



IBM Systems and Technology Group

IBM @server Breakfast 2005

IBM xSeries & OpenPower Überblick



Dieter Graef
IBM eServer Breakfast Briefing Team

ON DEMAND BUSINESS™

© 2005 IBM Corporation

IBM Systems and Technology Group



Agenda

Prozessor Entwicklung - Basis für die Zukunft

IBM eServer X3
die 3. Generation der Enterprise X-Architektur

IBM @server xSeries und BladeCenter aktuell

IBM @server OpenPower Übersicht



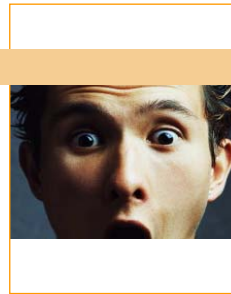
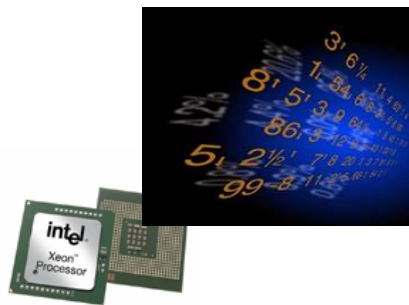
2

© 2005 IBM Corporation

ON DEMAND BUSINESS™

Prozessorentwicklung - intel. Roadmap

Basis für die Zukunft



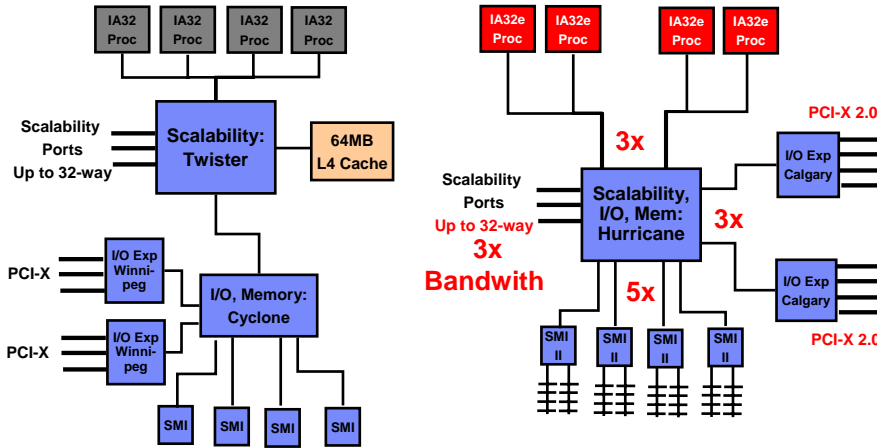
Agenda: Architektur

Enterprise X-Architecture™

IBM eServer X3 – die Architektur



EXA2 -> EXA3: die revolutionäre Evolution



- Xcel4v: 256MB DDR2-basierter virtueller L4 Cache pro 4 CPUs (bis zu 2GB max)
 - ▶ EXA2 : 32MB pro 4 CPUs in x440, 64MB in x445
 - ▶ PHYSISCHER L4 Cache in EXA3G nicht mehr notwendig, da main memory latency drastisch reduziert wurde. LOGISCHER L4 Cache kann aus dem main memory definiert werden

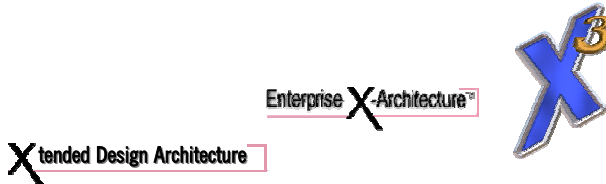
EXA3G auf einen Blick:

- **Systemweite Leistung:**
Nächste Generation EXA Chipsatz + neue Intel Xeon MP Prozessoren
 - Bis zu 100% höhere Performance als EXA 2G (x365, x445)
 - Höhere Performance als Itanium2 (x455)
 - Höhere Performance als Opteron (HP DL585)
 - **Höhere Performance als andere Intel-basierte Server Designs**
 - 64-bit memory Adressierbarkeit mit bis zu 512GB Hauptspeicher
 - #1 Price-Performance und #1 im Performance Vergleich durch Xcel4v™ Cache
- **Investitionsschutz:**
EM64T
 - Unterstützt 32-bit & 64-bit Applikationen auf derselben Plattform
 - Migration bei Bedarf auf 64-bit möglich
 - Vorbereitet auf Tulsa Prozessor Technologie (dual core)
- **Verbesserte modulare Skalierbarkeit:**
XpandOnDemand
 - Ausbau auf 32-Wege in 4-CPU Erweiterungsschritten
- **OnForever™ Verbesserungen:**
ideal für mission-critical Server
 - Nächste Generation Active Memory™ mit DDR2 Performance
 - Hot-swap Memory Support auf allen Modellen mit Zugriff auf alle DIMMs







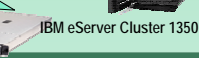











Agenda: Produkte

IBM eserver xSeries & BladeCenter Aktueller Überblick



IBM eServer Industry-Standard Portfolio: 2Q 2005

| eServer xSeries | | eServer |
|---|--|--|
| Enterprise Scale Up Servers 2-way to 16-way SMP  xSeries 445 | Very Large SMP  x460 | Enterprise Scale Out Offerings Uni to 4-way nodes, scalable clustering  eServer BladeCenter |
| Scale Out Rack Optimized Servers Uni to 4-way SMP  xSeries 346 |  xSeries 366 | OpenPower  eServer 326 With AMD Opteron™ dual core  IBM eServer Cluster 1350 |
|  xSeries 306 |  xSeries 336 | |
| Distributed Tower Servers Uni to 4-way SMP  xSeries 206 |  xSeries 226 | IntelliStation Workstations Uni to 2-way SMP 2D - 3D Graphics  A Pro A Pro 6217 With AMD Opteron™ dual core  M Pro |
| |  xSeries 236 |  Z Pro |
| |  xSeries 255 | |

IBM @server xSeries Produktbezeichnungen

★xSeries 200 - 299 : Universalserver
(Tower oder Rack, hohe interne Speicherkapazität)



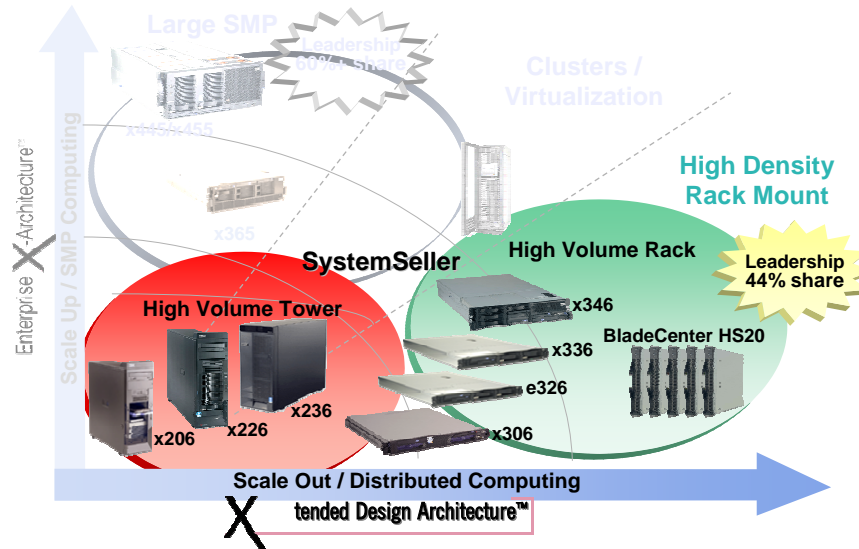
★xSeries 300 - 399 : Rackoptimierte Server
(Geringer Platzbedarf, begrenzte interne Speicherkapazität)

