

4

Kapitel

Betriebssysteme/ Integration

Herausgeber: Rainer Huttenloher

IBM POWER Systems i Systemmanagement

Betriebssystem, Administration und Systemsteuerung,
Datenhaltung, Datenbank und Integration, Client Connectivity,
Netzwerk und Serverdienste



**Kapitel 4
Betriebssysteme/Integration****4.1 System i Betriebssysteme**

4.1.1 Linux on iSeries

4.1.2 System i Integration mit dem Windows-Server

4.2 Die Hardware Management Console (HMC)

4.2.1 Die Hardware

4.2.2 HMC verkabeln

4.2.3 Netzwerkverbindung erstellen

4.2.3.1 System i Ports – Service Prozessor – DHCP-Client

4.2.3.2 Private und offene Netze in der HMC-Umgebung

4.2.4 HMC Anfangskonfiguration erstellen

4.2.5 Verbindung zu Service-Provider konfigurieren

4.2.6 Logische Verbindungsherstellung zwischen
HMC und System i

4.2.7 HMC-Webclient installieren und konfigurieren (WebSM)

4.2.7.1 Firewall-Einstellungen der HMC anpassen

4.2.8 Remote Systemkonsole für System i (DSP01)

4.2.8.1 Firewall-Einstellungen der HMC anpassen

4.3 IBM Director – Grundlagen4.3.1 Installation der Komponenten auf System i – der IBM
Director Server und Agent

4.3.2 Benutzerverwaltung

4.3.3 IBM Director Konsole

4.3.3.1 Die Verwendung der IBM Director Konsole

4.3.3.2 Installation der IBM Director Konsole

4.3.3.3 Berechtigungssteuerung für die Verwendung mit IBM
Director Server auf System i

4.3.3.4 Einführung in die IBM Director Konsole

4.3.3.4.1 Ressource Überwachung

4.3.3.4.2 Erstellen von Ressource-Überwachungen

4.3.3.4.3 Einrichten von Schwellenwerten und Grafiken

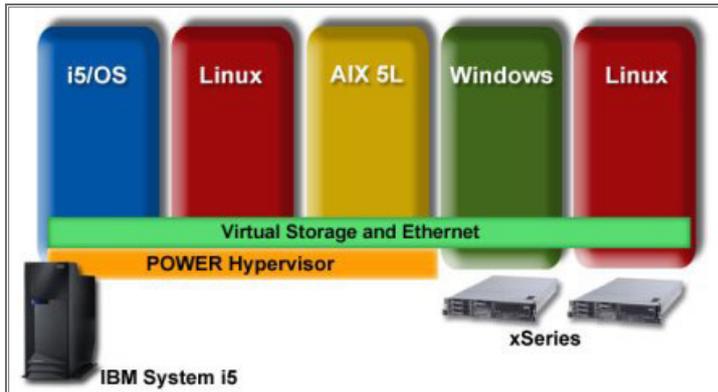
4.3.4 Definition von Schwellenwerten

- 4.3.4.1 Verwalten von Schwellenwerten
- 4.3.4.2 Ereignisaktionspläne
 - 4.3.4.2.1 Erstellen eines Ereignisaktionsplans
 - 4.3.4.2.2 Erstellen eines EAP mit Schwellenwert
 - 4.3.4.2.3 Erstellen einer Aktion
 - 4.3.4.2.4 Hinzufügen von Filtern und Aktionen zu einem EAP
 - 4.3.4.2.5 Aktivieren des Ereignisaktionsplans
 - 4.3.4.2.6 Anzeigen des Ereignisprotokoll
 - 4.3.4.2.7 Entfernen von Nachrichten
- 4.3.4.3 Systeme und Gruppen
 - 4.3.4.3.1 Hinzufügen von Systemen
 - 4.3.4.3.2 Erstellen von statischen und dynamischen Gruppen
 - 4.3.4.3.2.1 Erstellen einer statischen Gruppe
 - 4.3.4.3.2.2 Erstellen einer dynamischen Gruppe
- 4.3.4.4 Zugriffssteuerung für IBM Director Server
- 4.4 IBM i und UNIX**
 - 4.4.1 QShell
 - 4.4.1.1 QSH und SQL
 - 4.4.1.2 QSH und IFS-Inhalte
 - 4.4.1.2.1 touch
 - 4.4.1.3 QSH und RPG



4.1 System i Betriebssysteme

Auf dem Weg von der AS/400 zum System i (sprich: System i) rückten so genannte Virtualisierungstechniken immer weiter in den Vordergrund, was bis heute dazu führt, dass nicht nur das native i5/OS auf einem System i ausgeführt werden kann, sondern neben i5/OS auch LINUX, AIX und Windows (2000 und höher).



iSeries Virtualisierung

i5/OS, Linux und AIX werden als Betriebssystem in einem logischen System i-Partition installiert.

Windows wird mittels besonderer Hardware – heute Integrated X Server und Integrated X Adapter, in Zukunft via virtuellem SCSI – im System i installiert. Seit der 5xx Hardwareplattform kann Linux ebenfalls auf diesem Wege installiert werden.

Auf den folgenden Seiten werden Sie eine Reihe von Begriffen kennen lernen, die im Rahmen dieses Kapitels für Sie wichtig sind.

Danach erfolgt die Darstellung von Installations- und Konfigurationsgängen.



4.1.1 Linux on iSeries

Die eServer iSeries und i5 können Business-Applikationen und e-business-Lösungen mit Linux-Applikationen auf einem einzelnen Server kombinieren. Ein solcher Linux-Server kann schon mit lediglich 10% eines iSeries Prozessors (mittels Micro-Partitioning) aufgesetzt werden. Jede Partition unterstützt ihr eigenes, unabhängiges Betriebssystem und kann von anderen Partitionen isoliert werden, so dass Business-Applikationen sicher neben Internet-Lösungen ablaufen können. Mit einer OS/400 V5R2 oder i5/OS V5R3 Primärpartition können Prozessorressourcen dynamisch zwischen Partitionen verschoben werden, um sich ändernde Geschäftsanforderungen zu stützen.

Die Linux-Implementierung bei iSeries und i5 nutzt die Virtualisierungsservices von OS/400, wie z. B. das dynamische Verschieben von Verarbeitungseinheiten zwischen Partitionen und Virtual Storage Management. 64-bit Umgebungen können aufgrund größerer Speicher- und Adressräume mehr Skalierbarkeit bieten als traditionelle 32-bit Linux Umgebungen. Pro Prozessor werden bis zu 10 Linux Partitionen unterstützt, mit einem System-Maximum von 253 Partitionen, die i5/OS V5R3 auf POWER5 Technologie-basierten Servern betreiben, und 31 Partitionen mit V5R3 auf POWER4 und SStar Prozessoren.

Hardware Features, die bei Linux eingesetzt werden, können für die Modelle 520, 550, 570 und 595 bestellt werden. Bei diesen Features ist eine POWER Linux Distribution erforderlich. Weiter Informationen über Linux Distributionen, die für die iSeries verfügbar sind, finden Sie unter:

<http://www.ibm.com/servers/eServer/series/linux/dist.html>



4.1.1**Seite 2****Weitere Merkmale der Linux-Unterstützung:**

- Mit der POWER5 Hardware können maximal 4064 virtuelle Netzwerke mittels IEEE 802.1Q VLAN konfiguriert werden.
- Der iSeries Navigator Support erzeugt und handhabt Partitionen, die eine planmäßige Verschiebung von Quellen umfasst, bei denen HMC nicht verfügbar ist. Eingeschlossen sind:
 - Support für die Konfigurierung von Linux mit dem Create Partition Wizard
 - Die Fähigkeit, Partitions-Konfigurationsdaten zu speichern
 - Die Fähigkeit, Konfigurationsdaten in ein HTML-Format für Hardcopy Prints zu exportieren
 - Partition Numbers sind mit den Namen sichtbar
 - Die Fähigkeit, bei der Verschiebung von Verarbeitungseinheiten virtuelle Prozessoren zu wechseln
 - Partitions-Profiles für gemeinsame und festgelegte Prozessoren updaten
 - Die Fähigkeit, Views über die Selektion von Spalten auszuwählen, um diese anzuzeigen

LPAR Partition Support

Supported processors				Secondary partition					
	Primary partition	Shared processor	Partitions per processor	V4R5	V5R1	V5R2	V5R3	Linux	AIX 5L
Model 270 (SStar Uni) #2431, #2432, #2452	V5R1	Yes	4		Yes	Yes		Yes	No
	V5R2	Yes	4		Yes	Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
Model 270 (SStar 2-way) #2434 and #2454	V5R1	Yes	4		Yes	Yes		Yes	No
	V5R2	Yes	4		Yes	Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
Model 520 (POWER5) #8950	V5R3	Yes	2				Yes	Yes	Yes
Model 520 (POWER5) #8951, #8952	V5R3	Yes	4				Yes	Yes	Yes
Model 520 (POWER5) #8953, #8954	V5R3	Yes	10				Yes	Yes	Yes
Model 520 (POWER5 2-way) #8955	V5R3	Yes	10				Yes	Yes	Yes
Model 570 (POWER5 1/2-way) #8961	V5R3	Yes	10				Yes	Yes	Yes
Model 570 (POWER5 2/4-way) #8961	V5R3	Yes	10				Yes	Yes	Yes
Model 800 (SStar Uni) #2463 and #2464	V5R2	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
Model 810 (SStar Uni & 2-way) #2465, #2466, #2467, #2469 (2-way)	V5R2	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
Model 820 (Pulsar Uni) #2395, #2396, #2425	V5R1	Yes	4		Yes	Yes		No	No
	V5R2	Yes	4		Yes	Yes	Yes	No	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	No	No
Model 820 #2397, #2398, #2426, #2427	V5R1	Yes2	4		Yes	Yes		Ded	No
	V5R2	Yes2	4		Yes	Yes	Yes	Ded	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Ded	No
Model 820 (SStar Uni) #0150, #2435, #2436, #2456	V5R1	Yes	4		Yes	Yes		Yes	No
	V5R2	Yes	4		Yes	Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
Model 820 (SStar n-way) #0151, #0152, #2437, #2438, #2457, #2458	V5R1	Yes	4		Yes	Yes		Yes	No
	V5R2	Yes	4		Yes	Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
Model 825 (POWER4 n-way) #2473	V5R2	Yes	10			Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	10			Yes	Yes	Yes	No
Model 830 (IStar n-way) #0153 and #2349	V5R1	Yes	4		Yes	Yes		Ded	No
	V5R2	Yes	4		Yes	Yes	Yes	Ded	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Ded	No
Model 830 (IStar n-way) #2400, #2402, #2403	V5R1	Yes2	4		Yes	Yes		Ded	No
	V5R2	Yes2	4		Yes	Yes	Yes	Ded	No
	V5R3	Yes2	4			Yes	Yes	Ded	No
Model 840 (IStar n-way) #2416, #2417, #2418, #2419, #2420	V5R1	Yes2	4		Yes	Yes		Ded	No
	V5R2	Yes2	4		Yes	Yes	Yes	Ded	No
	V5R3	Yes2	4			Yes	Yes	Ded	No
Model 840 (SStar n-way) #0158 and #0159	V5R1	Yes	4		Yes	Yes		Yes	No
	V5R2	Yes	4		Yes	Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
Model 840 (SStar n-way) #2461, #2460, #2352, #2353, #2354	V5R1	Yes	4		Yes	Yes		Yes	No
	V5R2	Yes	4		Yes	Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	4			Yes	Yes	Yes	No
Model 870 (POWER4 n-way) #2486	V5R2	Yes	10			Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	10			Yes	Yes	Yes	No
Model 890 (POWER4 n-way) #0197, #0198, #2487, #2488, #2497, #2498	V5R2	Yes	10			Yes	Yes	Yes	No
	V5R3	Yes	10			Yes	Yes	Yes	No

Notes:

- All partitions must be at V5R1 or later to support processor sharing and dynamic movement of processor resources.
- Linux supported on Dedicated Processors only, other partitions support processor sharing.

4.1.1

Seite 4

POWER Linux läuft auf den neuen System i- und ausgewählten iSeries-Maschinen in einer Logical Partition. Die nachfolgende Übersicht zeigt, welche System i- und iSeries-Server Linux unterstützen.

Model 520				
CPW	# of CPUs	LPAR micro-partitions	Linux	Max # of partitions
500, 600	1	Yes*	Yes	2
1000	1	Yes*	Yes	4
1200	1	Yes*	Yes	3
2400	1	Yes	Yes	10
2800	1	Yes*	Yes	7
3100, 3300, 3800	1	Yes	Yes	10
6000, 7100	2	Yes	Yes	20

* These systems do not support un-capped partitions

Model 550				
Feature #	# of CPUs	LPAR micro-partitions	Linux	Max # of partitions
All	1 to 4	Yes	Yes	10 to 40

Model 570				
Feature #	# of CPUs	LPAR micro-partitions	Linux	Max # of partitions
All	1 to 16	Yes	Yes	10 to 160

Model 595				
Feature #	# of CPUs	LPAR micro-partitions	Linux	Max # of partitions
All	8-64	Yes	Yes	80-254



Linux für iSeries

Linux ermöglicht eine Vielzahl von e-Business Applikationen, mit denen die Stärken der eServer iSeries und i5 als eine integrierte Lösung für das Kerngeschäft vervollständigt werden können. Linux übernimmt bedeutende Stärken und Hochverfügbarkeits-Features der iSeries-Architektur.

OS/400 wurde dahingehend verbessert, um Linux zu unterstützen, das in einer sekundären, logischen Partition läuft. Die primäre Partition muss auf OS/400 V5R1 (oder neuer) laufen. Abhängig vom iSeries-Modell werden dabei bis zu 32 Linux-Partitionen unterstützt.

Prozessor-Features für iSeries Modell 270, 800, 810, 820 und 840, die SStar verwenden, Modell 825, 870 und 890 mit POWER4 Prozessoren und 520 bis 595 Prozessoren mit POWER5 ermöglichen, dass Linux in einem gemeinsamen Prozessor-Pool läuft, in dem sich vier OS/400 und Linux Partitionen einen Prozessor teilen können. Auf n-Way Prozessor-Features für die iSeries Modelle 820, 830 und 840 Server mit IStar-Prozessoren ist für Linux mindestens ein Prozessor pro Linux-Umfeld erforderlich.

Neu bei V5R3

- Linux Partition Management wurde mit dem iSeries Navigator aufgewertet. Die umfasst
 - das Starten und Beenden eines Servers
 - das Erzeugen und Löschen einer Festplatte
 - das An- und Abhängen von Laufwerken mit dem Server
- Aufgewertete Grid-Partizipierung über IBM Grid Toolbox V3 für Linux auf iSeries (5733-GD1)

Es gibt zwei Möglichkeiten, Linux auf der iSeries zu implementieren:

- hosted
- non-hosted

In einem hosted Umfeld verwendet Linux virtuelle Quellen (wie z. B. Festplatte, Tape, CD-ROM und LAN), die einer OS/400-Partition gehören und mit dieser OS/400-Partition geteilt werden. Linux wird von der Hosting-OS/400-Partition durch das Anhängen einer Network Server Discription (NWSD) gestartet.

Die NWSD wird verwendet, um die LPAR-Funktionen zu kontrollieren. LPAR kann nur aktiv sein, wenn der Server aktiv ist und sich nicht in einem eingeschränkten Status befindet. Wenn OS/400 sich in einem eingeschränkten Status befindet, werden alle NWSDs automatisch abgeändert.

4.1.1**Seite 6**

Eine OS/400-Partition kann der Host für mehrere LPARs sein, die Gegenstand einer entsprechenden Kapazitätsplanung sind.

Für beliebige Input/Output-Ressourcen ist die Linux Partition in einem non-hosted Umfeld nicht von einer Hosting-OS/400-Partition abhängig. Die LPAR hat eigene Festplatteneinheiten oder die Partition verwendet Netzwerk-Support, um einen Netzwerk-Start durchzuführen.

Eine non-hosted LPAR kann gestartet werden, auch wenn die primäre Partition nicht vollständig aktiv ist. Sie können sie vom „Work with Partitions Status“-Display aus starten. Die non-hosted LPAR hat ihre eigenen Quellen, die auf sie definiert sind.

Anmerkung:

Linux ist nicht Teil von OS/400. Folglich muss es seine eigene Partition der Systemprozessorressourcen haben, die von OS/400 getrennt sind.

Virtuelles Input/Output in einer Linux Partition

Virtuelle Input/Output-Quellen sind Vorrichtungen, die der Hosting-OS/400-Partition gehören, welche der LPAR Input/Output-Funktionen zur Verfügung stellt. Der iSeries- und i5-Linux-Kernel und OS/400 unterstützen verschiedene unterschiedliche Arten von virtuellen Input/Output-Quellen:

- **Virtual Console**
Die Virtual Console stellt über eine OS/400-Partition Konsolenfunktionen für die LPAR zur Verfügung. Durch den Einsatz der Virtual Console kann das Installationsprogramm mit dem User kommunizieren, bevor die Netzwerk-Ressourcen konfiguriert werden.
- **Virtuelle Festplatten-Einheit**
Eine virtuelle Festplatten-Einheit ermöglicht den Zugriff auf virtuelle Festplatten für Linux. Der „Create Network Server Storage Space (CRTNWSSTG)“-Befehl erzeugt einen Speicherplatz, der von einem Netzwerk-Server zu verwenden ist, in diesem Fall die Linux Partition. Das Linux-Installationsprogramm formatiert die Festplatte für Linux neu, oder Sie können Linux-Befehle verwenden, wie z. B. fdisk und mke2fs, um die Festplatte für Linux zu formatieren.
- **Virtual CD**
Eine Virtual CD wird benötigt, um die Installation von Linux zu stützen. Standardmäßig kann eine Linux-Partition alle CD-Laufwerke auf der Host LPAR sehen. Den Zugriff von Linux auf einige oder alle CD-Laufwerke können Sie einschränken.

