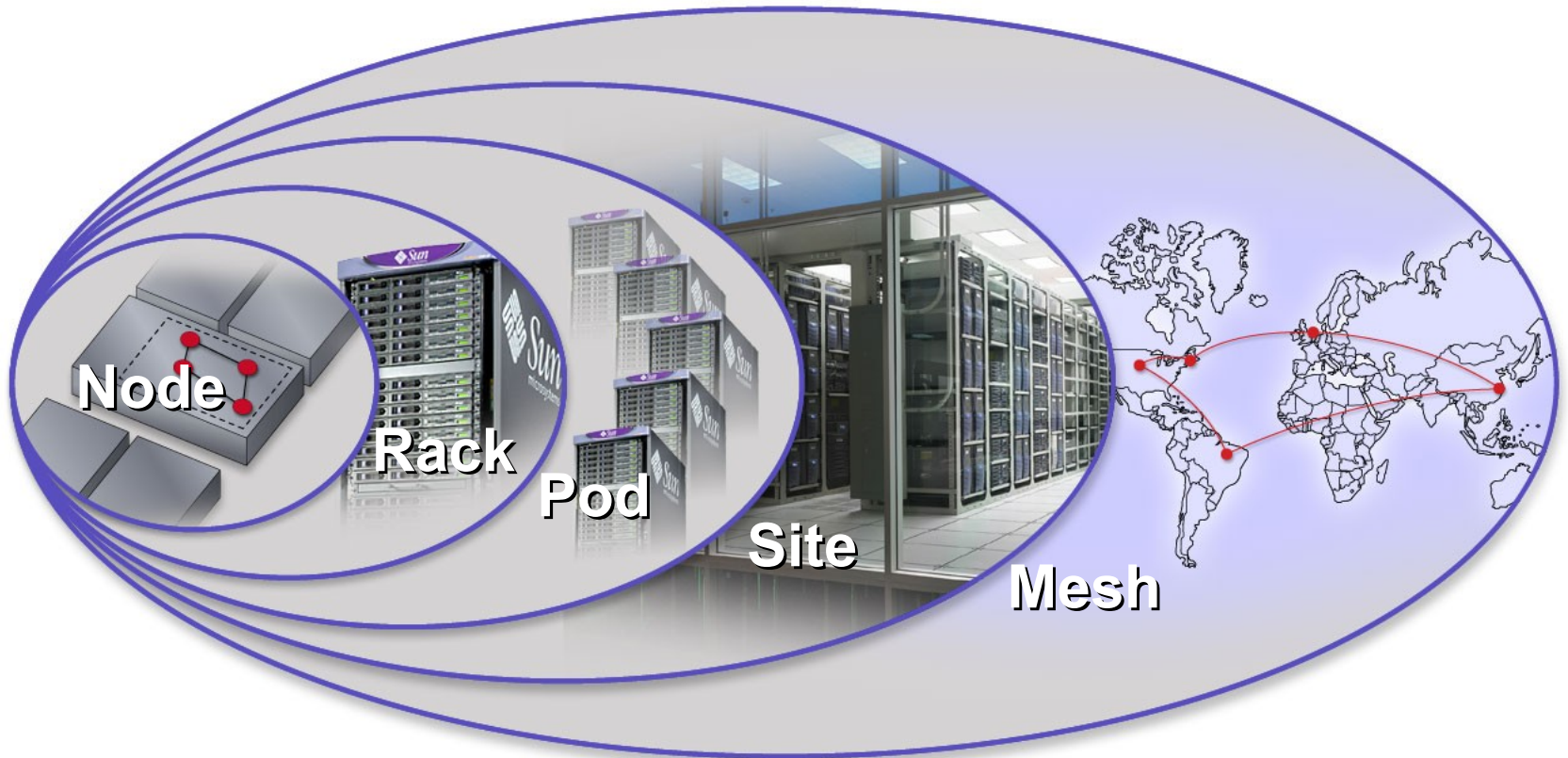
- Technologisch komplex, aber einfach zu benutzen
- Standardisierte Infrastruktur, flexible Nutzung
- Zuverlässig, sicher und skalierbar
- Hohe Verfügbarkeit in der Architektur
- Redundante Verteilung
- Transparente Preisstruktur: \$1/CPU-Stunde
- Kostenvorteile durch
 - > Zusammenführen sich ergänzender Kundenanforderungen = höhere RZ-Auslastung
 - > Weiterverwertung der Maschinen nach „Refreshes“