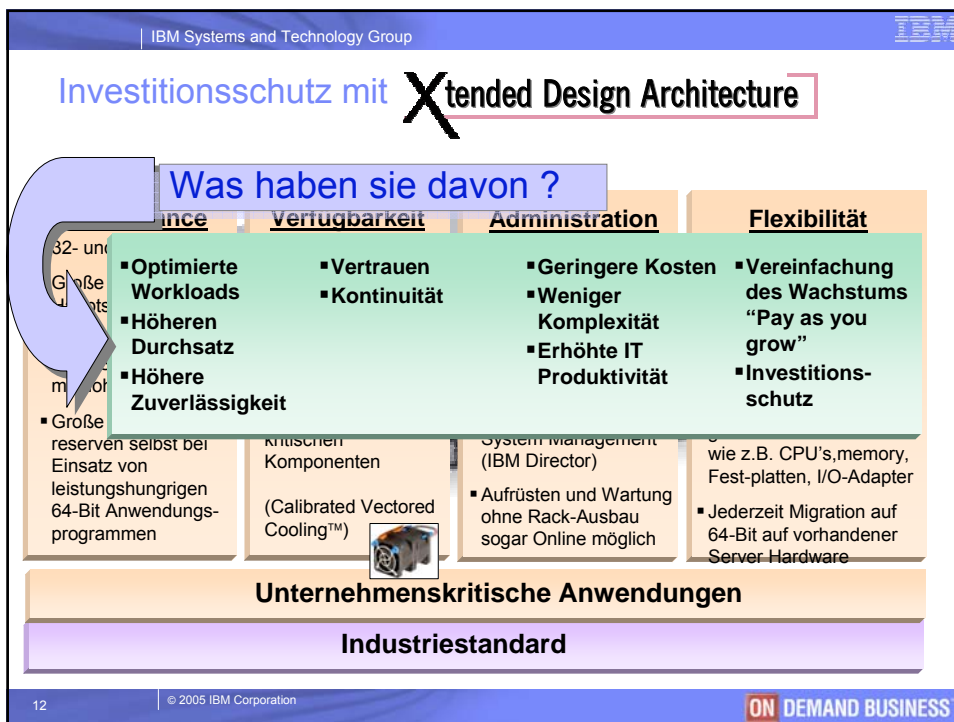
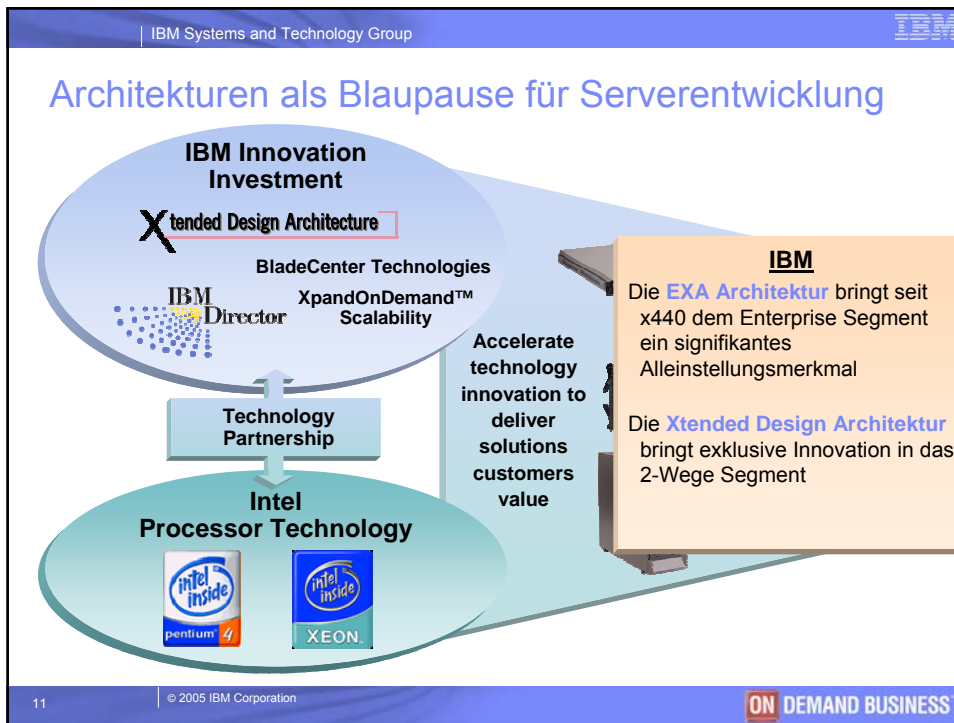


★xSeries 400 - 499 : Hochskalierbare Server
(4 - > 32 Prozessoren, Physikalische Partitionierung)

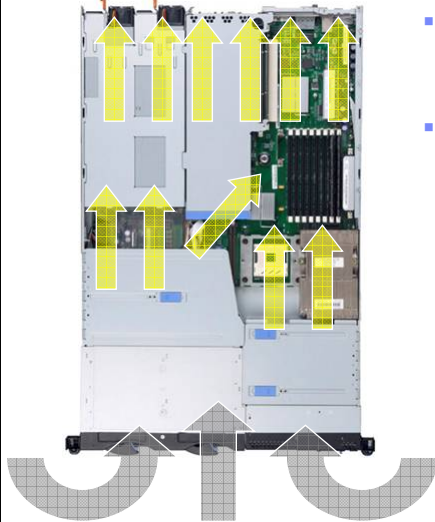


IBM eServer xSeries... das 1-2 Wege Segment





So passt auch in einen kleinen Server viel Technologie:



- **Calibrated Vecteded Cooling:**
 - ▶ Innovatives thermisches Design zum optimieren des Kühlluft Durchsatzes
- **Nutzen:**
 - ▶ Mehr Funktion auf kleinerem Raum
 - Erlaubt größere interne Skalierbarkeit
 - ▶ Effizienterer Wärmeableitung
 - ▶ Komponenten laufen mit niedriger Betriebstemperatur
 - ▶ Ergebnis: Höhere Zuverlässigkeit (10°C geringere Betriebstemperatur ~ 50% höhere Zuverlässigkeit)
 - ▶ Sehen sie selbst.....

xSeries Tower Server mit ~~X~~extended Design Architecture

Einsatzbereich der xSeries Tower Server: Kleine bis mittlere Unternehmen sowie Unternehmen mit mehreren Zweigstellen und Niederlassungen