- **Virtual Tape**

Ein Virtual Tape ermöglicht den Zugriff von einer LPAR auf die OS/400 Tape-Laufwerke. Standardmäßig kann eine LPAR alle Tape-Laufwerke auf der Host Partition sehen. Den Zugriff von Linux auf einige oder alle Tape-Laufwerke können Sie einschränken.

- **Virtual Ethernet**

Ein Virtual Ethernet bietet die gleiche Funktion wie der Einsatz eines 1 GB Ethernet-Adapters. Eine LPAR kann ein Virtual Ethernet einsetzen, um mehrere Hochgeschwindigkeitsverbindungen zwischen Partitionen herzustellen. OS/400 und Linux Partitionen können mittels TCP/IP über die Virtual Ethernet-Kommunikationsportale miteinander kommunizieren.

Direkt angebundenes Input/Output in einer Linux Partition

Mit direkt angebundenem Input/Output ist bei Linux eine direkte Handhabung der Hardware-Ressourcen gegeben. Alle Input/Output-Ressourcen befinden sich unter der ständigen Kontrolle des Linux-Betriebssystems.

Festplatten-Einheiten, Tape Devices und LAN-Adapter können alle einer LPAR zugeteilt werden, die Linux betreibt. Eine NWSA ist notwendig, um Linux in einer Partition zu installieren. Nachdem Linux installiert ist, kann die Partition so konfiguriert werden, dass sie unabhängig startet. Für die direkt angebundene Hardware werden alle Fehler- und Diagnosemeldungen in der LPAR angezeigt.

Mit direktem Input/Output gehören die Vorrichtungen zu Linux. OS/400 sieht die Vorrichtungen nicht und kann sie nicht direkt benutzen. Da Linux keinen direkten Support für IOPs bietet, werden sie nicht mit direktem Input/Output verwendet.

Bei der Linux Konsole handelt es sich um einen PC, der über ein TCP/IP LAN mit der primären Partition oder der Hosting Partition der iSeries verbunden ist. Die Operations Console mit LAN Connectivity (eine Funktion von iSeries Access) ist erforderlich, um eine sichere Verbindung zu OS/400 herzustellen. Dann wird ein Telnet-Umfeld verwendet, um sich über das Virtual LAN mit dem Linux-Umfeld zu verbinden. Die Konsole wird für Maßnahmen zur Installation und Problemerkennung eingesetzt. In der Linux Partition gibt es keinen Console Adapter.

Damit Linux auf der iSeries laufen kann, setzt IBM die Open Source Kernel Version 2.6 für PowerPC ein. Neben Produkt-Upgrades, -Support und -Wartung ist auch Linux für iSeries direkt über Linux-Distributoren erhältlich. IBM arbeitet z. Z. mit:

- Red Hat, Inc. (Red Hat Enterprise Linux AS for POWER Version 3)
- SUSE LINUX AG (SUSE LINUX Enterprise Server 9 for POWER)

4.1.1**Seite 8****Linux Integration mit OS/400**

Die folgenden Produkte helfen, Linux und die iSeries zu integrieren:

- iSeries Open Database Connection (ODBC) Treiber für Linux

Linux-Programme, die auf das ODBC-Interface geschrieben werden, können über einen ODBC Treiber für Linux auf die DB2 UDB für iSeries Datenbanken zugreifen. Der ODBC Treiber wird abgerufen, um Datenbank-Anfragen durchzuführen. Diese Anfragen werden über den Datenbank-Server per IP-Verbindung zur Verarbeitung an die iSeries gesendet.

Weitere Informationen und das Produkt-Download finden Sie unter:

<http://www-1.ibm.com/severs/eServer/series/linux/odbc/>



- **iSeries Access für Linux**

iSeries Access für Linux bietet einen Linux-basierten Zugriff auf iSeries Server. Damit können Sie auf die DB2 UDB für iSeries mit deren ODBC Treiber zugreifen und eine 5250 Session zu einem iSeries Server von einem Linux-Client aus herstellen.

Weitere Informationen und das Download finden Sie unter:

<http://www-1.ibm.com/servers/eServer/series/access/linux/>



- **Grid Toolbox V3 für Linux auf iSeries (5733-GD1)**

Grid Toolbox V3 für Linux auf iSeries unterstützt Unternehmen, die Grid Computing einsetzen, handhaben und kontrollieren. Es unterstützt auch Entwickler von Produkten, die bei der Handhabung und beim Einsatz von Grids unterstützend wirken.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.alpha-works.ibm.com.tech/gridtoolbox>

- **DB2 UDB Workgroup Server Edition für Linux (5733-LD1)**

Die DB2 UDB Workgroup Server Edition für Linux ist eine Datenbank, die für kleine Unternehmen oder Abteilungen entwickelt wurde, in denen eine geringe Anzahl von internen Usern vorhanden ist. Sie steht nur auf den 520, 550, 570, 595, 810, 825, 870 und 890 Enterprise Editionen zur Verfügung (andernfalls über Passport Advantage zu bestellen).

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www-306.ibm.com/software/data/db2/udb/edition-wse.html>



- **WebSphere Application Server Express für Linux (5733-WL1)**

Der WebSphere Application Server Express für Linux ist ein fest integriertes Entwicklungstool und ein Applikationsserver, der Unternehmen, die dynamische Web Sites generieren, einen erschwinglichen Zugang zum e-Business bietet. Er ist auf den 570, 595, 810, 825, 870 und 890 Enterprise Editionen verfügbar (andernfalls über Passport Advantage zu bestellen).

Empfohlene Lektüre

Zusätzliche Informationen über Linux finden Sie auf folgender Web Site:

<http://www.ibm.com/eServer/series/linux>



4.1.2 System i Integration mit dem Windows-Server

iSeries und i5 Server können über den Integrated xSeries Server (IXS) oder den Integrated xSeries Adapter (IXA) Intel-basierte Windows-Server handhaben. Der Integrated xSeries Server unterstützt auf ausgewählten eServer- und i5-Modellen bis zu 60 Windows-Server. Der Anschluss von externen n-Way IBM eServer xSeries Servern wird von iSeries- und i5-Servern über den High-Speed Link (HSL) unterstützt.

Mit dem IXA können ausgewählte xSeries Server, die einen Windows 2000 Server betreiben, dazu verwendet werden, die Skalierbarkeit von Windows-Applikationen zu erweitern. Gleichzeitig können sie die Speicherkonsolidierung und Systemmanagement-Vorteile des Integrated xSeries Servers beibehalten.

Aufgrund des virtuellen Speicher-Managements kann ein Administrator einem Windows-Server, der in Betrieb ist, Speicherungen dynamisch hinzufügen, ohne einen Reboot durchführen zu müssen.

Mit den User-Administrationsfeatures ist es möglich, User Accounts, User Profile und Passwörter zwischen OS/400 und Windows zu synchronisieren.

Virtual Ethernet kann ohne ein externes LAN einen sicheren, leistungsstarken Bus Interconnect zwischen Windows, Linux und OS/400 herstellen.

Flexible Server-Entwicklung und Testhilfen (Testing Features) bieten die Möglichkeit, multiple Windows-Server Images auf der iSeries zu speichern (z. B. verschiedene Service Packs für Applikationen), und dann nur den erforderlichen Server auf einem Integrated xSeries Server zu booten. Eine einzige Backup-Methodologie für alle Windows-Server und OS/400 gewährleistet auch eine robuste Disaster-Recovery-Lösung. Microsoft Cluster Service unterstützt das dynamische Wechseln von virtuellen Speicherplätzen (Disks) zwischen Windows-Servern.

Der Integrated xSeries Server hat einen 2.0 GHz Intel Xeon Prozessor mit einem 512 KB L2 Cache, einen 400 MHz Front Side Bus (FSB) und einen on-board 10/100 Mbps Ethernet Controller und vier USB-Ports.

Der Integrated xSeries Adapter ist ein PCI-Adapter, der xSeries Server mit dem iSeries HSL-Bus verbindet und dem Server Virtual Storage sowie Ethernet zur Verfügung stellt. Der Integrated xSeries Adapter wird von den xSeries Servern unterstützt.

IBM unterstützt Windows-Server sowohl auf dem Integrated xSeries Adapter als auch auf dem Integrated xSeries Server und plant den Support von Windows .NET und Enterprise Servern.

Mit den neuen Systemen i5 Power5+ führt IBM eine neue offene Technologie ein, um Windows Server in das System i zu integrieren. iSCSI ist ein Storage-

4.1.2**Seite 2**

over IP-Verfahren für Speichernetzwerke, das die Art und Weise spezifiziert, wie direkte Speicherprotokolle nativ über IP betrieben werden können. Bei diesem Verfahren werden SCSI-Daten in TCP/IP-Pakete verpackt und über IP-Netze transportiert. Bei der Kommunikation werden die verpackten SCSI-Kommandos zu einem SCSI-Router geschickt, der auf Basis vorhandener Mapping-Tabellen das entsprechende Zielsystem auswählt. iSCSI wird eingesetzt, um über eine virtuelle Ende-zu-Ende-Verbindung den Zugriff auf das Speichernetz zu ermöglichen, ohne dass eigene Speichergeräte aufgestellt werden müssen. Vorhandene Netzwerkkomponenten (Switch) können genutzt werden, da keine neue Hardware für die Knotenverbindungen nötig ist.

Die Spezifikation des iSCSI-Standard wurde durch die Storage Networking Industry Association (SNIA) erstellt. Die SNIA ist ein Zusammenschluss von mehr als 300 im Storage-Bereich aktiver Firmen.

Derzeit wird noch keine entsprechende Hardware für die Windows-Integration angeboten. Es ist aber zu erwarten, dass iSCSI die bisherigen PCI- und Opticonnect HSL-basierten Techniken ablösen wird.

Zuverlässige Managed Availability

Der iSeries Server hat eine zuverlässige Historie im Design von Schlüsselfunktionen für Hard- und Software. Hochverfügbarkeit ist ein Grund, weshalb ein Managed Availability-Ansatz gewählt werden sollte. Andere Gründe sind minimale Unterbrechungen bei Backup-Lösungen und die Tatsache, dass man in der Lage ist, ohne Unterbrechungen neue Versionen, Releases oder Software Fixes installieren und Pre-Tests durchführen zu können, um alle Unternehmens- und Systemressourcen optimal zu nutzen.

Die Kennzeichen der iSeries-Verfügbarkeit umfassen redundante, interne Hardware-Features, wie z. B. RAID-5 und Mirroring. Die Widerstandsfähigkeit und Stabilität von OS/400 dehnt sich auf seinen multiplen Subsystem-Support aus (Batch, Interaktivität, Multilingualität und Applikationen). Der iSeries Server bietet außerdem Managed Availability.

Die iSeries Managed Availability-Software wird auch Cross-System Mirroring genannt. Diese Software ermöglicht:

- dass ein System als Hot-Backup-System für ein oder mehrere Primärsysteme fungiert. Primär- und Sekundärsysteme müssen nicht die gleiche Größe haben oder das gleiche Modell sein.
- ein schnelles Umschalten zur Sekundärmaschine im Falle eines Notfalls.
- Neue Software-Versionen und -Releases (OS/400 und dazugehörige Software) oder Fixes können beim Sekundärsystem angewendet werden, während das Primärsystem weiterläuft. Das Testen kann auf dem Sekundärsystem durchgeführt werden, bevor das Primärsystem ohne Unterbrechung aktualisiert wird.



iSeries Server bieten herausragende Technologie, Service und Support für jede der fünf kritischen Availability-Komponenten:

- **Single-System-Reliabilität:** Architektur und Baseline Design machen den iSeries Server zu einem der zuverlässigsten Server weltweit. Seit ihren Anfängen weist die iSeries-Architektur ein Design auf, bei dem Reliabilität und Verfügbarkeit ihre Entsprechung in Features, wie z. B. Prozessorgeschwindigkeit, Speicherkapazität des Hauptspeichers, der Festplatten und Anzahl der Festplatten bei der Verfügbarkeitsplanung, haben.
- Das iSeries-Design und die Entwicklungsressourcen, die hohe Availability Levels in einem einzelnen Systemumfeld ermöglichen, können genutzt werden, um ungeplante Ausfallzeiten zu verhindern. Die Single-System-iSeries bleibt der zentrale Baustein, um Funktionen in anderen Geschäftsbereichen zu wiederholen und auf sie auszudehnen.
- **Availability Management beim Single-System:** iSeries Server haben Hochverfügbarkeitsfunktionen, die nicht nur schnell und automatisiert, sondern auch bedienerfreundlich sind. Geplante und ungeplante Ausfallzeiten werden mit Hochverfügbarkeitsfunktionen reduziert. Dazu gehören:
 - automatisiertes Journal-Management
 - Schutz des Zugriffspfads
 - Batch Journal Caching
 - Speichern-während-aktiv
 - Parallele Speicherung und Wiederherstellung
 - Backup Recovery und Media Services (BRMS) für iSeries
 - Teil- und Vollsicherung von RAID-5-Systemen
 - Festplatten-Mirroring-Schutz
- **Clusters:** Cluster-Technologie wird implementiert, um die Stillstandszeit, die durch geplante Ausfallzeiten und Site-Disaster verursacht wird, zu verringern. Die Systemverfügbarkeit während geplanter Ausfallzeit trägt zu einer Wachstumsabdeckung bei ungeplanter Ausfallzeit bei.
- **Applikationen – Cluster-fähig:** Eine Hochverfügbarkeitslösung für den iSeries Server umfasst eine aktive Partizipation von Cluster Middleware Providern. IBM Business Partner stellen fortschrittliches Cluster-Management und Data Resiliency Tools zur Verfügung. Solution Developers entwerfen Applikationen, um den Zustand einer Applikation während einer Ausfallzeit zu erhalten.
- **Availability Service und Support:** Als ein weltweit führender Lieferant von Unternehmenscomputern verfügt IBM über eine Palette von Produkten und Dienstleistungen, die dem Kunden helfen, ein Hochverfügbarkeitsumfeld zu entwickeln und zu pflegen. Die On Demand-Fähigkeiten

der Modelle 825, 870 und 890 umfassen Angebote für die Kontinuität der Geschäftsprozesse durch High Availability und Capacity BackUp.

Clustering mit umschaltbarem DASD und IASP

OS/400 mit HSL OptiConnect liefern eine umschaltbare Festplatte, die zwischen zwei Servern wechseln kann. V5R2 lässt auf einer HSL-Schleife drei Systeme zu. Mit unabhängigen, zusätzlichen Speicherpools (independent auxiliary storage pools, IASPs) und umgeschalteten Festplatten-Clusters kann man von einem zweiten System aus auf den Inhalt eines Sets von Festplatten-Einheiten zugreifen. Sowohl für geplante als auch für ungeplante Ausfallzeiten wird der Support verbessert, wenn bei dem System, das zu diesem Zeitpunkt eine umschaltbare Festplatte einsetzt, eine Ausfallzeit auftritt. Befehle werden auf einem System weiter ausgeführt, selbst wenn ein geschützter Controller eine geschützte Festplatteneinheit ausfällt.

Die Datenverfügbarkeit wird mit IASPs oder Switched Disk Clustering verbessert. Bei einer Ausfallzeit innerhalb eines Clusters können User auf einen alternierenden Knoten im Cluster (einem anderen iSeries Server) umgeschaltet werden. Integrated File System (IFS)-Daten und Bibliotheksobjekte des Betriebssystems, die sich in einem IASP befinden, können ohne ein IPL zu einem anderen iSeries Server geschaltet werden. So ist eine iSeries in der Lage, Daten und einen Input/Output-Regler von einer anderen iSeries in einen Festplatten-Tower zu übernehmen.

Die Primärfunktion in den frühen Stadien des Clustering besteht darin, Abdeckung für geplante Upgrades und die Pflege des Produktionssystems zu bieten, ohne die User beim Zugriff auf Daten des umgeschalteten Festplatten-Towers zu beeinflussen und dies ausschließlich für das User-definierte Dateisystem (user-defined file system, UDFS). Cluster Management Middleware, die als Teil von OS/400 Option 41 (HA Switchable Resources) geliefert wird, regelt das Umschalten. Zum Zweck der Hochverfügbarkeit stellt sie sicher, dass zwei Systeme nicht gleichzeitig Zugriff auf die Festplatten (Daten) haben.

Ein gut entworfener umgeschalteter Festplatten-Cluster kann gegenüber einem Daten-Replication-Cluster Vorteile bieten. Da ein umgeschalteter Festplatten-Cluster keine Datenreplikation verwendet, tritt bei den Systemen weniger Overhead auf. Aufgrund dessen stehen mehr Ressourcen für die Bearbeitung von Transaktionen zur Verfügung. Es kann einfacher sein, einen umgeschalteten Festplatten-Cluster zu betreiben. Die Applikation ist entscheidend für das Design eines tatsächlich ununterbrochen verfügbaren Umfelds.

Domino nutzt diesen Support und setzt die umgeschaltete Festplatten-Architektur ein, um ClusterProven Spezifikationen zu erlangen. Umgeschaltete Festplatten beseitigen nicht die Erfordernis, über Application Resiliency zu verfügen.



Cross-Site Mirroring

Cross-Site Mirroring (XSM), auch geographisches Mirroring genannt, ermöglicht Ihnen, Daten auf Festplatten an unterschiedlichen Aufstellungsorten wiederzuspiegeln, die durch einen signifikanten geographischen Abstand getrennt werden können. Sie verwenden diese Technologie, um die Funktionalität einer Gerät-Cluster Resource Group (CRG) über die Einschränkungen einer physikalischen Komponentenverbindung hinaus auszudehnen.

Das geographische Mirroring bietet die Möglichkeit, Änderungen, die bei der Produktionskopie eines unabhängigen Festplatten-Pools (independent auxiliary storage pools, IASPs) vorgenommen wurden, auf eine Spiegelkopie dieses unabhängigen Festplatten-Pools zu replizieren. Wenn Daten in die Produktionskopie eines unabhängigen Festplatten-Pools geschrieben werden, spiegelt das Betriebssystem diese Daten über ein anderes System in eine zweite Kopie des unabhängigen Festplatten-Pools. Dieser Prozess behält mehrere, identische Kopien der Daten.