SunGrid: Vorteile

- Geringere Kosten (CapEx)
- Lösung von Herausforderungen im RZ-Betrieb wie Platzmangel und Stromversorgung
- Vereinfachte Kapazitätsplanung: schwer planbare oder stark schwankende Anforderungen können genauso flexibel gemanagt werden wie kurzfristige Spitzen oder Lächer
- Flexiblere Kapitalnutzung
- Schnellere Bereitstellung von Rechenleistung für neue Projekte
- Zugriff auf mehr Rechenleistung
- Förderung der IT-Standardisierung im Unternehmen
- Schnellere Abarbeitung einzelner Jobs

SunGrid: Flexible Architektur



**Unabhängig von
Kunden, Region, Details der Infrastruktur**

SunGrid: Weltweiter Ausbau



Sun und Archipelago

Die weltweit erste Online Compute-
Börse









Sun[®]
microsystems



arca

SunGrid Varianten

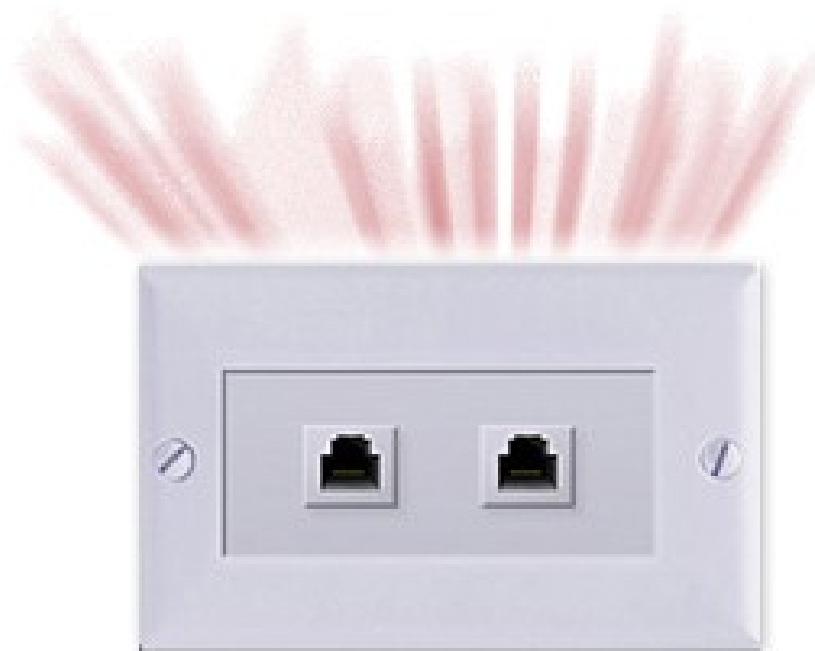
Compute Utility		Q1 05
Storage Utility		Q2 05
Developer Utility		Bald verfügbar!
Desktop Utility		Bald verfügbar!
Application Utility		Bald verfügbar!
Partner Offerings		Bald verfügbar!

SunGrid: Echtes Utility Computing

- Die Infrastruktur steht
 - > Tausende CPUs schon betriebsbereit
 - > Substantieller Ausbau bis Ende 2005
- Sun Grid ist die neue Art des Utility Computing
 - > Höchst zuverlässig, einfach zu benutzen, leistungsfähig, ausgereift
- Kommerziell attraktiv
 - > Transparenter Preis und Prozess
- Ein weiteres Beispiel für die langjährige Erfahrung von Sun mit Innovation durch Intellectual Property

SunGrid: IT aus der Steckdose

\$1/CPU-Stunde
\$1/GB-Monat



Literaturhinweise

- **MIT Sloan** Management Review Nicholas G. Carr: “The End of Corporate Computing”
<http://sloanreview.mit.edu/smr/issue/2005/spring/13/>
- **Grid Standardisierung:**
 - > Global Grid Forum: www.ggf.org
 - > Globus Alliance: www.globus.org
 - > Enterprise Grid Alliance: www.gridalliance.org
- **Grid Computing bei Sun:**
 - > Grid Computing: www.sun.com/sungrid
www.sun.com/grid
 - > HPC-Lösungen: www.sun.com/hpc
 - > N1 Grid Engine: www.sun.com/gridware

Knut Müller

knut.mueller@sun.com