Uni-Prozessor System

2-Wege Systeme

Beschreibung/Positionierung



xSeries 206

Außerst preisgünstiger Einstiegsserver



xSeries 226

Preiswerter und leistungsfähiger 2-Wege Server



xSeries 236

Leistungsfähiger 2-Wege Server mit hoher Ausfallsicherheit und hoher interner Speicherkapazität für unternehmenskritische Anwendungen

Anwendungsbereiche




- Datei- und Druckerserver
- Einfache Büroanwendungen
- Server für Kassensysteme
- Nachrichtenaustausch (Messaging)

- Datei- und Druckerserver
- E-Mail und Nachrichten
- Geschäftsspezifische Anwendungsprogramme
- Web Server

- Datei- und Druckerserver
- E-Mail und Nachrichten
- Geschäftsspezifische Anwendungsprogr.
- Warenwirtschaftsprogramme (ERP)
- Bestellwesen/Ersatzteilkataloge, etc.
- Customer Relation Management (CRM)
- Arbeitsgruppen
- Web Server

xSeries Server für Rackeinbau mit **X** tended Design Architecture

Einsatzbereich der xSeries Rack Server: Zentrale Rechenzentren in mittleren und großen Unternehmen sowie Niederlassungen und Zweigstellen mit mehreren Servern

| Uni-Prozessor System | 2-Wege Systeme | |
|--|---|---|
| Beschreibung/Positionierung | | |
| <p>xSeries 306</p>  <p>1H E</p> <p>Preisgünstiger Einstiegsserver mit hoher Packungsdichte</p> | <p>xSeries336</p>  <p>1H E</p> <p>Ultrakompakter 2-Wege Hochleistungsserver mit <i>einmaliger</i> Speicherkapazität (Disk/Memory)</p> | <p>xSeries 346</p>  <p>2H E</p> <p>2-Wege Hochleistungsserver mit hoher Speicherkapazität (Disk/Memory) und Fehlertoleranz für unternehmenskritische Anwendungen</p> |
| Anwendungsbereiche | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Server für statische Web-Seiten WEB Caching Lastverteilung (z.b. HPC Clustern) Firewall Telekommunikations-Anwendungen | <ul style="list-style-type: none"> Server für dynamische WEB-Seiten Terminal Emulation Datei- und Druckerserver E-Mail und Nachrichten HPC Cluster SAN compute node Telekommunikations-Anwendungen | <ul style="list-style-type: none"> Anwendungen für eBusiness / eCommerce Unternehmenskritische Anwendungen für eMail, kleinere Warenwirtschaftsprogramme Web Server für dynamische WEB-Seiten Applikations (GUI) Server Windows Terminal Server & Citrix |

Aktuelle xSeries dual Prozessor Server halten z.Z. 17 #1 Benchmarks

| HS20 | x336 | x346 | e326/e325 |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| Microsoft Exchange MMB3 7,800 users | SPECfp_rate2000 28.6 | Microsoft Exchange MMB3 7,000 users | SPECfp_rate2000 39.9 |
| Siebel 7.7 8,500 users | SPECjbb2000 80,099 operations/sec. | SPECjbb2000 103,371 operations/sec. | SPEC HPC 2002 (chemM) 51.4 |
| SPECweb99_SSL 2,030 connections | SPECweb99_SSL 2,369 connections | SPECweb99_SSL 2,490 connections | SPEC HPC 2002 (envM) 385 |
| SAP 2-tier SD Application 428 users | | SAP 2-tier SD Application 470 users | SPEC HPC 2002 (envS) 2,375 |
| | | TPC-H Price/Performance \$14.00 per QpH @ 100GB | |
| | | Notesbench iNotes 6,050 users | |

All benchmarks listed were #1 in their specific server category as of publication date. Higher competitive results may have been achieved after xSeries publication. Multiple #1 results in the same benchmark are not included in this total.

For more information, please reference <http://www.pc.ibm.com/ww/eserver/xseries/benchmarks/>

IBM Systems and Technology Group

IBM eServer xSeries Portfolio

Large SMP **Very Large SMP**

Leadership 60%+ share

Enterprise X-Architecture™

Scale Up / SMP Computing

Scale Out / Distributed Computing

High Density Rack Mount

Leadership 40% share

Extended Design Architecture™

© 2005 IBM Corporation

ON DEMAND BUSINESS™

IBM Systems and Technology Group

IBM EXA: 90 #1 Benchmarks in 3 Jahren

Enterprise X-Architektur: erfolgreichste Industrie-Standard Architektur

X3: 8 #1 Benchmarks & Counting!!!

- #1 TPC-C with x860 4-way 64-bit Xeon MP 3.0GHz with WS03 x84 & DB2 64-bit (256975 tpmc, \$5.74/tpmc)
- #1 TPC-C with x366 4-way 64-bit Xeon MP 3.66GHz with WS03 x84 & SQL (141504 tpmc, \$7.02/tpmc)
- #1 TPC-C with x366 4-way 64-bit Xeon MP 3.66GHz with WS03 x84 & DB2 64-bit (150704 tpmc, \$8.00/tpmc)
- #1 SAP v4.7.2-Tier 4-way 64-bit Xeon MP 3.66GHz, WS03 x84 & DB2 64-bit (1020 SD Users)
- #1 TPC-H with x366 4-way 64-bit Xeon MP 3.66GHz with SLES 9 & DB2 64-bit (782 QphH@300GB, \$33/QphH)
- #1 TPC-H with x366 4-way 64-bit Xeon MP 3.66GHz with WS03 x84 & DB2 64-bit (773 QphH@300GB, \$33/QphH)
- #1 SPECint_rate2000 with x366 4-way 64-bit Xeon MP 3.66GHz with WS03 (16715 ops/sec)
- #1 SPECint_rate2000 with x366 4-way 64-bit Xeon MP 3.66GHz with WS03 (87.5 peak score)