Sollte ein Failover oder ein Switchover auftreten, kann über die Gerät-CRG der Backup-Knoten nahtlos die Rolle des Primärknotens übernehmen. Der Server oder die Server, die als Backups dienen, werden in der Recovery Domain definiert. Die Backup-Knoten können sich an der gleichen oder an einer anderen physikalischen Position wie der Primärknoten befinden.

Wenn eine Ausfallzeit auf dem Server auftritt, der in der Recovery Domain als Primärknoten definiert ist und ein Switchover oder Failover initiiert wird, dann wird der in der Recovery Domain als Backup festgelegte Knoten der primäre Zugriffspunkt für die Quelle und enthält dann die Produktionskopie des unabhängigen Festplatten-Pools. So können Sie sich vor der einzigen Stelle, an der Fehler auftreten können, die im Zusammenhang mit umschaltbaren Ressourcen stehen, schützen.

Dynamische, logische Partitionierung

Die logische Partitionierung (LPAR) verbessert die Rolle der iSeries als konsolidierter Server. Mit LPAR verfügen Unternehmen sowohl über das Potential als auch über die Flexibilität, um sich multiplen Systemanforderungen in einer einzelnen Maschine zu widmen.

Server-Virtualisierung, eine Bezeichnung, die oft im Zusammenhang mit Partitionierung verwendet wird, erreicht man auf der iSeries über den Einsatz von Hypervisor-Technologie. Hypervisor umfasst eine Kombination aus Hardware-Features und Control Code. eServer i5 Server setzen POWER Hypervisor ein, um diesen Virtualisierungssupport zu liefern.

LPAR, so wie es auf der iSeries implementiert ist, weitet das ursprüngliche architektonische Designkonzept der Applikationsdurchführung aus, indem zugelassen wird, dass in jeder beliebigen Partition entweder OS/400, Linux

oder AIX laufen kann. Das extensiv dynamisch und granulierte Teilen von Ressourcen bei Prozessoren (SMP Konfigurationen), Speicher, Festplatte, Tape und andere Geräte, einschließlich virtuelle LANs erlaubt. Multiple Partitionen werden bei ausgewählten iSeries Uni-Prozessor-Modellen gestützt.

1519-100 Integrated xSeries Adapter für iSeries (direkte Anbindung)

Der IBM Integrated xSeries Adapter für iSeries bietet einen direkten High-Speed Link (HSL) von einem xSeries Server zu einem iSeries Server. Er ist in ausgewählten xSeries Servern installiert. Der Integrated xSeries Adapter erweitert die iSeries-Integration mit Microsoft Windows-Servern auf xSeries High Performance n-Way Intel-Architekturserver aus. Mit dem Integrated xSeries Adapter können mehr Windows-User und komplexere Windows-Applikationen mit iSeries Servern integriert werden.

Der direkte Anbindungsserver besteht aus einem xSeries Server Tower, der einen Integrated xSeries Adapter für iSeries (1519-100) enthält. Der Integrated xSeries Adapter berichtet dem iSeries Hardware Service Manager.

Der externe xSeries Server hat SPCN Steuerung. SPCN, das den externen xSeries Server verbindet, folgt den gleichen Richtlinien wie SPCN, das für bestehende HSL-angebundene Towers verbindet.

Die Zahl der Integrated xSeries Servers und Integrated xSeries Adapters, die angebunden werden können, variiert je nach Modell, HSL-Schleifen und der Anzahl von Input/Output-Tower. Das Modell 810 unterstützt beispielsweise bis zu 13 Integrated xSeries Server und sieben Integrated xSeries Adapter. Das Modell 890 unterstützt bis zu 48 Integrated xSeries Server und 60 Integrated xSeries Adapter.

iSeries Windows Integration und Microsoft Cluster-Support

Die Funktionen des iSeries Integrated xSeries Servers und des Integrated xSeries Adapters unterstützen Virtual Ethernet LAN, Microsoft Cluster Services und Automatic Cartridge Loader-Support. Mit V5R2 werden jetzt mittels Integrated xSeries Adapter neue xSeries-Modelle unterstützt.

Virtuelles Ethernet LAN

Das Virtual LAN, das bei V5R1 eingeführt wurde, um Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen OS/400- und Linux-Partitionen innerhalb des iSeries Servers zu ermöglichen, wird ausgeweitet, um Integrated xSeries Server und xSeries Server, die an Integrated xSeries Adapter angebunden sind, zu unterstützen. Mit diesem Support können Windows-Server miteinander und mit OS/400- und Linux-Partitionen über die schnellen, sichereren und zuverlässigeren Virtual Ethernet LANs kommunizieren.

Microsoft Cluster Services

Mit dem Clustering Support, das z.B. bei Windows 2000 Advanced Servern zur Verfügung steht, können zwei Integrated xSeries Server oder zwei xSeries Server, die mit Integrated xSeries Adaptern verbunden sind, einen Cluster bilden und die 16 neuen, gemeinsamen Speicherplätze, die bei V5R2 zur Verfügung stehen, nutzen. Im Cluster-Umfeld können im Fall einer Ausfallzeit bei einem Windows-Server die Speicherplätze auf den zweiten Windows-Server umgeschaltet werden. Die Applikationen können automatisch neu gestartet werden, um die Dauer des Systemausfalls zu reduzieren.

Auto Cartridge Loader

Kunden, die Systeme mit großen Datenmengen haben, setzen häufig Auto Cartridge Loader (ACL) Tape Devices (3570, 3580 und 3590) ein, die in der Lage sind, eine andere Tape Cartridge automatisch zu laden. Der Windows Integration Support wird jetzt durch einen Support für die Handhabung von Befehlen für ACLs ergänzt. Auf mehrere Tape Cartridges kann während Backup/Wiederherstellungsoperationen, die von dem Windows-Server initiiert wurden, zugegriffen werden.

Empfohlene Lektüre

Zusätzliche Informationen über Windows Integration finden Sie auf folgender Web-Seite:

<http://www-1.ibm.com/servers/eServer/series/windowsintegration>



Integration mit Windows-Servern

Die iSeries Server bieten eine Integration mit Windows, um größere und komplexere Windows-Applikationen sowie zusätzliche Tools zu unterstützen und damit einen Beitrag zur Senkung der Kosten für die Handhabung eines Windows-Server-Umfelds zu leisten.

Anbindung von N-Way xSeries Servern

Die iSeries stützt die Anbindung von N-Way xSeries Servern über den High-Speed Link. Mit dem Integrated xSeries Adapter können ausgewählte xSeries Server, die Windows-Server ausführen, eingesetzt werden, um die Skalierbarkeit von Windows-Applikationen zu erweitern und gleichzeitig die Speicherkonsolidierung und die Vorteile des Systemmanagements des Integrated xSeries Servers beizubehalten.

Verbesserter Hardware-Support

4.1.2

Seite 8

Verbesserungen für den Integrated xSeries Server umfassen den Support für:

- bis zu 32 Server auf ausgewählten iSeries Modellen
- 1 Gb Ethernet LAN-Adapter
- iSeries DVD Device

4.2 Die Hardware Management Console (HMC)

Um die nativen Betriebssysteme i5/OS, Linux und AIX auf dem System i installieren zu können, müssen für die jeweiligen Betriebssysteme logische Partitionen (LPAR) eingerichtet werden. Seit der Baureihe 5xx kann die Partitionierung eines System i durch zwei verschiedene Werkzeuge realisiert werden:

- Die Hardware Management Console (im folgenden HMC), ersetzt die für das Management der Partitionen als praktisch angesehen und die für die vorherigen Modelle notwendige Primary-Partition. Die HMC bietet darüber hinaus den Vorteil, dass sie gleichzeitig Konsole für alle Partitionen eines Systems sein kann. Weiterhin kann die HMC mehr als ein System i oder System p. Sie kann ebenfalls Remote über ein Intranet oder Extranet erreicht werden, so dass diese Technik, auch wenn sie komplexer ist als die „alte“ Primary Partition-basierte Technik, insgesamt eine sehr komfortable Partitionsverwaltung ermöglicht.
- Virtual Partition Manager. Nachdem die ersten 5xx Modelle für die Partitionierung eine HMC benötigten, die HMC jedoch je nach Modell den Preis eines Systems i erhöhten, hat IBM den Partition Manager eingeführt. Diese Software ist Bestandteil der System Service Tools (SST) und ermöglicht ebenfalls die Partitionierung von Systemen. Die Partitionierungsaufgaben können jedoch nur für System i Hardware ausgeführt werden.

Im Folgenden finden Sie eine kleine Tabelle der IBM, die Ihnen die Unterschiede beider Technologien aufzeigt:

	Virtual Partition Manager	Hardware Management Console
Operating Systems supported	i5/OS and Linux	i5/OS, Linux and AIX 5L
Maximum number of partitions	5 (1 i5/OS + 4 Linux)	254
Uncapped partition support	Yes	Yes
Dynamic resource movement	No	Yes
I/O support for Linux partitions	Virtual	Virtual and Direct
Maximum # of Virtual Ethernet connections	4	4096
Maximum Virtual Disk per partition	64TB	64TB

Quelle: <http://www-03.ibm.com/servers/eserver/series/linux/vpm.html>



4.2.1 Die Hardware

Was ist eine HMC? Sie ist ein IBM-PC, den es entweder als Desktop-Variante (aktuell: 7310-C04 vorher: 7310-C03, C02, C01) oder als Rack-mounted (aktuell: 7310-CR3 vorher 7310-CR2, CR1) gibt. Auf diesem PC finden wir ein vorinstalliertes RedHat Linux, auf das wir jedoch nur mit Hilfe des IBM-Service zugreifen können, für uns also insgesamt eine Black Box darstellt.

In Linux wird dann, ebenfalls vorinstalliert, die HMC-Software aufgerufen, die uns das Administrieren eines Systems und seiner Partitionen erlaubt.

4.2.1

Seite 1



4.2.2 HMC verkabeln

Achtung, Achtung!

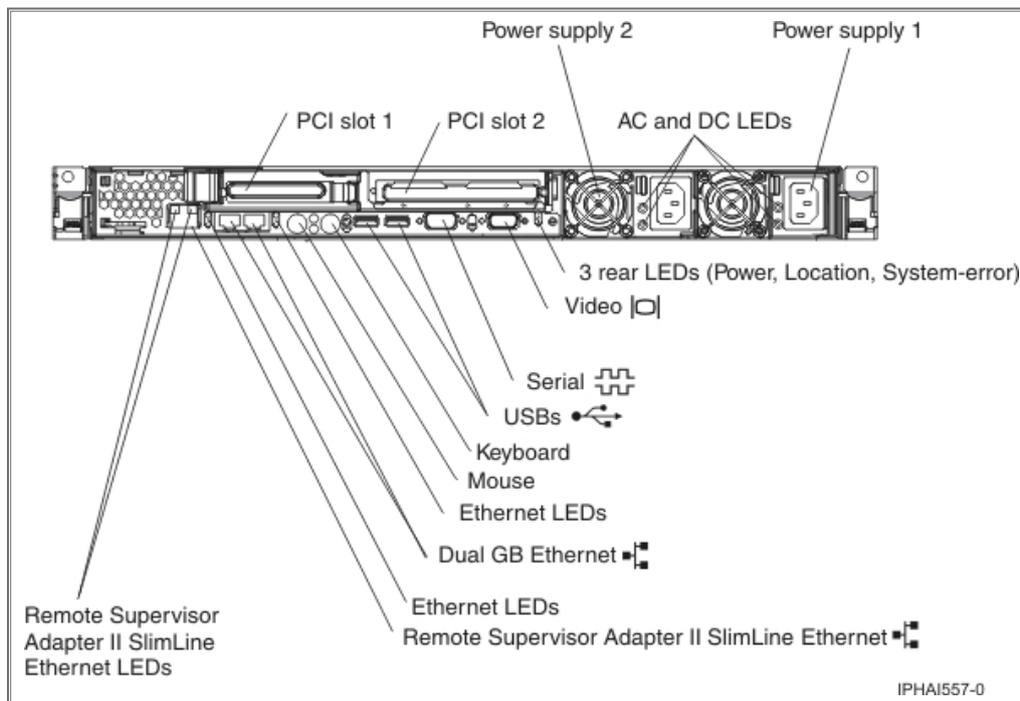
Beabsichtigen Sie eine iSeries mit HMC-Konsole in Betrieb zu nehmen, so machen Sie sich das Leben deutlich einfacher, wenn Sie die iSeries **nicht** an das Stromnetz anschließen. Setzen Sie Ihre iSeries erst dann unter Strom, wenn die HMC konfiguriert worden ist und betriebsbereit ist!

Nachdem Sie Ihre HMC ausgepackt und die Vollständigkeit der Lieferung überprüft haben, werden Sie vor die Aufgabe gestellt, die HMC mit Ihrem System i und dem lokalen Netzwerk zu verbinden.

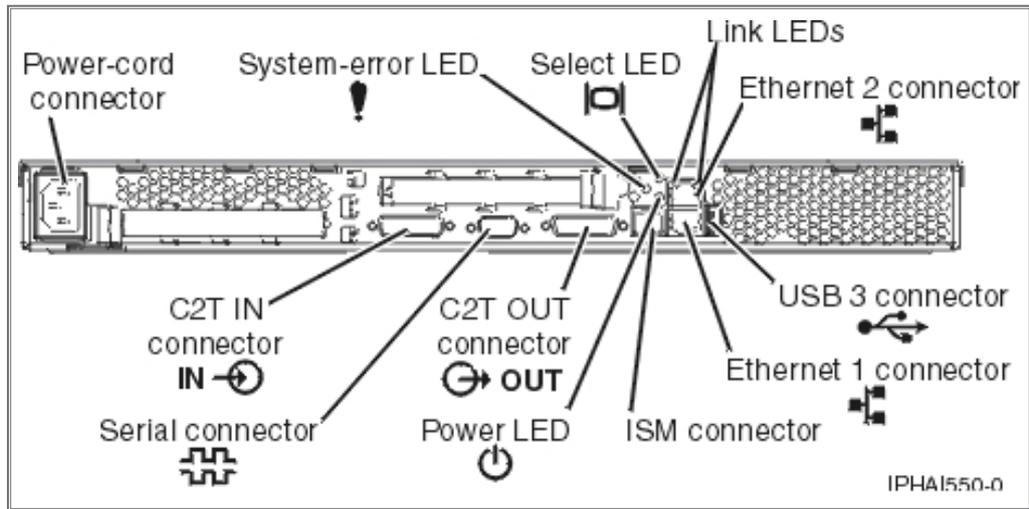
Dabei ist es üblich die HMC über ein so genanntes privates Netzwerk direkt mittels eines Ethernet-Kabels mit einer oder mehreren Systemen i / iSeries zu verbinden. So gehen Sie dabei vor:

Rack-Installation

Verwenden Sie die folgenden Abbildungen, um die Position der in diesen Anweisungen beschriebenen Anschlüsse zu ermitteln:



Rückansicht einer in ein Rack eingebauten HMC (7310-CR3)



Rückansicht einer in ein Rack eingebauten HMC (7310-CR2)

Installieren Sie die HMC in einem Rack.

Schließen Sie Monitor, Tastatur und Maus an:

Für den Anschluss an eine HMC, Modell 7310-CR2, schließen Sie Tastatur und Bildschirm an das C2T-zu-KVM-Adapter-Verteilerkabel (Tastatur, Video, Maus) an, das Sie zuvor an die HMC angeschlossen haben. Die Maus ist in die Tastatur integriert.

Wenn Sie einen eigenständigen Monitor, Tastatur und Maus verwenden:

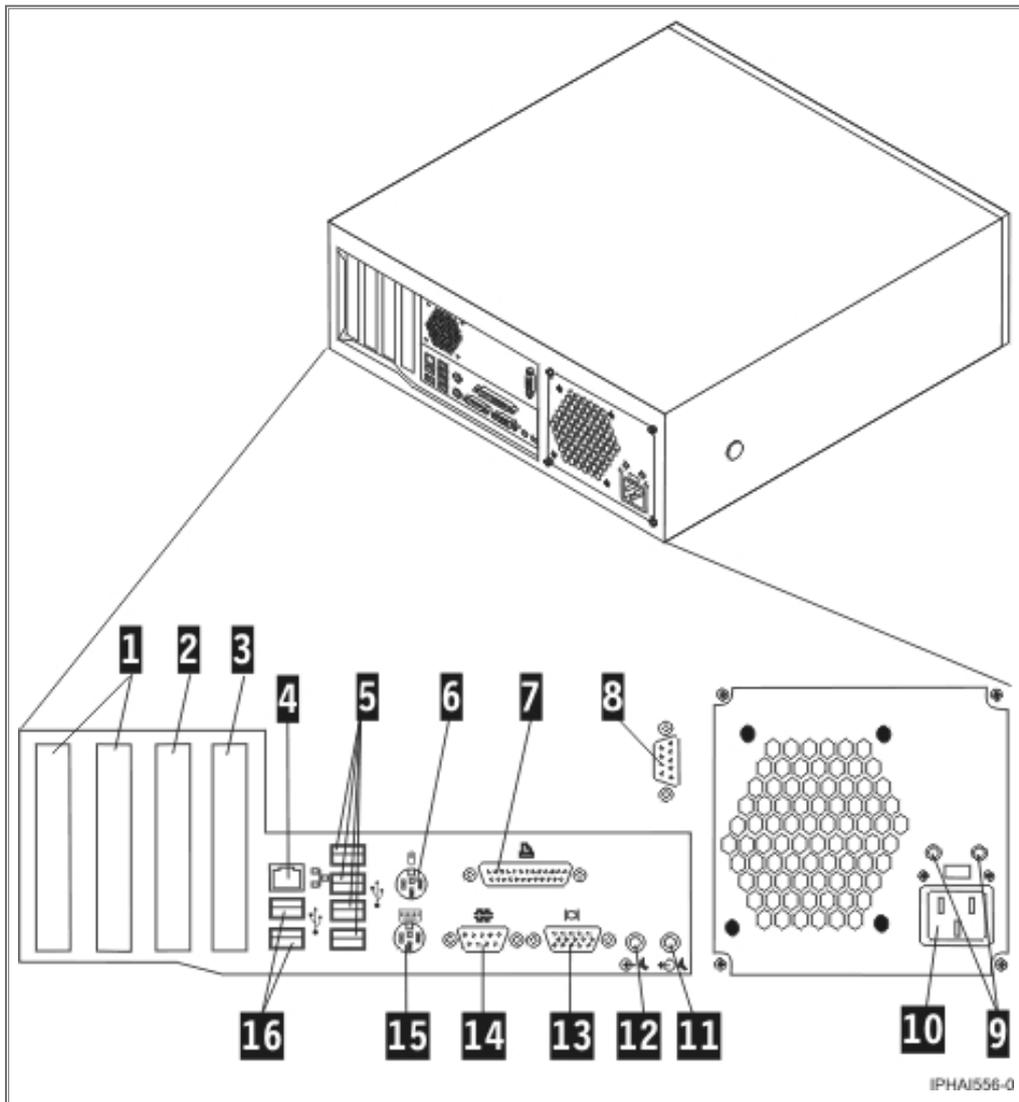
Für den Anschluss an eine HMC, Modell 7310-CR2, schließen Sie Tastatur und Bildschirm an das C2T-zu-KVM-Adapter-Verteilerkabel (Tastatur, Video, Maus) an, das Sie zuvor an die HMC angeschlossen haben. Wenn für Ihre Tastatur und Maus USB-Anschlüsse erforderlich sind, können Sie sie auch an die USB-Anschlüsse an der Frontverkleidung der HMC anschließen.

Für den Anschluss an eine HMC, Modell 7310-CR3, schließen Sie Tastatur, Bildschirm und Maus mit dem USB-Konvertierungskabel an.

Installation Stand-alone HMC

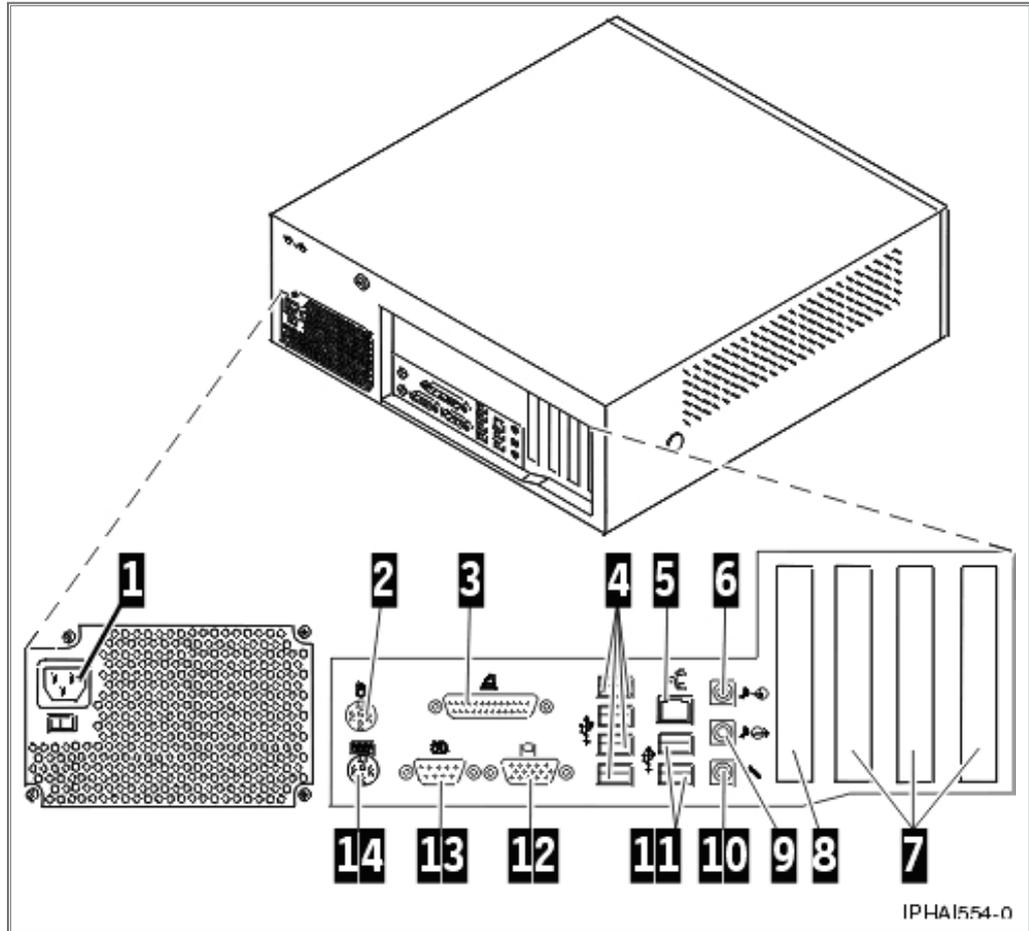
Führen Sie die folgenden Schritte aus, wenn Sie eine eigenständige HMC installieren:

Verwenden Sie die folgenden Abbildungen, um die Position der in diesen Anweisungen beschriebenen Anschlüsse zu ermitteln:



Rückansicht einer eigenständigen HMC (7310-C04)

1 PCI-Anschlüsse (Steckplatz 1 links)	9 Diagnose-LEDs
2 PCI Express-Anschluss (x1)	10 Netzteilanschluss
3 PCI Express-Grafikanschluss (x16)	11 Audioausgang
4 Ethernet-Anschluss	12 Audioeingang
5 USB-Anschlüsse	13 VGA-Monitoranschluss
6 Mausanschluss	14 Systemanschluss
7 Parallelanschluss	15 Tastaturanschluss
8 Systemanschluss	16 USB-Anschlüsse



Rückansicht einer eigenständigen HMC (7310-C03)

1 Netzteilanschluss	8 AGP-Steckplatz
2 Mausanschluss	9 Audioausgang
3 Parallelanschluss	10 Mikrofonanschluss
4 USB-Anschlüsse	11 USB-Anschlüsse
5 Ethernet-Anschluss	12 VGA-Monitoranschluss
6 Audioeingang	13 Systemanschluss
7 PCI-Steckplätze (Steckplatz 1 rechts)	14 Tastaturanschluss

Verbinden Sie das Bildschirmkabel mit dem Bildschirmanschluss und ziehen Sie die Schrauben fest.

Schließen Sie das Netzkabel am Bildschirm an.

Vergewissern Sie sich, dass der Spannungsauswahlschalter der HMC auf die Spannung eingestellt ist, die in Ihrer Region verwendet wird. Der Spannungsauswahlschalter ist rot und befindet sich in der Nähe des Netzteilanschlusses. Bewegen Sie den Schalter, so dass die in Ihrer Region verwendete Spannung angezeigt wird.

Schließen Sie das Netzkabel an die HMC an.

Schließen Sie Tastatur und Maus an:

USB-Anschlüsse: Schließen Sie Tastatur und Maus an die USB-Anschlüsse (USB = Universal Serial Bus) der HMC an. Sie können Tastatur und Maus an die USB-Anschlüsse an der Vorder- oder Rückseite anschließen.

Anmerkung:

Wenn Sie mit einer eigenständigen HMC, Modell 7310-C01 oder 7310-C02 arbeiten, schließen Sie Tastatur und Maus nur an die USB-Anschlüsse an der Vorderseite an.

PS/2-Anschlüsse: Schließen Sie Maus und Tastatur an den jeweiligen Anschluss an der Rückseite der HMC an.



4.2.3 Netzwerkverbindung erstellen

Um das System i mit der HMC physikalisch zu verbinden, finden Sie auf der Rückseite des Systems i zwei Ethernet-Ports die mit HMC1 und HMC2 bezeichnet sind.

Stecken Sie das Ethernet-Kabel in den Port HMC1. Das andere Ende des Ethernet-Kabels muss jetzt in einen Ethernet-Port der HMC gesteckt werden. Je nach Modell und Konfiguration, werden Sie ein bis drei Ethernet-Ports finden. Netzwerk- und Linux-technisch gesprochen müssen Sie das Ethernet-Kabel in den HMC-Port eth0 stecken.

Das ist nicht so leicht wie es sich liest, da IBM die physikalischen Ethernet-Ports nicht im Rahmen dieser Linux-Nomenklatur bezeichnet.

So finden Sie heraus, welches in Ihrer HMC der Port eth0 ist:

Wenn Sie keine zusätzlichen Ethernet-Adapter in den PCI-Steckplätzen Ihrer HMC installiert haben, ist der primäre integrierte Ethernet-Anschluss immer als eth0 definiert.

Wenn Sie zusätzliche Ethernet-Adapter in den PCI-Steckplätzen installiert haben, richtet sich der Anschluss, der als eth0 definiert ist, nach der Position und dem Typ des installierten Ethernet-Adapters:

HMC-Typ	Regeln für Ethernet-Position
In Rack eingebaut	<p>Die HMC unterstützt nur einen zusätzlichen Ethernet-Adapter.</p> <p>Wenn ein zusätzlicher Ethernet-Adapter installiert ist, ist dieser Anschluss als eth0 definiert. In diesem Fall ist der primäre integrierte Ethernet-Anschluss dann als eth1 definiert, und der sekundäre integrierte Ethernet-Anschluss ist als eth2 definiert.</p> <p>Wenn keine Adapterkarten installiert sind, ist der primäre integrierte Ethernet-Anschluss als eth0 definiert.</p>
Eigenständiges Modell 7310-C04	<p>Die Definitionen richten sich nach dem Typ des installierten Ethernet-Adapters:</p> <p>Wenn nur ein Ethernet-Adapter installiert ist (unabhängig davon, ob es sich um einen 1-Gigabit-Ethernet-Adapter oder einen 10/100-Ethernet-Adapter handelt), ist dieser Adapter als eth0 definiert.</p> <p>Wenn sowohl ein 10/100-Ethernet-Adapter als auch ein 1-Gigabit-Ethernet-Adapter installiert ist, wird der 1-Gigabit-Adapter immer als eth0 definiert.</p> <p>Wenn zwei 10/100-Ethernet-Adapter installiert sind, ist der Adapter in Steckplatz 1 als eth0 definiert.</p> <p>Wenn zwei 1-Gigabit-Ethernet-Adapter installiert sind, ist der Adapter in Steckplatz 1 als eth0 definiert.</p>

4.2.3

Seite 2

HMC-Typ	Regeln für Ethernet-Position
Eigenständiges Modell 7310-C03	<p>Die Definitionen richten sich nach dem Typ des installierten Ethernet-Adapters:</p> <p>Wenn vorhanden, ist der 1-Gigabit-Ethernet-Adapter gewöhnlich als Position eth0 definiert. Eine Ausnahme von dieser Regel besteht dann, wenn Sie in Steckplatz 1 (der am weitesten rechts liegende PCI-Steckplatz, wenn die HMC von der Rückseite betrachtet wird) platziert ist. Diese Position wird allerdings nicht empfohlen.</p> <p>Wenn mehrere 1-Gigabit-Ethernet-Adapter installiert sind, wird die Konfiguration in der folgenden Reihenfolge definiert: Steckplatz 2 ist eth0, Steckplatz 3 ist eth1 und der integrierte Ethernet-Anschluss ist eth2.</p> <p>Wenn andere Adapter als der 1-Gigabit-Ethernet-Adapter installiert sind, wird der integrierte Ethernet-Anschluss immer als eth0 definiert.</p>

Sie werden sich fragen, warum es im Bereich der Ethernet-Schnittstellen so viele Schnittstellen gibt. Die Antwort liegt in einem Wort: Flexibilität.

Sie sollten daran denken, dass die HMC nicht einfach ein Ersatz für die DSP01-Systemkonsole ist, sondern dass sie ein Administrations-Tool ist, um eine oder mehrere Partitionen auf einem oder mehreren Systemen (sowohl System i als auch System p) verwalten zu können.



4.2.3.1 System i Ports – Service Prozessor – DHCP-Client

4.2.3.1

Seite 1

An Ihrem System i finden Sie zwei Ethernet-Schnittstellen, die mit dem Namen HMC1 und HMC2 gekennzeichnet werden.

Diese beiden Ethernet Ports sind die Zugänge zum so genannten Service Prozessor (SP). Im SP wird die System i-seitige Logik der HMC ausgeführt. Betrachten Sie den SP einfach als Eingang in das durch die HMC zu verwaltende System.

Der SP wird mittels Ethernet mit der HMC verbunden. Der SP arbeitet als DHCP-Client der HMC und dieser wiederum tritt als DHCP-Server für den SP auf.

Achtung!

Deshalb ist es so wichtig, dass Sie vor Inbetriebnahme des Systems i zuerst die HMC vollständig in Betrieb nehmen und konfigurieren.

Um jetzt beide Systeme, HMC und System i, miteinander verbinden zu können, müssen wir noch über verschiedene Verbindungsvarianten sprechen.



4.2.3.2 Private und offene Netze in der HMC-Umgebung

Die Verbindung zwischen der HMC und ihren verwalteten Systemen kann entweder als privates oder als offenes Netz implementiert werden. Der Terminus „offen“ bezieht sich auf ein allgemeines, öffentliches Netz, das andere Elemente als HMCs und Serviceprozessoren enthält und nicht hinter einer HMC isoliert ist. Die anderen Netzverbindungen der HMC werden als offen betrachtet. Das bedeutet, dass sie auf eine Art konfiguriert sind, die Sie beim Anschluss einer Standardnetzeinheit an ein offenes Netz erwarten würden.

In einem privaten Service-Netz sind die HMC und die Serviceprozessoren der verwalteten Systeme die einzigen Elemente im physischen Netz. Außerdem stellt die HMC DHCP-Services (Dynamic Host Configuration Protocol) auf diesem Netz bereit, mit denen sie automatisch IP-Konfigurationsparameter erkennen und diesen Serviceprozessoren zuweisen kann. Sie können bei der Konfiguration der HMC einen von mehreren Adressbereichen für diesen DHCP-Service auswählen, so dass die Adressen, die den Serviceprozessoren bereitgestellt werden, nicht mit Adressen anderer Netze in Konflikt geraten, mit denen die HMC verbunden ist. Durch die DHCP-Services können die Elemente im privaten Netz automatisch von der HMC konfiguriert und erkannt werden, während gleichzeitig Adresskonflikte im Netz vermieden werden.

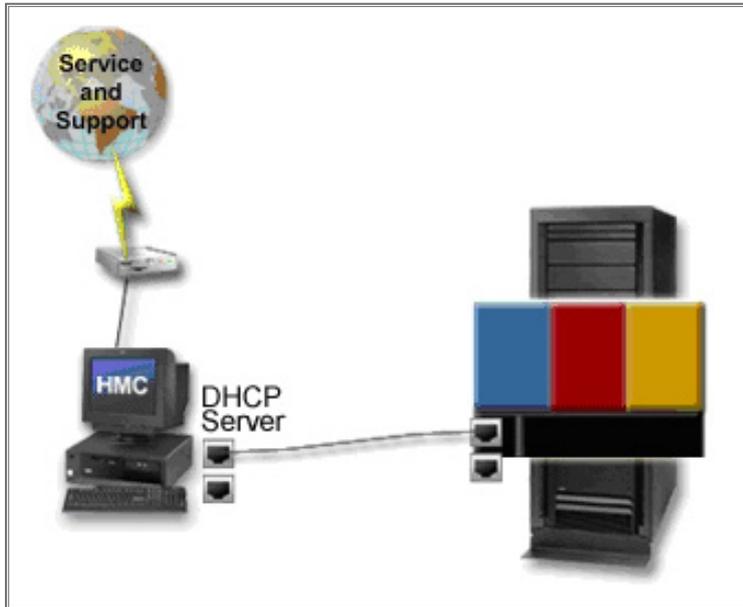
In einem privaten Netz werden daher alle Elemente von der HMC gesteuert und verwaltet. Die HMC fungiert auch als funktionale Firewall, die das private Netz von den anderen offenen Netzen isoliert, an die die HMC ebenfalls angeschlossen ist. Die HMC lässt keine IP-Weiterleitung zu; Clients auf einer Netzchnittstelle der HMC können nicht direkt auf Elemente einer anderen Netzchnittstelle zugreifen.

Um die Vorteile der zusätzlichen Sicherheit und der einfachen Konfiguration nutzen zu können, implementieren Sie die Service-Netzkommunikation über ein privates Netz. In manchen Umgebungen ist dies auf Grund von Überlegungen hinsichtlich der physischen Verkabelung, des Aufstellungsplans oder der Steuerzentrale jedoch nicht machbar. In diesem Fall kann die Service-Netzkommunikation über ein offenes Netz implementiert werden. In beiden Netztypen ist dieselbe Funktionalität verfügbar, obwohl bei der Erstkonfiguration in einem offenen Netz mehr manuelle Schritte erforderlich sind.