x445: 21 #1 Benchmarks

- #1 TPC-C with 16-way Xeon MP 2.8GHz with Win2003 & SQL (139153 tpmc, \$5.07/tpmc)
- #1 TPC-C with 4-way Xeon MP 2.8GHz with Win2003 & SQL (90271 tpmc, \$3.97/tpmc)
- #1 TPC-H 8-way Xeon MP 2.8GHz with WS03 & DB2 (8.354 QphH@300GB, \$58/QphH)
- #1 TPC-H 8-way Xeon MP 2.8GHz with WS03 & DB2 (502 QphH@100GB, \$73/QphH)
- #1 SAP v4.7.16-way 2-Tier with Xeon MP 2.8GHz, WS03 Datacenter & DB2 (1530 SD Users)
- #1 SAP v4.7.8-way 2-Tier with Xeon MP 2.8GHz, WS03 Datacenter & DB2 (950 SD Users)
- #1 SAP v4.7.4-way 2-Tier with Xeon MP 2.8GHz, WS03 Datacenter & DB2 (525 SD Users)
- #1 SAP v4.7.4-way 2-Tier with Xeon 3.0GHz, WS03 Datacenter & DB2 (458 SD Users)
- #1 Oracle 4-node on Intel Xeon MP 8-way 2.8 GHz with SuSE Linux (18368 OASB Users)
- #1 Peoplesoft 8 with 8-way Xeon MP 2.8 GHz with WS03 and SQL (5000 Conc Users)
- #1 SPECint_rate2000 8-way Xeon MP 2.8GHz with SuSE Linux (12855 Ops/sec)
- #1 SPECint_rate2000 8-way Xeon MP 2.8GHz2M with Win2003 (75.2 peak score)
- #1 SPECint_rate2000 8-way Xeon MP 3.0GHz4M with Win2003 (107 peak score)
- #1 SAP 8-CPU 2-Tier with Xeon MP 3.0GHz4M with Win2003 & DB2 (1165 SD Users)
- #1 SAP 16-CPU 2-Tier with Xeon MP 3.0GHz4M with Win2003 & DB2 (2050 SD Users)
- #1 TPC-H with 8-way Xeon MP 3.0GHz4M with Win2003 & DB2 (6551 QphH@300GB)
- #1 TPC-C with 8-way Xeon MP 3.0GHz4M with Win2003 & SQL (156105 tpmc)
- #1 TPC-C with 16-way Xeon MP 3.0GHz4M with Win2003 & SQL (215485 tpmc)

x360: 15 #1 Benchmarks

- #1 TPC-C PP with 4-way Xeon MP 1.6GHz with WZK & SQL (45230 tpmc, \$4.52/tpmc)
- #1 MS Exchange 4-way Xeon MP 1.6GHz with WZK (10,200 MM2G Users)
- #1 MS Exchange 4-way Xeon MP 2.0GHz2M with WZK (13,200 MM2G Users)
- #1 Baan with WZK and DB2 on 2-way Xeon MP 2.0GHz (1995 BRUs)
- #1 Baan with WZK and Oracle 9i on 2-way Xeon MP 2.0GHz (1155 BRUs)
- #1 Baan with WZK and SQL on 2-way Xeon MP 2.0GHz (1540 BRUs)
- #1 SPECint_rate2000 SSL 4-way Xeon MP 2.0GHz with RHAS (1943 Simul Conn)
- #1 SPECint_rate2000 with 2-way Xeon MP 1.6GHz1M with WZK (26540 ops/sec)
- #1 SPECint_rate2000 with 4-way Xeon MP 1.6GHz1M with WZK (50118 ops/sec)
- #1 SPECint_rate2000 with 2-way Xeon MP 1.6GHz1M with Red Hat Linux (26209 ops/sec)
- #1 SPECint_rate2000 with 4-way Xeon MP 1.6GHz1M with Red Hat Linux (49211 ops/sec)
- #1 SPECint_rate2000 with 4-way Xeon MP 2.0GHz2M with WZK (73319 ops/sec)
- #1 SPECint_rate2000 4-way Xeon MP 2.8GHz2M with WZK (448.12 TOPS@MultiNode, \$647.52/TPS)
- #1 Notes PP with 4-way Xeon MP 1.6GHz1M (6750 Users, \$8.00/User)
- #1 ECPH 4-way Xeon MP 1.6GHz with WZK & DB2 (2568 BRUs@Simul, \$12/BRU@min@Std)

x365: 11 #1 Benchmarks

- #1 TPC-C 4-way Xeon MP 3.0GHz4M with Win2003 & SQL (102,667 tpmc, \$3.52/tpmc)
- #1 TPC-H 4-way Xeon MP 3.0GHz4M with Win2003, DB2, 5.003 QphH@300GB, \$50/QphH
- #1 TPC-C 4-way Xeon MP 3.0GHz4M with SuSE SLES9, DB2, 1090 QphH@300GB, \$49/QphH
- #1 SAP R/3 IA-32 4-way Xeon MP 3.0GHz4M with Win2003 & DB2 (720 SD Users)
- #1 SPECint_rate2000 SSL IA-32 4-way Xeon MP 3.0GHz4M with Red Hat Linux AS 3.0 (2,816 Simul Conn)
- #1 MS Exchange MAP Messaging (IA-32) on 4-way Xeon MP 3.0GHz4M and Win2003 (3000 MM2G Users)
- #1 TPC-C 4-way Xeon MP 2.8GHz2M with Win2003 & SQL (89,616 tpmc, \$3.72/tpmc)
- #1 SAP R/3 IA-32 4-way Xeon MP 2.8GHz2M with Win2003 & DB2 (562 SD Users)
- #1 SPECint_rate2000 SSL IA-32 4-way Xeon MP 2.8GHz2M with Red Hat Linux AS 3.0 (2,259 Simul Conn)
- #1 Oracle 10g 16-node (12 app, 4DB) on Intel Xeon MP 3.0GHz4M with RHAS 3.0 (14058 OASB Users)
- #1 SPECint_rate2000 4-way Xeon MP 3.0GHz4M with SuSE Linux & WebSphere (1343.47 JOPS)