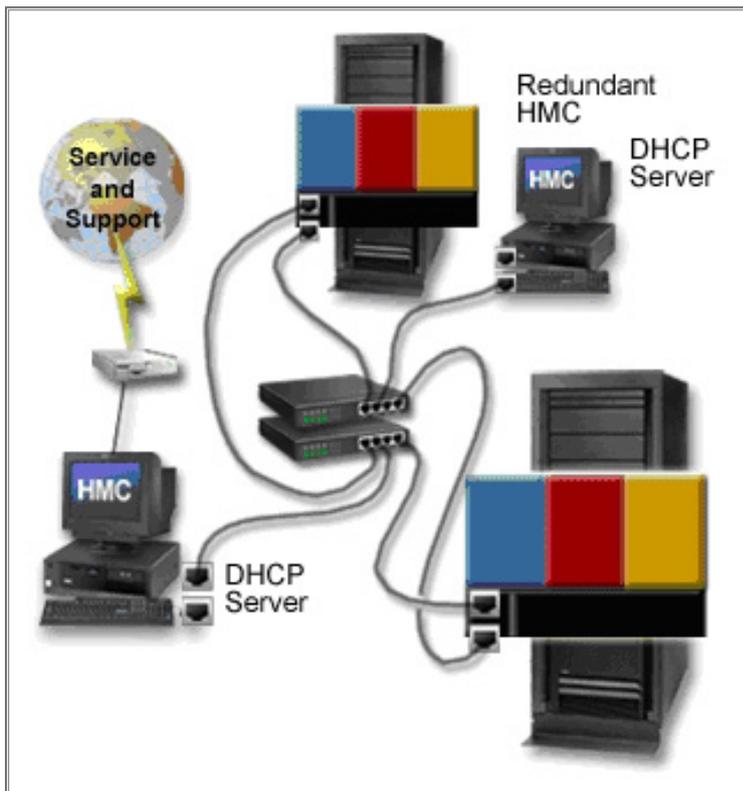
4.2.3.2

Seite 2

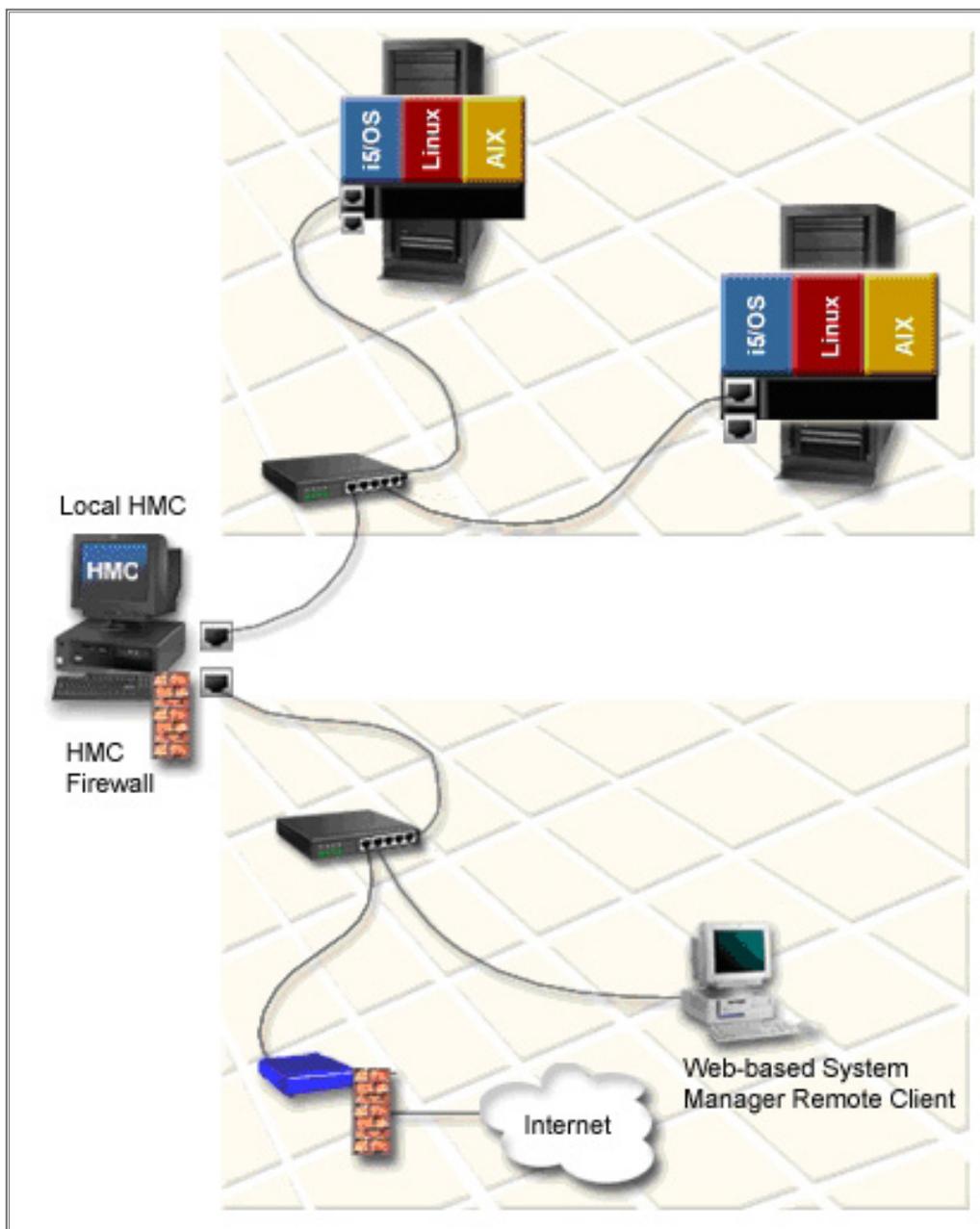
Die folgenden Abbildungen zeigen verschiedene private und offene Netze:



Privates Netz: Direktverbindung



Privates Netz: indirekte Verbindung



Offenes Netz

4.2.4 HMC Anfangskonfiguration erstellen

Nachdem Sie die HMC aufgebaut haben, Sie diese mit Tastatur, Maus und Bildschirm verbunden haben und Sie sodann angeschaltet haben, wird das „on Board Linux“ gestartet.

Nach einem erfolgreichen Start meldet sich die HMC mit einem grafischen Anmeldungsdialog.

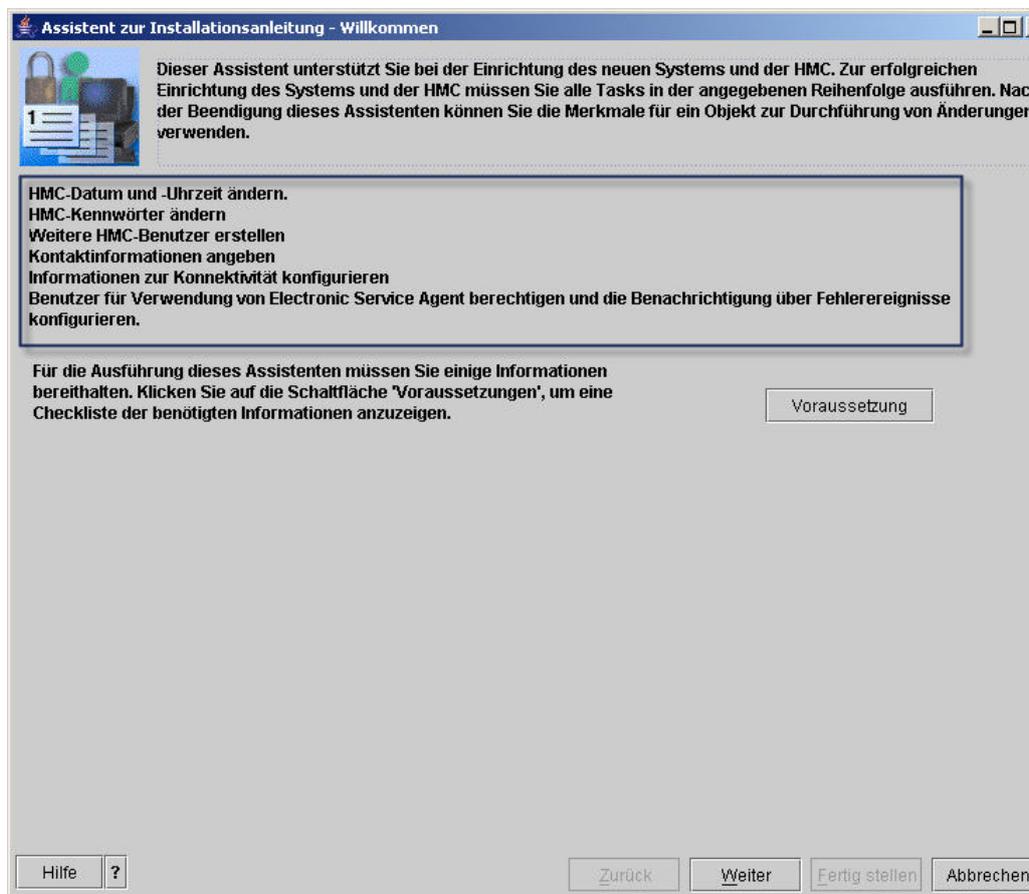
Melden Sie sich hier mit folgendem Benutzer an:

Benutzer: hscroot

Kennwort: abc123

Achten Sie auf Kleinschreibung, Sie befinden sich im UNIX/LINUX-Umfeld. Achten Sie weiter darauf, dass der Benutzer „hscroot“, der mächtigste Benutzer der HMC ist. Mit ihm können alle nur denkbaren und wahrscheinlich später auch alle undenkbaeren Konfigurationen durchgeführt werden. Mit dem Benutzer hscroot sind Sie sozusagen der QSECOFR der HMC!

Nach der Anmeldung wird sofort der Assistent zur Installationsanleitung (Guided Setup Wizard) gestartet.



Assistent zur Installationsanleitung

Dieser Dialog gibt Aufschluss darüber, welche anfänglichen Konfigurationen von Ihnen zu erledigen sind.



Uhrzeit, Datum einstellen

Prüfen und ändern Sie ggf. die Einstellungen für Uhrzeit, Datum und Zeitzone. Klicken Sie auf „Weiter“.

Assistent zur Installationsanleitung - hscroot-Kennwort ändern

Sie müssen das vordefinierte Kennwort für die Standard-Benutzer-ID 'hscroot' ändern. Das ursprüngliche Kennwort ist in dieser Dokumentation veröffentlicht. Aus Gründen der Sicherheit bei der Anmeldung muss es sofort geändert werden.

Geben Sie das neue Kennwort ein.

Benutzer-ID: hscroot

Neues Kennwort:

Neues Kennwort erneut eingeben:

Berechtigungsklasse: hmcsuperadmin

Hilfe ? Zurück Weiter Fertig stellen Abbrechen

hscroot-Kennwort ändern

Ändern Sie das Kennwort für hscroot:

Geben Sie das neue Kennwort zwei Mal ein. Das Kennwort muss mindestens sieben Zeichen lang sein.

Klicken Sie auf „Weiter“.

Assistent zur Installationsanleitung - root-Kennwort ändern

Sie müssen das vordefinierte Kennwort für die Standard-Benutzer-ID 'root' ändern. Das ursprüngliche Kennwort ist in dieser Dokumentation veröffentlicht. Aus Sicherheitsgründen muss es sofort geändert werden. Die Benutzer-ID 'root' kann nicht für die Anmeldung bei der Konsole verwendet werden; möglicherweise ist sie jedoch notwendig, wenn erweiterte Unterstützungsservices für die HMC benötigt werden.

Geben Sie das neue Kennwort ein.

Benutzer-ID: root

Neues Kennwort:

Neues Kennwort erneut eingeben:

Hilfe ? Zurück Weiter Fertig stellen Abbrechen

Root-Kennwort ändern

Ändern Sie das Kennwort für „root“:

Geben Sie das neue Kennwort zwei Mal ein. Das Kennwort muss mindestens sieben Zeichen lang sein.

Klicken Sie auf „Weiter“.

Klicken Sie noch einmal auf „Weiter“.

Erzeugen Sie sodann weitere HMC-Benutzer, wie z.B. einen Stellvertreter für hscroot.

Assistent zur Installationsanleitung - Weitere HMC-Benutzer erstellen

Sie können optional weitere HMC-Benutzer erstellen. Geben Sie den Anmeldenamen des Benutzers und das Kennwort zwei Mal ein. Wählen Sie eine Berechtigungsklasse für diesen Benutzer aus. Ein Benutzer kann nur über eine Berechtigungsklasse verfügen. Um fortzufahren, ohne einen neuen Benutzer zu erstellen, klicken Sie auf 'Weiter'.

Benutzer-ID:

Benutzername:

Neues Kennwort:

Neues Kennwort erneut eingeben:

Berechtigungsklassen:

- hmcserviceep
- hmcviewer
- hmcoperator
- hmcpe
- hmcsuperadmin**

Hilfe ? Zurück Weiter Fertig stellen Abbrechen

hscroot-Stellvertreter einrichten

Ich vergebe hier folgende Werte:

Benutzername: hscroot2

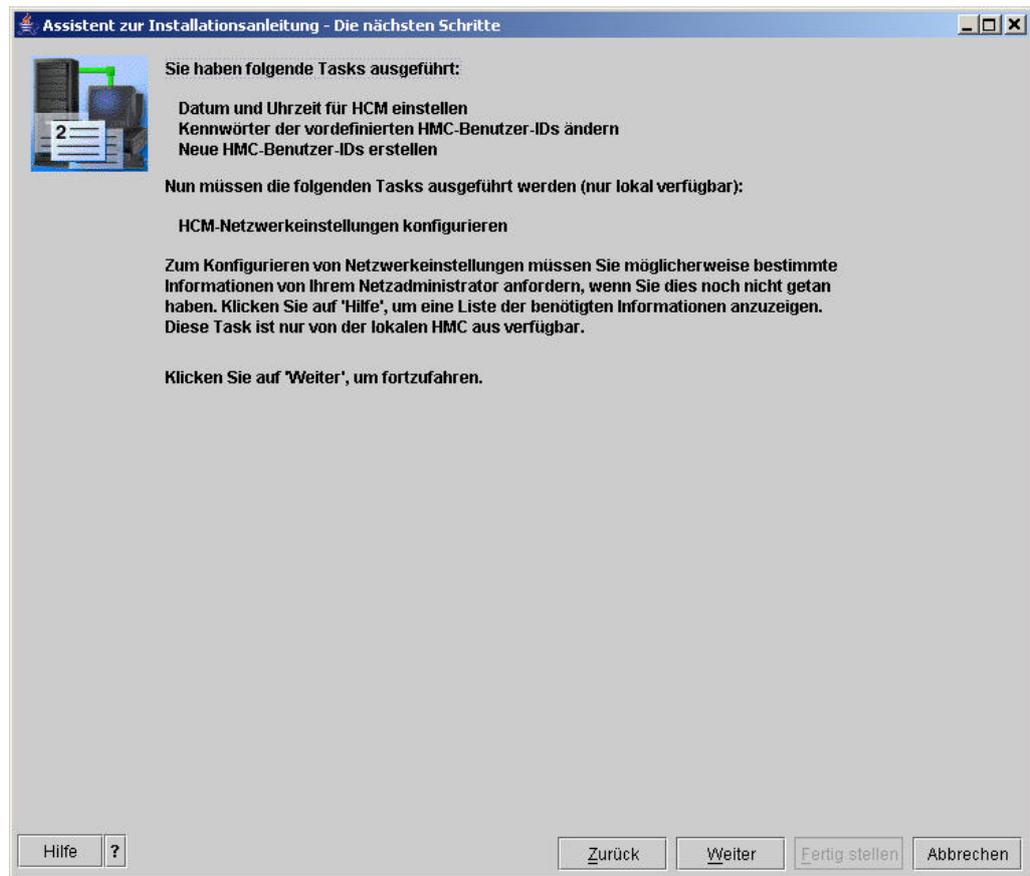
Neues Kennwort: *****

Achtung! Das Kennwort muss mindestens sieben Zeichen lang sein.

Neues Kennwort erneut eingeben: *****

Ich ordne durch Markieren mit der Maus dem Benutzer hscroot2 die Berechtigungsklasse „hmcsuperadmin“ zu.

Danach wird eine Zusammenfassung der bisher getätigten Konfigurationen angezeigt.



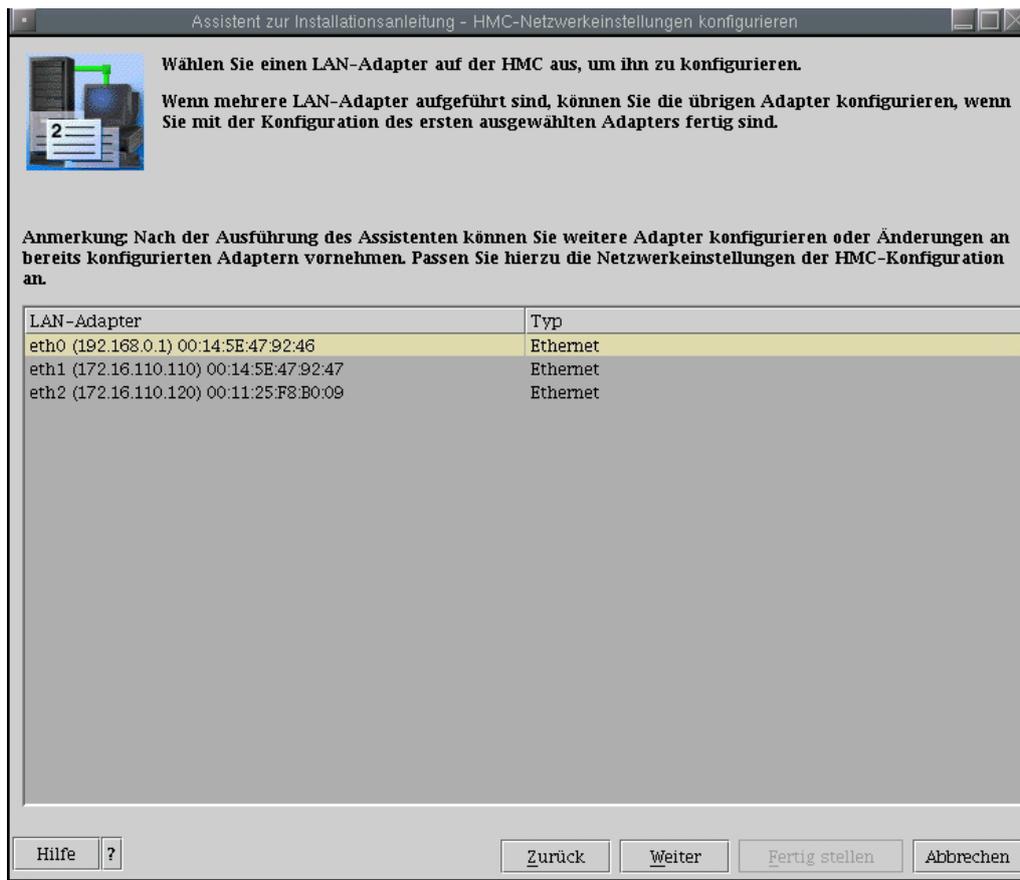
Zusammenfassung der ersten Konfigurationsschritte

Jetzt müssen die Netzwerkschnittstellen der HMC konfiguriert werden. Spätestens an dieser Stelle sollten Sie wissen, wie Sie die HMC mit dem System i verbinden wollen. Meine Verbindungskonfiguration soll folgendes Bild darstellen.

Die HMC wird via eth0 mit dem ersten HMC-Port des Systems i in einem privaten Netzwerk verbunden. In dieser Umgebung fungiert die HMC als DHCP-Server für den System i Service-Prozessor. Das private Netzwerk wird in den Netzbereich 192.168.0.0 gelegt.

Die HMC wird via eth1 mit dem Firmen-internen Netzwerk verbunden, da ich später über einen remote HMC-Client von meinem Arbeitsplatz auf die HMC zugreifen möchte. Das offene Netz wird in das Netzwerk 172.16.0.0 gelegt.

Wählen Sie im Fenster „Netzwerkeinstellungen konfigurieren“ den LAN-Adapter mit der Bezeichnung „eth0“ aus.



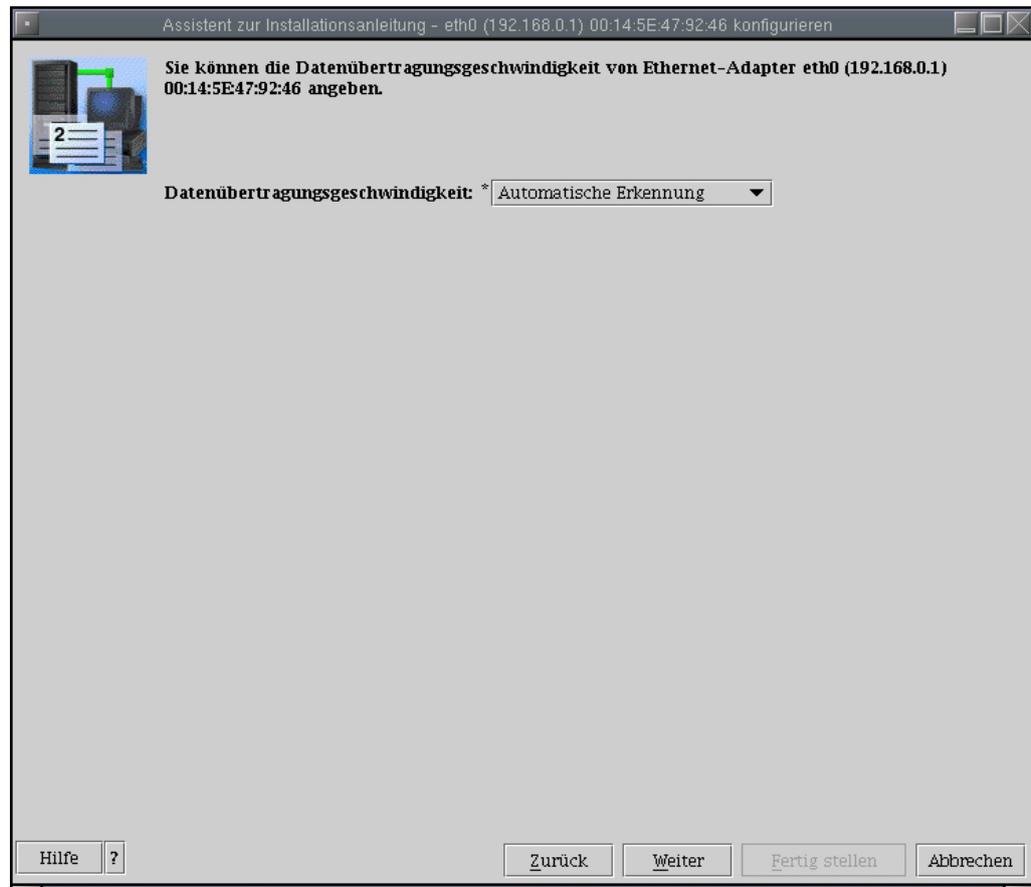
Auswahl der Ethernet-Schnittstelle

Klicken Sie auf „Weiter“.

Klicken Sie im Fenster für LAN-Adapter-Geschwindigkeit (Automatische Geschwindigkeitserkennung) auf „Weiter“.

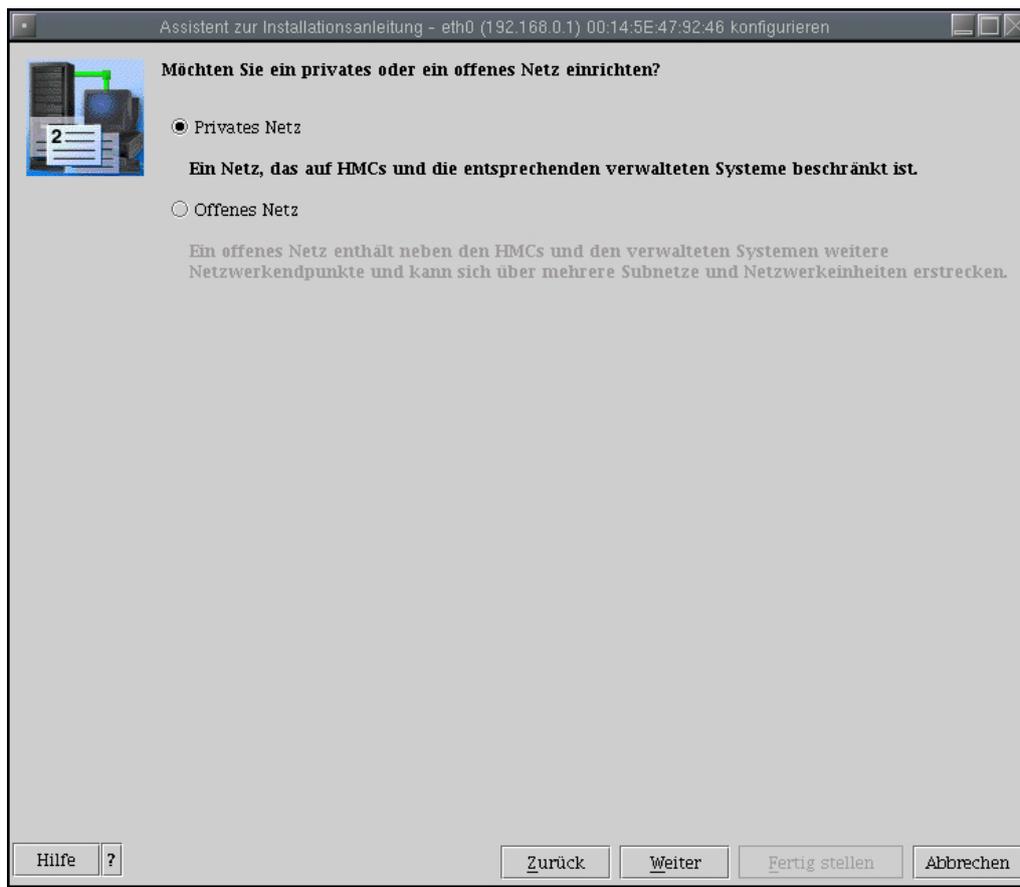
4.2.4

Seite 8

*Datenübertragungsgeschwindigkeit einstellen*

Klicken Sie im Fenster „(LAN-Adaptername) konfigurieren“ auf „Weiter“.

Wählen Sie im zweiten Fenster „(LAN-Adaptername) konfigurieren“ die Option für „Privates Service-Netz“ aus.



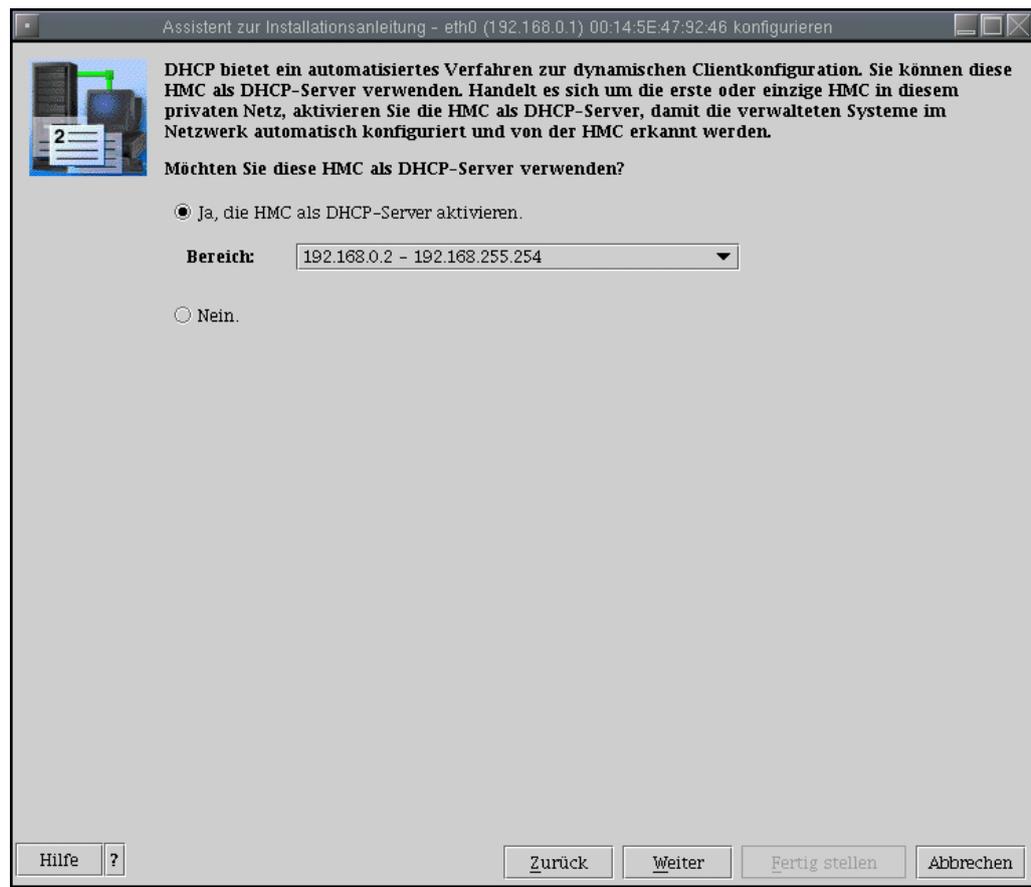
Privates Netz auswählen

Klicken Sie auf „Weiter“.

Wählen Sie im dritten Fenster „(LAN-Adaptername) konfigurieren“ die Option „Ja, die HMC als DHCP-Server aktivieren“ aus.

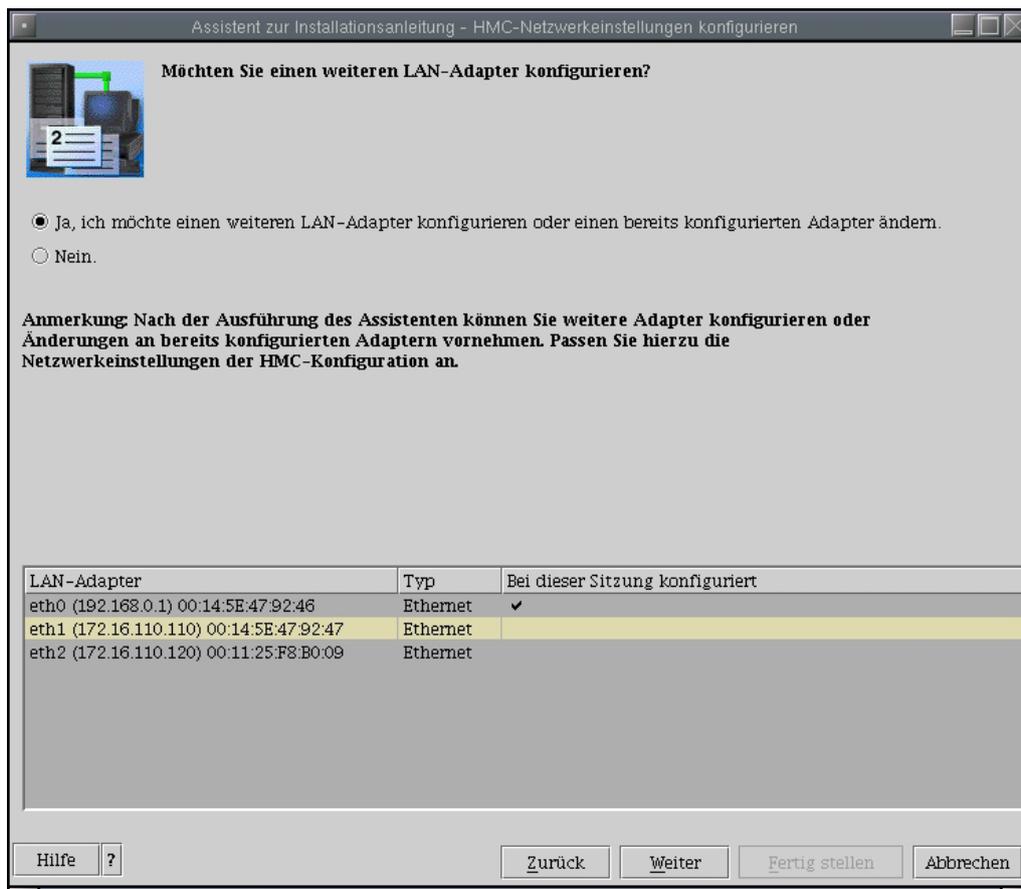
4.2.4

Seite 10

*DHCP konfigurieren*

Klicken Sie auf „Weiter“.

Wählen Sie im Fenster „Netzwerkeinstellungen konfigurieren“ die Option „Ja“ aus, um weitere Schnittstellen für das offene Netz zu konfigurieren.

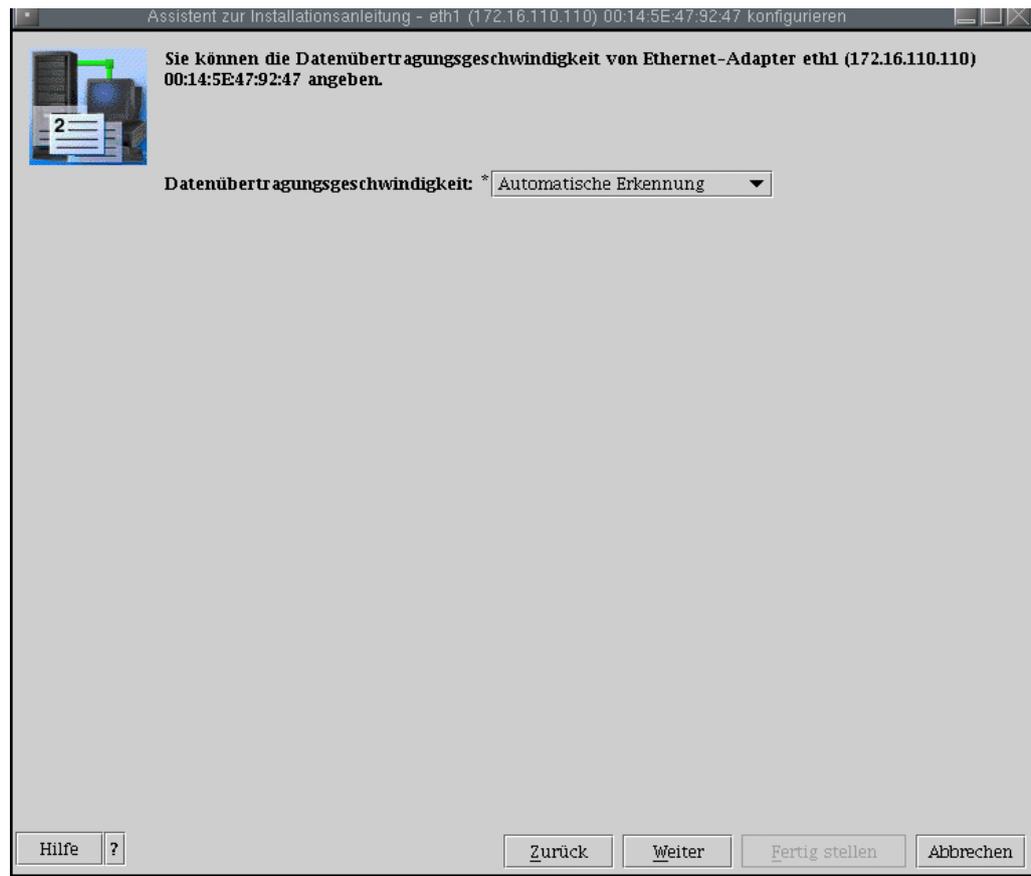


Weitere Schnittstellen konfigurieren

Klicken Sie auf „Weiter“.