x440: 35 #1 Benchmarks

- #1 SAP 16-CPU 2-Tier with Xeon MP 2.0 GHz, WS03 Datacenter & DB2 (1050 SD Users)
- #1 SAP 4-CPU 3-Tier Database on Xeon MP 2.0GHz with SuSE & DB2 (570 SD Users)
- #1 SAP 8-CPU 2-Tier with Xeon MP 2.0 GHz, SuSE Linux & DB2 (690 SD Users)
- #1 SAP 8-CPU Xeon MP 1.6GHz on WZK with DB2 (620 SD Users 2-Tier)
- #1 SAP 4-CPU Xeon MP 1.6GHz on WZK with DB2 (312 SD Users 2-Tier)
- #1 SAP 4-CPU Xeon MP 1.6GHz on WZK with DB2 (212 SD Users 2-Tier)
- #1 SAP 4-CPU Xeon 2.4GHz on Windows 2003 with DB2 (396 SD Users 2-Tier)
- #1 J.D. Edwards with 4-way Xeon MP 1.6GHz, WZK and DB2 (200 Simul Users)
- #1 Baan with WZK and DB2 on 4-way Xeon MP 1.6GHz (1890 BRUs)
- #1 Baan with WZK and DB2 on 8-way Xeon MP 1.6GHz (2895 BRUs)
- #1 Baan with WZK and SQL on 4-way Xeon MP 1.6GHz (1575 BRUs)
- #1 Baan with WZK DC and SQL on 4-way Xeon MP 2.0GHz (2170 BRUs)
- #1 Baan with WZK and SQL on 8-way Xeon MP 1.6GHz (2380 BRUs)
- #1 Baan with WZK DC and SQL on 8-way Xeon MP 2.0GHz (2940 BRUs)
- #1 Siebel 7 with DB2 and WZK on 4-way Xeon MP 1.6GHz (4500 Concurrent Users)
- #1 TPC-C with 16-way Xeon MP 2.0GHz with Win2003 & SQL (151744 tpmc, \$11.03)
- #1 TPC-C with 8-way Xeon MP 2.0GHz with Win2003 & SQL (119115 tpmc, \$8.56/tpmc)
- #1 TPC-C with 4-way Xeon MP 2.0GHz with Win2003 & SQL (74268 tpmc, \$5.16/tpmc)
- #1 TPC-C with 4-way Xeon DP 2.4GHz with Win2003 & SQL (61168 tpmc, \$5.14/tpmc)
- #1 TPC-C with 8-way Xeon MP 1.6GHz with Win2003 & SQL (82368 tpmc, \$7.70/tpmc)
- #1 TPC-C with 4-way Xeon MP 1.6GHz with WZK & SQL (55138 tpmc, \$5.58/tpmc)
- #1 Citrix with VMware on 4-way Xeon MP 1.6 GHz (160 Medium & Heavy Users)
- #1 Citrix with VMware on 8-way Xeon MP 1.6 GHz (300 Medium & Heavy Users)
- #1 MS Exchange 4-way Xeon MP 1.6 GHz with WZK (11,300 MM2G)
- #1 Oracle on Intel Xeon MP 5-way 1.6 GHz with RHAS (2472 Concurrent Users)
- #1 Oracle on Intel Xeon MP 8-way 2.0 GHz with SuSE (5656 OASB Users)
- #1 TPC-H 8-way Xeon MP 2.0GHz with Win2003 & DB2 (3961 QphH@100GB, \$102/QphH@100GB)
- #1 TPC-C with 4-way Xeon MP 1.6GHz with Win2003 & DB2 (1486 QphH@100GB, \$122/QphH@100GB)
- #1 TPC-W 4-way Xeon MP with WZK & SQL (14356 WIPS @ 10K, \$32.04/WIP@10K)
- #1 TPC-W 8-way Xeon MP with Win2003 & SQL (21139 WIPS @ 10K, \$32.62/WIP@10K)
- #1 Peoplesoft 8 with 8-way Xeon MP 1.6 GHz with WZK and DB2 (18.1M Journal Lines/hr)
- #1 SPECint_rate2000 SSL 4-way Xeon MP 1.6GHz with RHAS (1168 Simul Conn)
- #1 SPECint_rate2000 SSL 8-way Xeon MP 1.6GHz with RHAS (1738 Simul Conn)
- #1 SPECint_rate2000 Server 4-way Xeon MP 1.6GHz (DB2, WZK) (297.65 Bops, \$1108.14/Bops)
- #1 ECPH 8-way Xeon MP 1.6GHz with WZK & DB2 (35511 BRUs@min@Std, \$11.80/BRU@min@Std)

© 2005 IBM Corporation

ON DEMAND BUSINESS™



xSeries 4 Wege und bis 4-16 Wege Server mit Enterprise X-Architecture™

4-Wege System

4- bis 16-Wege Systeme

Beschreibung/Positionierung

| | | |
|--|---|--|
|  <p>3 HE</p> |  <p>4 HE</p> |  <p>4 HE</p> |
| <p>xSeries 366</p> <p>EM64T Server mit bis zu 4x Xeon MP Prozessoren, IBM XA-64e™ und hoher Skalierbarkeit (Dual Bus, bis zu 64 GB Hauptspeicher) und Fehlertoleranz</p> | <p>xSeries 445</p> <p>32-Bit hochskalierbarer Server mit bis zu 16x Xeon MP Prozessoren und Physical Partitioning</p> | <p>xSeries 455</p> <p>64-Bit hochskalierbarer Server mit bis zu 16x Itanium2 Prozessoren und Physical Partitioning</p> |

Anwendungsbereiche

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sehr preiswerter Einstieg in die MP-Welt • Dynamisches Web Serving • Datenbanken • SMB E-Mail • Citrix Terminal Servicing • HPC Cluster • File / Print Server • Telekommunikation | <ul style="list-style-type: none"> • eBusiness / eCommerce Applikationen (Warenwirtschaft/ERP) • Unternehmenskritische Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> -Große Datenbanken -E-Mail/Collaboration • Virtualisierung/Konsolidierung <ul style="list-style-type: none"> -Web / Applikations-Server -Windows Terminal Server -Citrix Metaframe -File / Print Server Konsolidierung | <ul style="list-style-type: none"> • 64-Bit eBusiness / eCommerce Applikationen (Warenwirtschaft/ERP) • Große und hochperformante Datenbanken • Business Intelligence • Statistische Auswertungen • Technisch-wissenschaftliche Berechnungen und Analysen • Simulationen |
|--|---|--|



Höhere Performance zu niedrigerem Preis



4 Wege - Leistung nahezu zum Preis von DP – Systemen

X445 DP oder x445 Entry: Branchen-exclusive 4-Wege Lösung mit Intel Xeon DP Prozessoren



Höhere Performance zu niedrigerem Preis



x366

Bis zu 4 Wege: Cranford



- 4 Wege - Leistung nahezu zum Preis von DP – Systemen
- 1 4w Performance + geringerer CPU Preis =
- #1 Price Performance vs. HP & Dell
- Cranford zw. 25% und 70% preiswerter bei gleicher Taktung
- Nachfolger für x445 Entry

Application Flexibility + OS Flexibility

2.5" vs 3.5" SAS Festplatten in Vergleich



2.5" Festplatten

- + Mehr Festplatten in einem Gehäuse
- 15K Festplatten & SATA nicht verfügbar bis Ende '05
- Anfängliche Kapazität begrenzt auf 36GB & 73GB
- Performance pro Festplatte ähnlich der Performance von 10K 3.5" Festplatte

3.5" Festplatten

- + Noch preiswerter (bei gegebener Kapazität)
 - ✓ ~20% bei 15K & ~80% bei 10K geschätzt für 2005
- + Sowohl 10K & 15K Festplatten verfügbar
- + Sowohl SATA & SAS Festplatten verfügbar
- + Große Auswahl an Kapazitäten::
 - ✓ 73GB, 146GB, & 300GB bei 10K Festplatten
 - ✓ 36GB, 73GB, & 146GB bei 15K Festplatten



2.5" U320 SCSI: Overview

Actuator Arm Shortened

- 4.0 msec seek time enables better I/O performance
- Stiffer arm is more durable

Smallest Enterprise Drive

- 15MM x 110mm x 70mm
- Size equal to deck of playing cards

Miniaturized 15mm FDB Motor

- Efficient design consumes less power

Coil Magnet Structure

- High performance design leveraged from 15K

65mm Anti Ferromagnetic Coupled Media (AFC)

- Better signal integrity (SNR) to assure reliability
- Smaller media size shortens actuator travel

Ultra320 SCSI

- Improved bus efficiency with packetization
- A clean signal from start to finish

2Gbit/sec FC

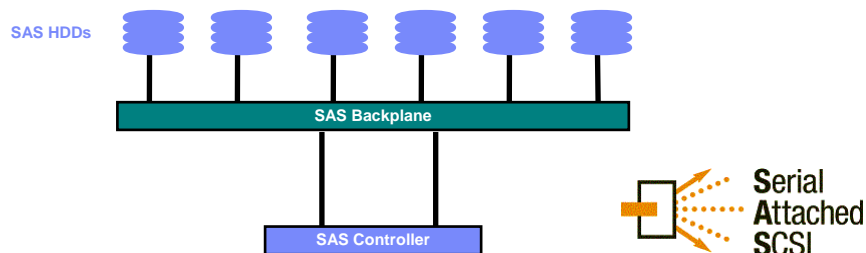
- Enables highly dense solutions



xSeries 366: Neue Serielle SCSI Technologien

Serial Attach SCSI (SAS) Features

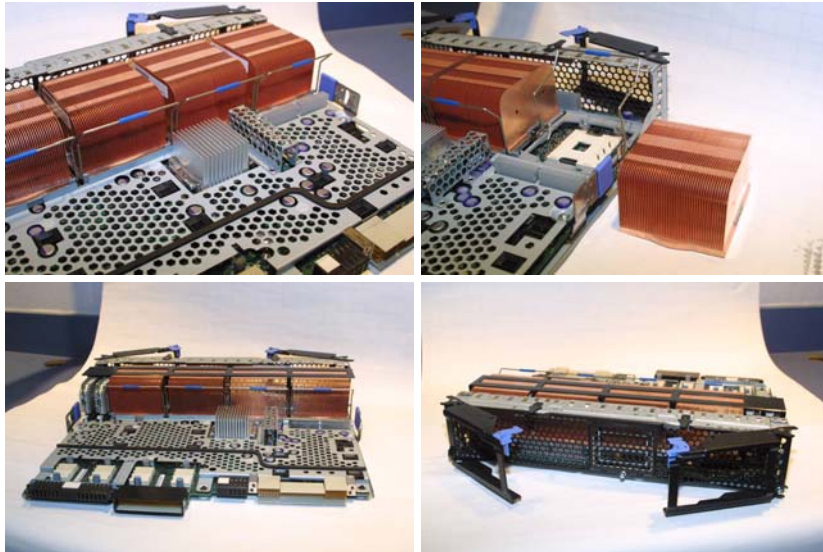
- ▶ Vereinfachte Verkabelung
 - ▶ Punkt-zu-Punkt Verkabelung vom Controller zu den einzelnen Laufwerken
 - ▶ Dünnere Kabel und schmalere Stecker vereinfachen Verkabelung
 - ▶ Verbesserte Luftströmung ermöglicht effizientere Kühlung
- ▶ Unterstützt multiple simultaneous reads and writes für höheren Durchsatz
- ▶ Größere Skalierbarkeit und höhere Performance als traditionelles SCSI



Top View of x366



x366 Prozessor Module





IBM Systems and Technology Group 

Neues 3U Design für x460

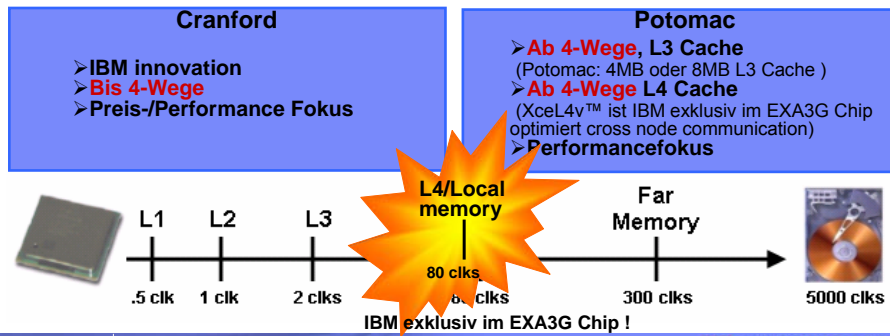
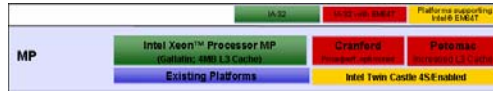
- **Optimiertes Design ohne Nachteile der Skalierbarkeit**
- **max 32 Wege in 4-CPU Erweiterungsschritten mit Xeon MP und großen Caches**
- **I/O Slots (6 PCI-X 2.0 Slots pro Building Block)**
- **Memory Verfügbarkeit & Adressierbarkeit (16 DIMMs pro 4 CPUs)**




28 | © 2005 IBM Corporation 

Die Bedeutung von Cache:

- Differenz zwischen Prozessor und DRAM Geschwindigkeiten steigt
- Kommerzielle Anwendungen nutzen verstärkt 'random'-Zugriffe auf Hauptspeicher
- Je näher die Daten beim Prozessor sind, desto besser die Performance
- EXA X³ Technologie fokussiert auf diese Problematik
- Die Intel Prozessoren Cranford und Potomac sind ideale Ergänzung



x460: Diese Konfiguration bricht Rekorde

- **#1 TPC-C x86-64 8-way:**
 - ▶ 250,975 tpmC, \$5.74/tpmC
- **Ausstattung:**
 - ▶ x460 8-way mit Windows Server 2003 Enterprise Ed x64 und DB2 64-bit
 - ▶ TPC-C Record for 8-socket Intel-based Server !
- **Geplante Verfügbarkeit:**
 - ▶ 17. Juni 2005 - bis zu 8-Wege Support
 - ▶ 2. Hälfte 2005 - 16-Wege und 32-Wege Support





x460 & MXE unterstützte Konfigurationen

XpandOnDemand™ Skalierbarkeit

Modulare "Building-block Scalability" eliminiert klassische Ersatzinvestitionen und bietet einen echten Wachstumspfad zu größeren, "scale-up high-performance SMP" Konfigurationen

Perfekt für:



x460 2w-4w Single Chassis
Bis zu 64GB Memory



x460 + (1) MXE-460
Zwei Chassis 8-way
Bis zu 128GB Memory



x460 + (3) MXE-460
Vier Chassis 16-way
Bis zu 256GB Memory



x460 + (7) MXE-460
Acht Chassis 32-way
Bis zu 512GB Memory



x460 SSM Konfigurationen



Zwei x460's
Zwei Chassis 8-way
oder 4-way Cluster



Vier x460's
Vier Chassis 16-way
oder 4/8-way Cluster



Acht x460's
Acht Chassis 32-way
oder 4/8/16way Cluster

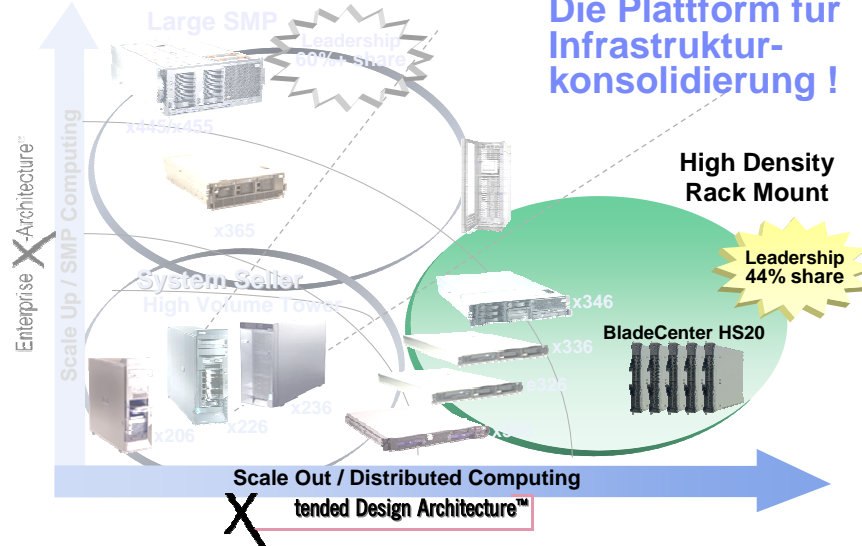
Scalable Systems Manager

Modulare "Building-block" Skalierbarkeit, die auch flexiblere Partitionierung für "high-performance clustering" bietet. Mit dem Scalable Systems Manager können x460 Kunden multiple x460 chassis in jeder Kombination von SMP oder Clustering konfigurieren.