4.2.4

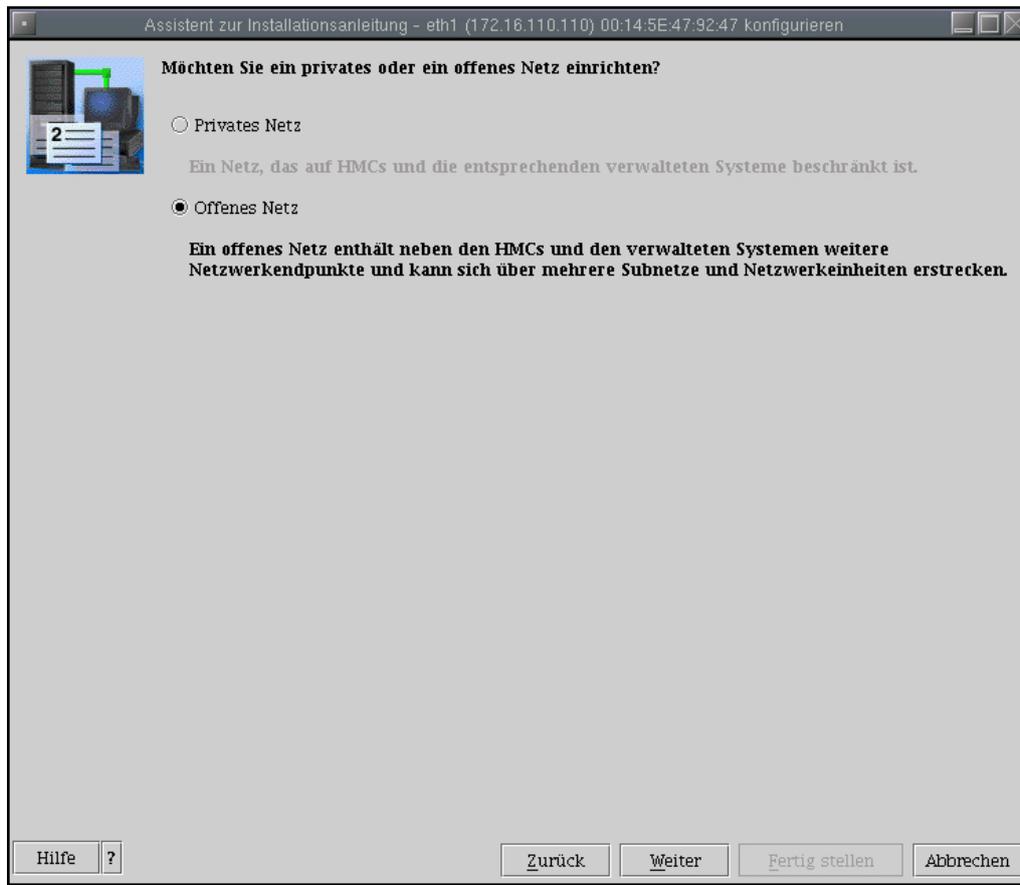
Seite 12

*Datenübertragungsgeschwindigkeit einstellen*

Belassen Sie es hierbei auch bei der automatischen Geschwindigkeitserkennung.

Klicken Sie auf „Weiter“.

Wählen Sie im folgenden Dialog die Option „Offenes Netz“ an.



Offenes Netz

Klicken Sie auf „Weiter“.

Betreiben Sie in Ihrem Firmennetz einen DHCP-Server, so können Sie für eth1 automatisch eine Adresse abrufen lassen.

4.2.4

Seite 14

Assistent zur Installationsanleitung - eth1 (172.16.110.110) 00:14:5E:47:92:47 konfigurieren

Sie können IP-Adressen automatisch der HMC zuordnen oder die zu verwendenden IP-Adressen festlegen.

Soll eine IP-Adresse automatisch abgerufen werden?

Ja, eine IP-Adresse automatisch abrufen.

Nein. Angegebene Adresse verwenden.

TCP/IP-Schnittstellenadresse:

Netzmaske der TCP/IP-Schnittstelle:

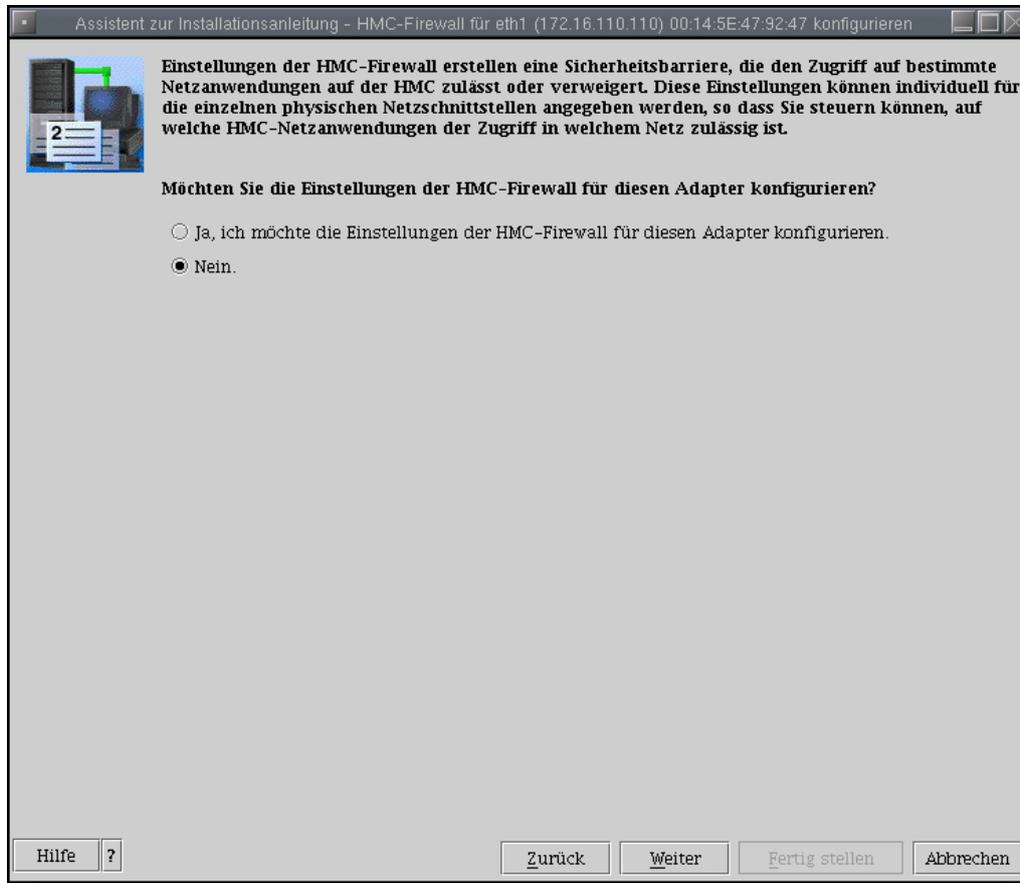
Hilfe ? Zurück Weiter Fertig stellen Abbrechen

Adresse vergeben

Ich vergebe hier jedoch eine statische Adresse: 172.16.110.110 mit der Subnetzmaske 255.255.0.0

Klicken Sie auf „Weiter“.

Sie können sodann Firewall-Einstellungen definieren, die regeln, welche HMC-Dienste aus Ihrem Firmennetz angesprochen werden können.



Firewall-Einstellungen

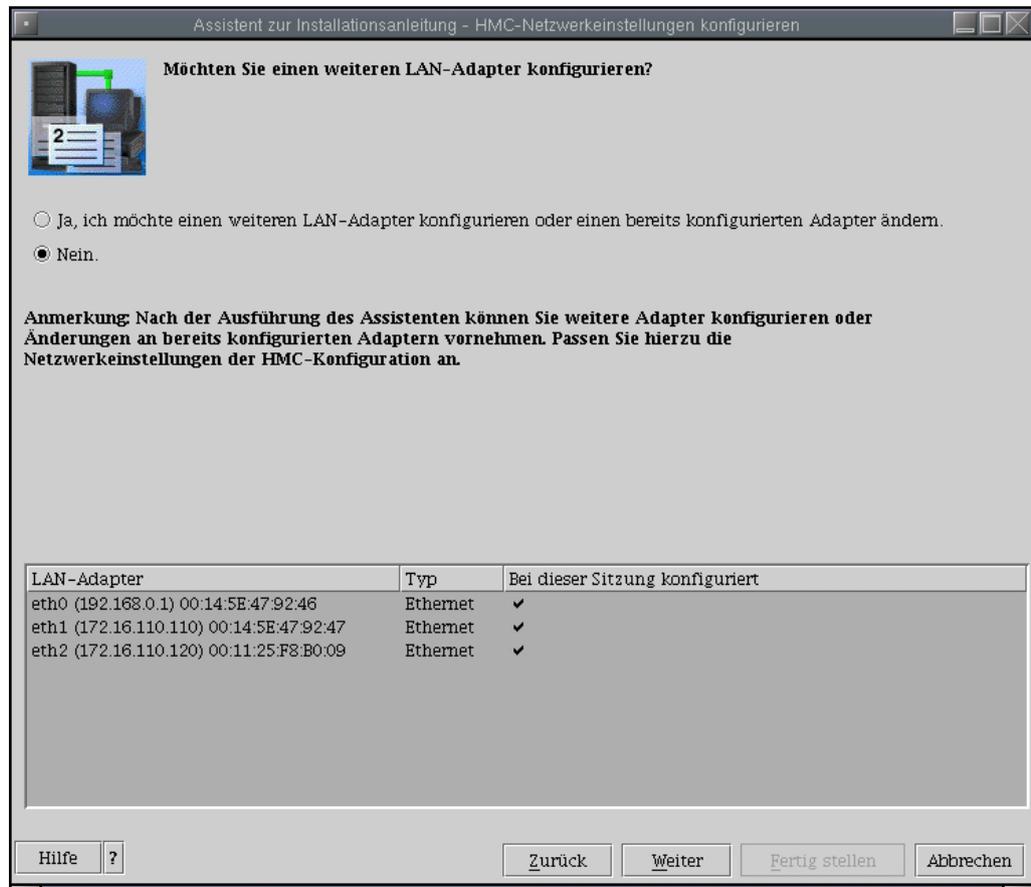
Ich wähle diese Möglichkeit zuerst einmal ab. Später, wenn ich Zugriffe aus dem Firmennetz auf die HMC konfigurieren will, werde ich jedoch die Firewall-Einstellungen bearbeiten müssen.

Klicken Sie auf „Weiter“.

Gleichermaßen verfare ich mit der dritten und letzten Schnittstelle in der HMC.

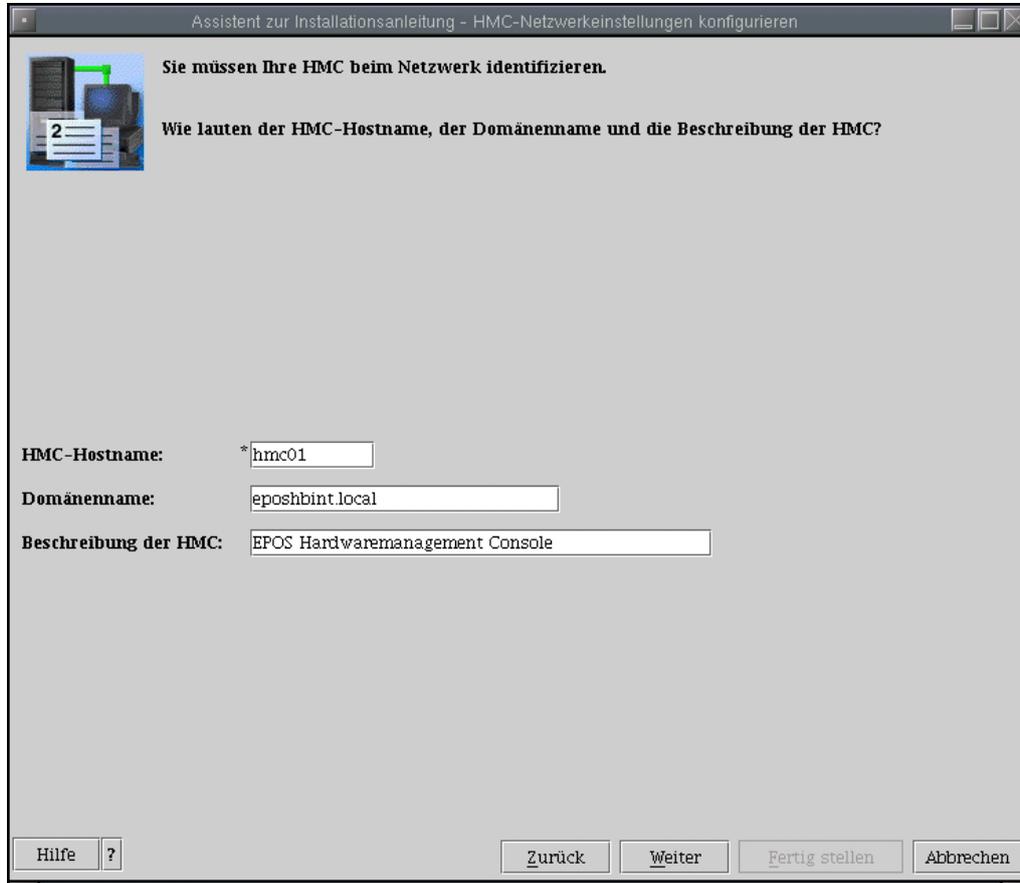
4.2.4

Seite 16



Alle Ethernet-Schnittstellen sind konfiguriert

Im Weiteren ordnen Sie Ihrer HMC einen Hostnamen und Domänennamen zu, konfigurieren wenn gewünscht ein Standard-Gateway, um z.B. Zugriffe ins Internet ausführen zu können.



The screenshot shows a window titled "Assistent zur Installationsanleitung - HMC-Netzwerkeinstellungen konfigurieren". The main text reads: "Sie müssen Ihre HMC beim Netzwerk identifizieren." Below this, it asks: "Wie lauten der HMC-Hostname, der Domänenname und die Beschreibung der HMC?". There are three input fields: "HMC-Hostname:" with the value "hmc01", "Domänenname:" with the value "eposbhint.local", and "Beschreibung der HMC:" with the value "EPOS Hardwaremanagement Console". At the bottom, there are buttons for "Hilfe", "?", "Zurück", "Weiter", "Fertig stellen", and "Abbrechen".

Host- und Domänennamen vergeben

Im oben gezeigten Dialog vergeb ich folgende Werte:

HMC-Hostname: Dieser Parameter muss gefüllt werden. Beabsichtigen Sie die HMC mit diesem Hostnamen anzusprechen, muss dieser Name in den DNS Ihres Netzwerks eingetragen werden, oder alternativ in die Hosttabellen aller Rechner, die auf die HMC zugreifen können sollen. Hier: hmc01

Domänenname: Der Name der TCP/IP-Domäne Ihres Hauses. Hier: eposgmbhint.local

Beschreibung....: Ein sinnvoller Erläuterungsbegriff

Tragen Sie jetzt, sofern Sie es wollen, die Adresse des Standard-Gateways ein.

4.2.4

Seite 18

Assistent zur Installationsanleitung - HMC-Netzwerkeinstellungen konfigurieren

Geben Sie zum Definieren eines Standard-Gateways die TCP/IP-Adresse ein, die zum Weiterleiten von IP-Paketen verwendet werden soll. Geben Sie zudem an, ob ein beliebiger freier Adapter als Gateway-Einheit zur Kommunikation mit dem Standard-Gateway verwendet werden kann, oder wählen Sie einen bestimmten Adapter aus, der verwendet werden soll.

Gateway-Adresse:
(z. B.: nnn.nnn.nnn.nnn)

Gateway-Einheit:

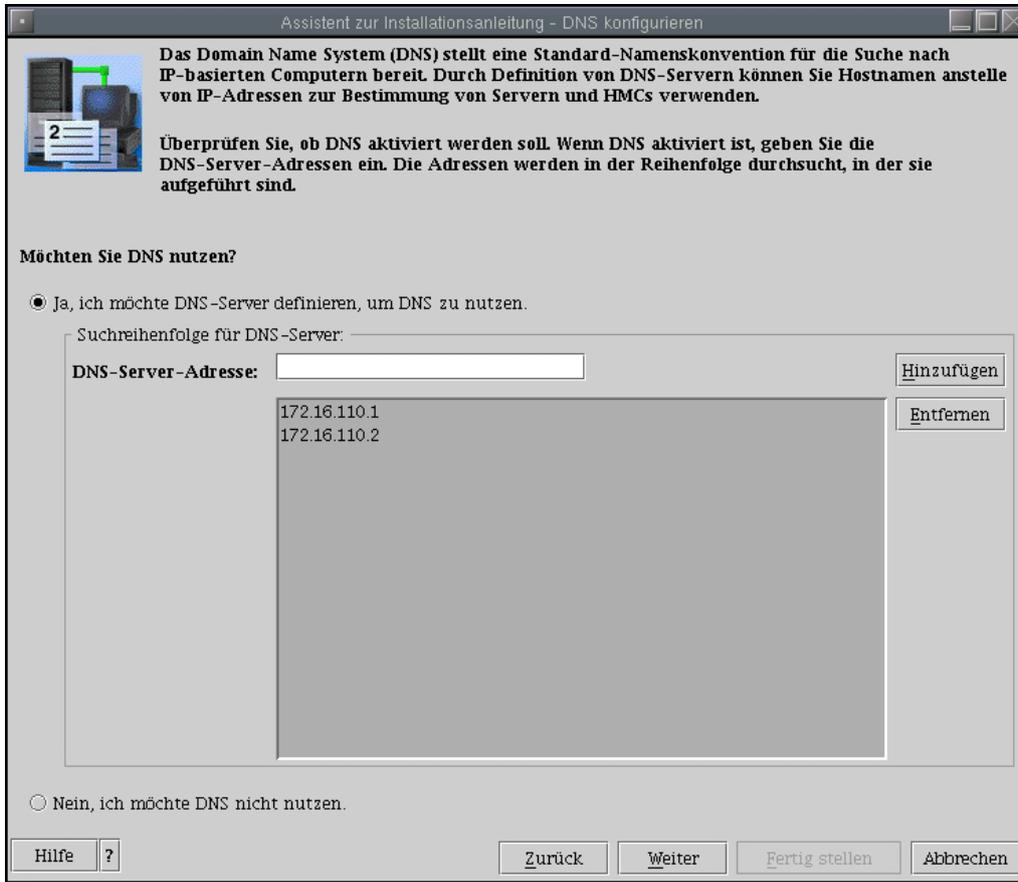
Hilfe ? Zurück Weiter Fertig stellen Abbrechen

Standard-Gateway benennen

Parameter Gateway-Einheit: Hier tragen Sie ein, über welches physikalische Interface Sie auf das Standard-Gateway zugreifen. Da die Schnittstelle eth0 vom privaten Netzwerk der Verbindung von der HMC zu Ihrer iSeries belegt ist, kommen jetzt nur die Schnittstellen eth1 und eth2 (sofern vorhanden) in Betracht.