IBM eServer xSeries Portfolio

IBM BladeCenter: Die Plattform für Infrastrukturkonsolidierung!



IBM BladeCenter... ein offener Standard

http://www-1.ibm.com/servers/eserver/bladecenter/open_specs.html

BladeCenter



IBM *e*server BladeCenter

BLADECENTER PLATFORM DESIGN SPECIFICATIONS
Expanding ecosystem, innovation and choice for IBM *e*server®
BladeCenter™ customers and partners


Summary

IBM and Intel® have announced the public availability of the design specifications for switches, adapter cards, appliances and communication blades for the IBM *e*server BladeCenter™ platform. Opening these specifications continues the companies' commitment to building the kind of robust ecosystem of products that partners expect when deploying the BladeCenter platform.


IBM Systems and Technology Group

BladeCenter Switching Portfolio Storage and Networking Lösungen


IBM eServer BladeCenter Copper Pass-thru Module




IBM eServer BladeCenter 4-port Gb Ethernet Switch Module



Cisco Systems® Intelligent Gb Ethernet Switch Module




Nortel Networks® L2-7 GbE Switch Module




Cisco Systems® Fibre Gb/Ethernet Modul


New




IBM eServer BladeCenter Optical Pass-thru Module



Brocade® Entry SAN Switch Module




Brocade® Enterprise SAN Switch Module



McDATA® SAN Switch Modul

New




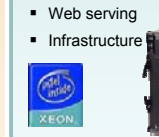

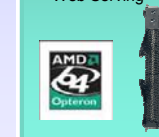
Volles Angebot integrierter Lösungen!

35 | © 2005 IBM Corporation | ON DEMAND BUSINESS

IBM Systems and Technology Group

BladeCenter Server Portfolio

...und weitere 64bit - Lösungen folgen (dual core)...

| | HS40 4-way Xeon | HS20 2-way Xeon | JS20 POWER-based | LS20 Opteron - based |
|--------------------|---|---|---|--|
| Features | <ul style="list-style-type: none"> Intel Xeon MP (IA32) Processors Delivers bladed 4-way SMP capability Supports Windows and Linux | <ul style="list-style-type: none"> Intel Xeon DP processors EM64T Mainstream rack-dense blade server | <ul style="list-style-type: none"> Two PowerPC 970 processors 64-bit performance at IA32 price Performance for VMX deep computing clusters | <ul style="list-style-type: none"> Two AMD Opteron processors 2.0(dual core option), 2.4 or 2.6GHz 64-bit performance Performance for VMX deep computing clusters |
| Target Apps | <ul style="list-style-type: none"> Back-end workloads Large mid-tier apps | <ul style="list-style-type: none"> Edge and mid-tier workloads Collaboration Web serving Infrastructure | <ul style="list-style-type: none"> 64-bit HPC Web Serving AIX Lösungen | <ul style="list-style-type: none"> 64-bit HPC Deep computing Web Serving |
| |  |  |  |  |

One Common Chassis and Infrastructure

36 | © 2005 IBM Corporation | ON DEMAND BUSINESS

IBM BladeCenter: JS20 Referenzen

MareNostrum – ein Meer von Veränderungen im Supercomputing-Bereich

Neue Wege mit Blades, Linux und POWER



MareNostrum - die Entstehungsgeschichte

Die Vereinbarung: Im März 2004 unterzeichnet die spanische Regierung einen Vertrag mit IBM über die Erstellung des leistungsfähigsten Supercomputers in Europa.

Das Center: Im Juli 2004 vereinbaren die spanische und die katalonische Regierung sowie die Polytechnische Universität von Katalonien (UPC) die Schaffung des Barcelona Supercomputer Center (BSC), in dem der Supercomputer MareNostrum seine Heimat finden soll. Bei dieser Universität handelt es sich um ein angesehenes Institut für Hochschulbildung, Forschung und Technologietransfer.

Der Stapellauf: Im November 2004 stellen IBM und das spanische Ministerium für Bildung und Wissenschaft den Supercomputer MareNostrum erstmals der Öffentlichkeit vor.

Im Einsatz: Das BSC nimmt im Januar 2005 den Betrieb auf.

Heute 3564 POWER Prozessoren
ca. 21 TeraFlop/s (Ziel 40 TeraFlop/s)



Sparen mit IBM @server BladeCenter

- Potential zur Kostenreduzierung mit dem IBM BladeCenter im Vergleich
 - ▶ Mehr als doppelte Packungsdichte
 - ▶ Bis zu 83% geringerer Verkabelungsaufwand als mit 1U Systemen
 - ▶ Bis zu 64% weniger Verkabelung als bei den HP BL20p G2 Blades

| Per 42 Servers (IDE, dual SAN, dual enet, KVM, Redundant power) | 1U Servers | Blades | Reduction / Addition |
|--|---------------|---------|-------------------------|
| Rack Space | 42U | 21U | -50% |
| Ethernet Cabling | 84 | 6 / 24 | -71% |
| Fibre Channel Cabling | 84 | 12 / 24 | -86% |
| KVM Cabling | 42 | 0 / 3 | -93% |
| Systems Mgmt Cabling | 42 | 6 | -86% |
| Power Cords | 84 | 12 | -86% |
| PDU's | 8 | 4 | -50% |
| KVM Switches | 6 | 0 / 1 | -83% |

Additional Notes: Networking, SAN and KVM Switching takes 10+ Power Cords and 2U to 8U in Rack
Power cord and PDU figures assume equivalent function of redundant power in 1U server



IBM BladeCenter: ein Konzept überzeugt



4+1 Angebot bis 31.06.05 verlängert!

SPECIAL OFFER!

| IDC: WW | Revenue | | | Market Share | | | Share Gains | |
|---------|---------|--------|--------|--------------|-------|-------|-------------|---------|
| | Q404 | YTY | QTQ | Q403 | Q304 | Q404 | YTY | QTQ |
| Blades | | | | | | | | |
| IBM | \$210 | 123.2% | 65.0% | 43.4% | 44.3% | 49.5% | 6.2Pts | 5.2Pts |
| HP | \$150 | 123.4% | 39.7% | 31.0% | 37.5% | 35.5% | 4.4Pts | -2.0Pts |
| Dell | \$13 | 12.2% | 183.2% | 5.4% | 1.6% | 3.1% | -2.3Pts | 1.5Pts |
| Others | \$50 | 15.3% | 5.7% | 20.2% | 16.6% | 11.9% | -8.3Pts | -4.7Pts |
| Total | \$424 | 95.5% | 47.6% | 100% | 100% | 100% | 0Pts | 0Pts |

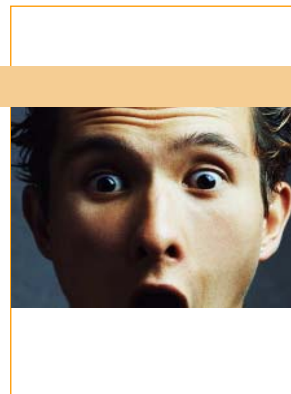
Quelle: IDC, Jan.2005

IBM @server® OpenPower Überblick

64 bit Power für Linux

IBM @server® OpenPower

OpenPower - für Linux



IBM @server OpenPower: Für Linux optimiert



- Erstklassiges Preis-Leistungsverhältnis durch...
- Virtualisierung zur Verringerung der Gesamtkosten
- Enterprise-class RAS
- IBM Service und Support

Weitere Informationen über OpenPower, unter:
<http://www.ibm.com/eserver/openpower>

IBM @server OpenPower 710

POWER5 technology in a 2U rack drawer package

OpenPower
710



Spezifikationen:

- 2U bis zu 2-way, Rack
- POWER5 1.65GHz
- 36MB L3 Cache
- Maximum Memory 32GB
- 3 PCI-X Slots in der Basiseinheit
- Max. 4 hot-swappable Ultra320 SCSI Platten
- Bis zu 587,2 GB DASD
- Software Support:
 - ▶ SLES 9 von Novell SUSE LINUX
 - ▶ RHEL AS 3 von Red Hat
- OpenPower virtualization option
 - ▶ POWER™ Hypervisor for OpenPower systems
 - ▶ Virtual I/O Server for OpenPower systems
- GA 18.02.2005

Angekündigt 25.01.2005

IBM @server OpenPower 720

Linux enriched by the power of IBM

OpenPower 720



Spezifikationen:

- 4U bis zu 4-way, Rack oder Tower
- Zwei Prozessor Abstufungen (POWER5 1.5Ghz oder 1.65 GHz)
- Maximum Memory 64GB
- 8 hot-swappable bays für Ultra320 SCSI Drives
- 5 hot-plug PCI-X Steckplätze in der Basiseinheit
- Optional onboard RAID
- 3 Jahre Gewährleistung
- Software Support:
 - ▶ SLES 9 von Novell SUSE LINUX
 - ▶ RHEL AS 3 von Red Hat
- OpenPower virtualization option
 - ▶ POWER™ Hypervisor for OpenPower systems
 - ▶ Virtual I/O Server for OpenPower systems

Agenda

Prozessorentwicklung - Basis für die Zukunft

IBM Enterprise X-Architektur 3. Generation

IBM @server xSeries und BladeCenter aktuell

IBM @server OpenPower Übersicht





IBM Systems and Technology Group

IBM @server Breakfast 2005 IBM xSeries & OpenPower



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Dieter Graef
IBM eServer Breakfast Briefing Team

ON DEMAND BUSINESS™

© 2005 IBM Corporation

IBM Systems and Technology Group



Trademarks and Disclaimers

© IBM Corporation 1994-2005. All rights reserved.
References in this document to IBM products or services do not imply that IBM intends to make them available in every country.
The following terms are trademarks or registered trademarks of International Business Machines Corporation in the United States, other countries, or both:

| | | | | | | |
|---------------|-------------------|---------------------------|----------|--------------------|--------------|---------|
| AIX | DB2 Universal | eServer | Lotus | Power Architecture | RS/6000 | z/OS |
| AIX/L | DB2 OLAP Server | Enterprise Storage Server | MQSeries | Power Everywhere | S/390 | zSeries |
| AIX SL | DataPropagator | Hipersockets | Notes | POWER Hypervisor | ThinkPad | 400 |
| AIX SL (logo) | Domino | IBM | OS/400 | POWER6 | Tivoli | iSeries |
| AS/400 | e business (logo) | IBM Virtualization Engine | POWER | pSeries | TotalStorage | |
| AS/400e | e (logo) business | IBM (logo) | POWER4 | Quickplace | WebSphere | |
| DB2 | e (logo) server | iSeries | POWER5 | Rational | xSeries | |

Lotus, Freelance Graphics, and Word Pro are registered trademarks of Lotus Development Corporation and/or IBM Corporation.
Domino is a trademark of Lotus Development Corporation and/or IBM Corporation.

C-bus is a trademark of Corollary, Inc. in the United States, other countries, or both.
Java and all Java-based trademarks are trademarks of Sun Microsystems, Inc. in the United States, other countries, or both.
Microsoft, Windows, Windows NT, and the Windows logo are trademarks of Microsoft Corporation in the United States, other countries, or both.
ActionMedia, LANDesk, MMX, Pentium and ProShare are trademarks of Intel Corporation in the United States, other countries, or both.
UNIX is a registered trademark of The Open Group in the United States and other countries.
SE and the SET Logo are trademarks owned by SET Secure Electronic Transaction LLC.
Other company, product and service names may be trademarks or service marks of others.

Information is provided "AS IS" without warranty of any kind.

All customer examples described are presented as illustrations of how those customers have used IBM products and the results they may have achieved. Actual environmental costs and performance characteristics may vary by customer.

Information in this presentation concerning non-IBM products was obtained from a supplier of these products, published announcement material, or other publicly available sources and does not constitute an endorsement of such products by IBM. Sources for non-IBM list prices and performance numbers are taken from publicly available information, including vendor announcements and vendor web pages. IBM has not tested these products and cannot confirm the accuracy of performance, capability, or any other claims related to non-IBM products. Questions on the capability of non-IBM products should be addressed to the supplier of those products.

All statements regarding IBM future direction and intent are subject to change or withdrawal without notice, and represent goals and objectives only. Contact your local IBM office or IBM authorized reseller for the full text of the specific Statement of Direction.

Some information in this presentation addresses anticipated future capabilities. Such information is not intended as a definitive statement of a commitment to specific levels of performance, function or delivery schedules with respect to any future products. Such commitments are only made in IBM product announcements. The information is presented here to communicate IBM's current investment and development activities as a good faith effort to help with our customers' future planning.

Performance is based on measurements and projections using standard IBM benchmarks in a controlled environment. The actual throughput or performance that any user will experience will vary depending upon considerations such as the amount of multiprogramming in the user's job stream, the I/O configuration, the storage configuration, and the workload processed. Therefore, no assurance can be given that an individual user will achieve throughput or performance improvements equivalent to the ratios stated here.

Photographs shown are of engineering prototypes. Changes may be incorporated in production models.