Hier: eth1

Ordnen Sie für die Namensauflösung, sofern vorhanden, einen oder mehrere DNS-Server für die Namensauflösung zu.



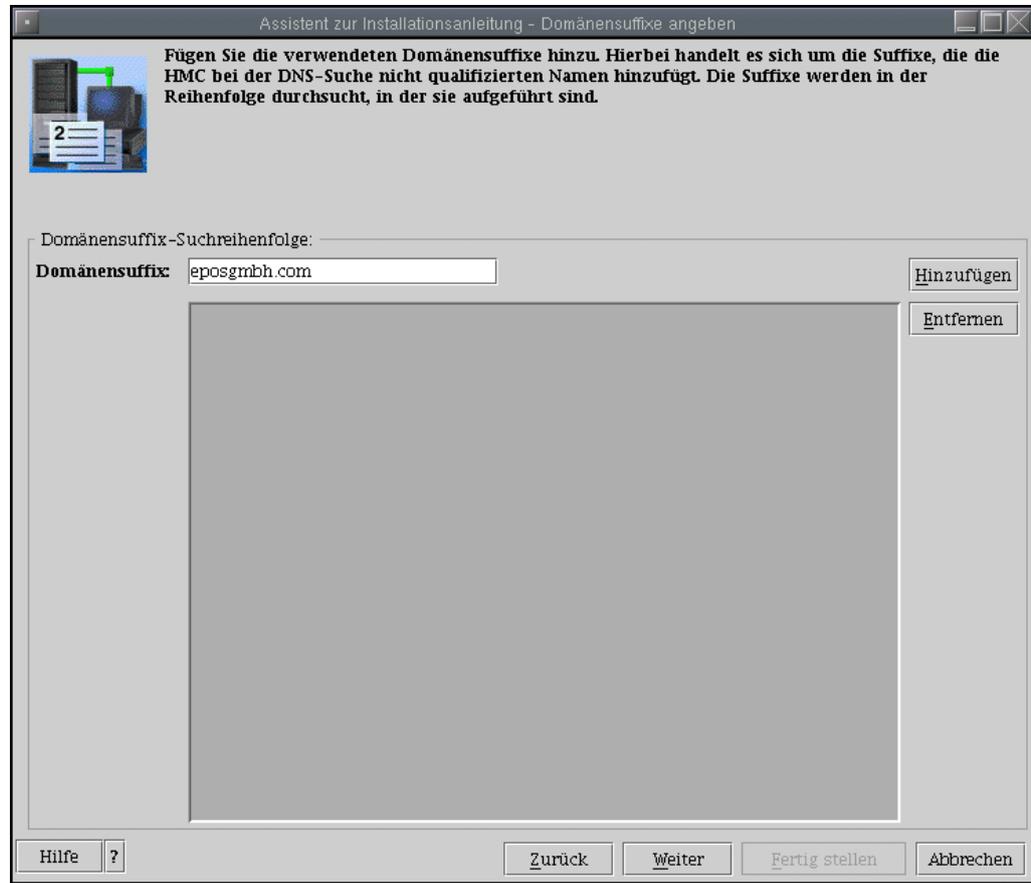
DNS-Server zuordnen

Sie sehen, dass ich hier die Adressen für zwei DNS-Server zugeordnet habe.
Hier: 172.16.110.1 und 172.16.110.2

4.2.4

Seite 20

Gegebenenfalls ordnen Sie einen oder mehrere Domänen-Suffixe zu, so dass ein unqualifizierter Zugriff von der HMC auf Hosts Ihres Netzwerks nicht mit einem Fehler quittiert wird.

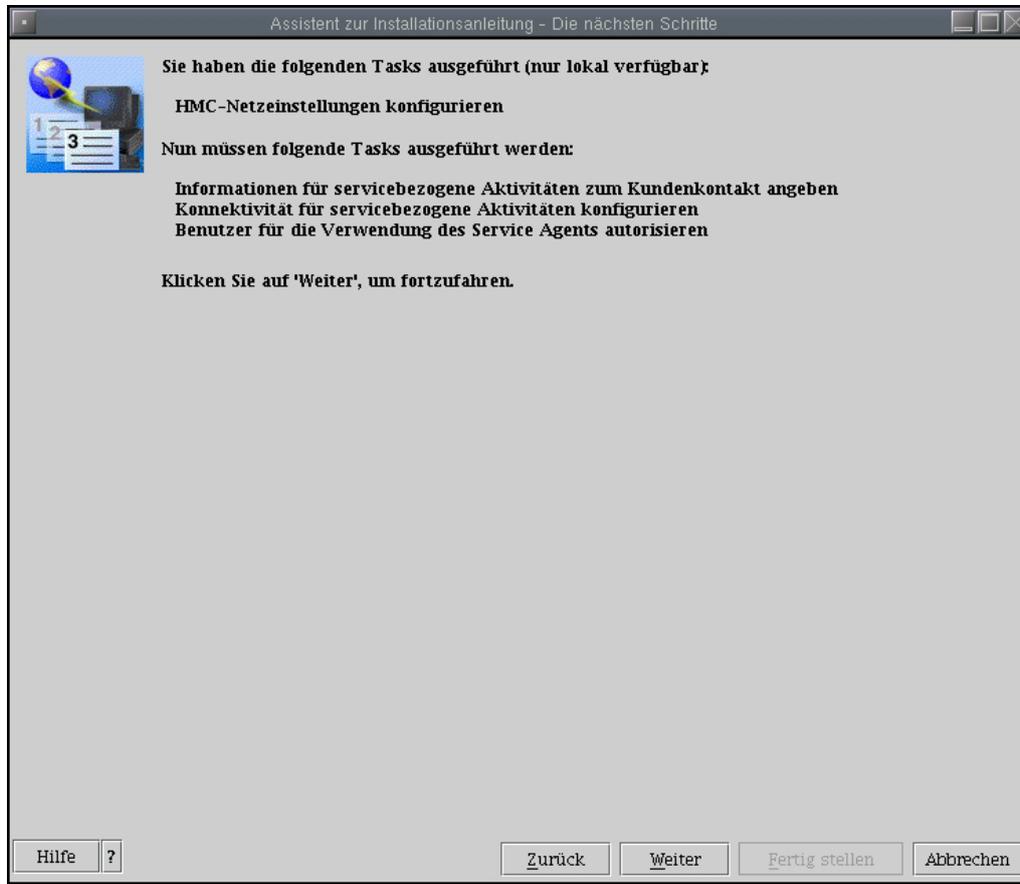


Domänen-Suffix zuordnen

Damit ist die Netzwerkkonfiguration Ihrer HMC beendet.

Klicken Sie auf „Weiter“.

Sie erhalten jetzt noch einmal eine Zusammenfassung der bisher geleisteten Konfigurationsschritte.



Zusammenfassung

Klicken Sie im Zusammenfassungsfenster „Die nächsten Schritte“ auf „Weiter“.

4.2.5 Verbindung zu Service-Provider konfigurieren

Alle weiteren Konfigurationen sind nicht zwingend notwendig für den Betrieb der HMC, bieten sich jedoch an, falls Sie Probleme beim Betrieb der HMC haben und einen elektronischen Zugriff von IBM oder einem Service Provider auf Ihre HMC wünschen.

1. Geben Sie im Fenster „Kontaktinformationen angeben“ die Kontaktinformationen für den HMC-Administrator ein. Klicken Sie auf „Weiter“.

Assistent zur Installationsanleitung - Kontaktinformationen angeben

Geben Sie den Namen des Unternehmens und die Kontaktinformationen an. Diese Daten werden bei der Kommunikation mit IBM bezüglich Unterstützung und Softwareaktualisierungen verwendet.

Kontaktinformationen:

Name des Unternehmens: *EPOS GmbH DV-Consult & Training

Name des Administrators: *Klaus-Peter Luttkus

E-Mail-Adresse: luttkus@eposgmbh.com

Telefonnummer: *+49 421 659980

Alternative Telefonnummer:

Faxnummer:

Alternative Faxnummer:

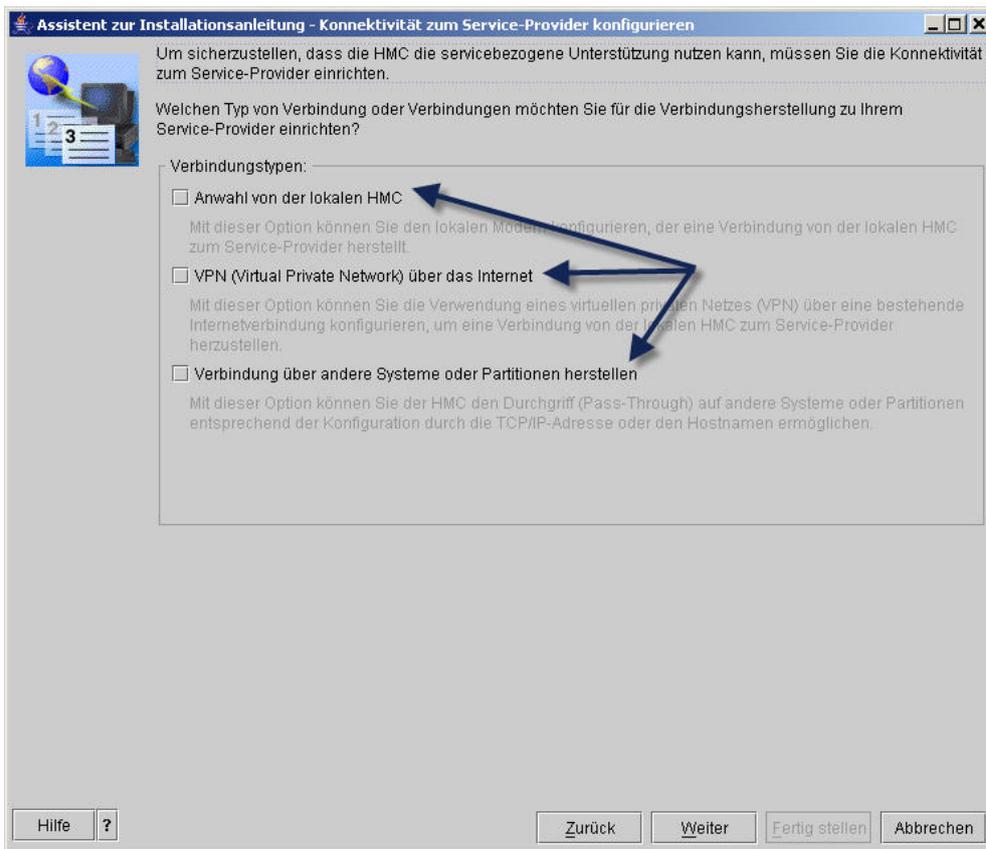
Hilfe ? Zurück Weiter Fertig stellen Abbrechen

Kontaktinformationen für HMC-Administrator

Adressinformationen für HMC-Administrator

2. Geben Sie im Fenster „Kontaktinformationen angeben“ die Adressinformationen der Kontaktperson für den HMC-Standort ein. Klicken Sie auf „Weiter“.

Sie gelangen sodann in Definitionsdialoge, mit deren Hilfe Sie die Verbindung zu Service-Providern herstellen können.



Konnektivität zum Service-Provider

Folgende Möglichkeiten bestehen:

Anwahl der lokalen HMC:

Mittels eines an der HMC angeschlossenen Modems stellen Sie die Verbindung zum Service-Provider her.

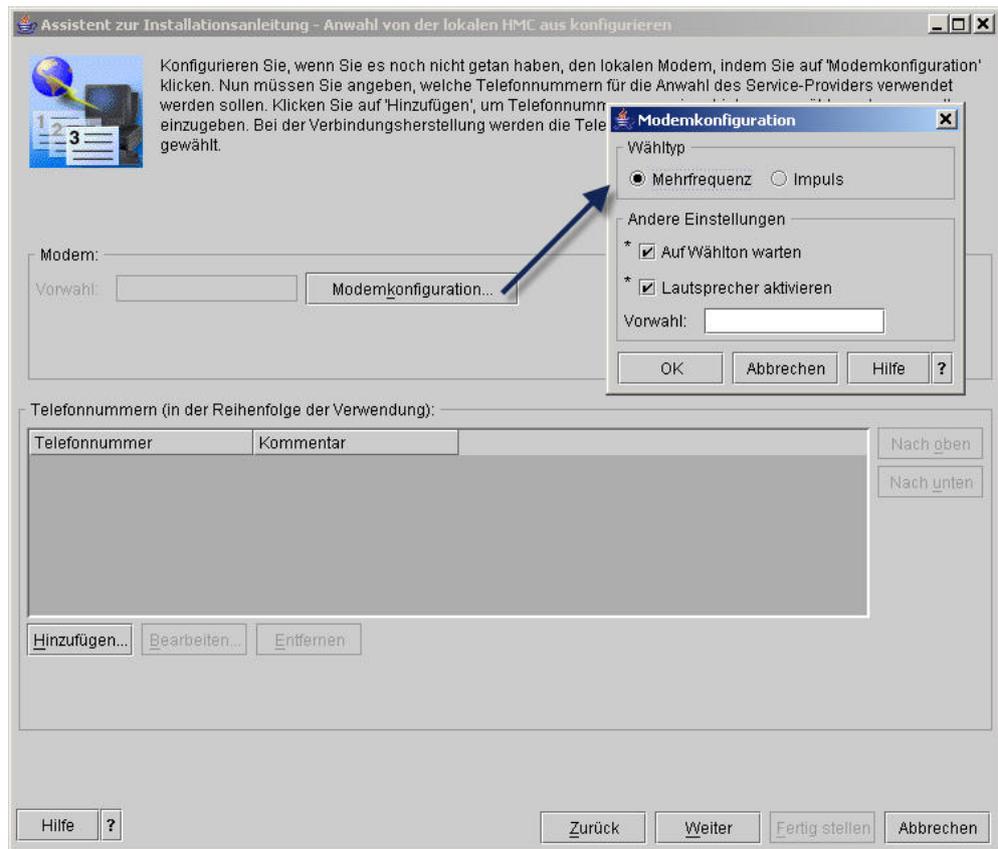
VPN über das Internet:

Mittels eines VPN-Clients in der HMC stellen Sie die Verbindung zum Service-Provider her.

Verbindung über andere Systeme oder Partitionen herstellen:

Mittels eines System i als Router stellen Sie die Verbindung zum Service-Provider her.

Im folgenden Bild sehen Sie den Dialog, um mit Hilfe eines an der HMC befindlichen Modems die Verbindung zum Service-Provider herzustellen.



Modemkonfiguration 1

Tragen Sie hier für das von Ihnen verwendete Modem die entsprechenden Kennwerte ein.

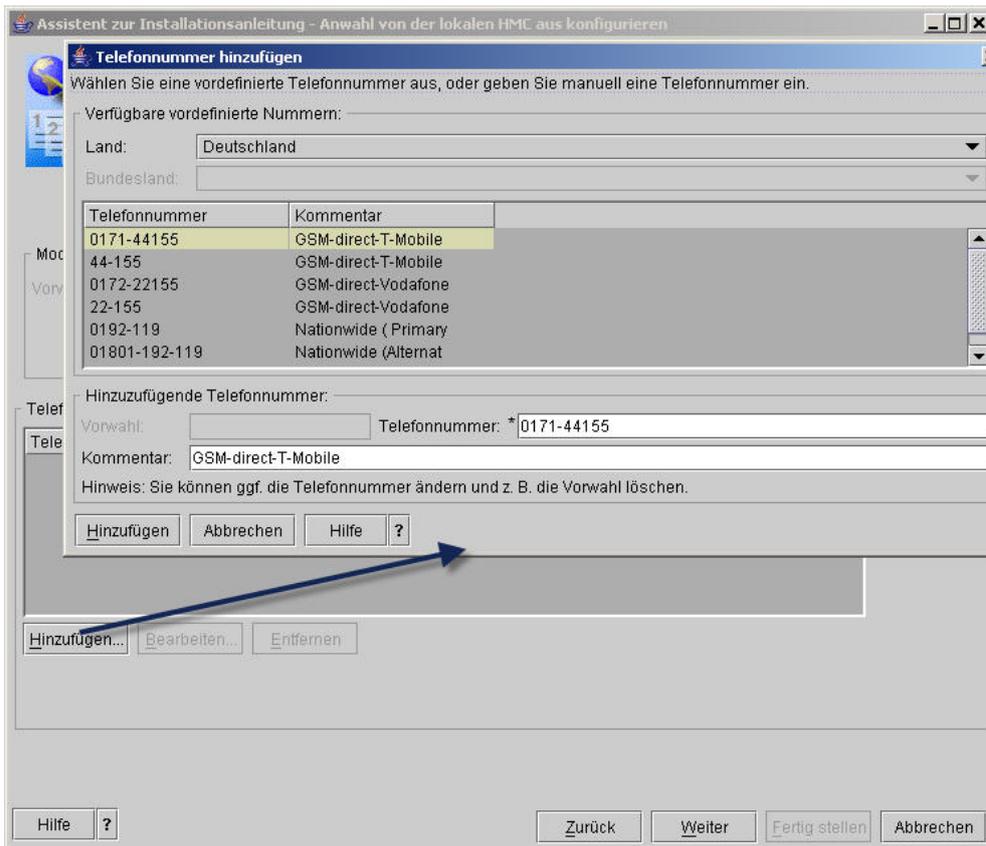
Mittels „Hinzufügen“ fügen Sie die Anwahlnummer des Service-Providers der Konfiguration hinzu.

3. Hier noch einmal der Konfigurationsablauf:

Gehen Sie im Fenster „Anwahl von der lokalen HMC aus konfigurieren“ wie folgt vor:

- a. Klicken Sie auf „Modemkonfiguration“. Um in Ihrem Unternehmen einen externen Telefonanruf zu tätigen, geben Sie die Nummer in das Feld „Vorwahl“ ein. Klicken Sie auf „OK“.
- b. Um eine Telefonnummer zu Ihrem Service-Provider hinzuzufügen, klicken Sie auf „Hinzufügen“.
 - i. Wählen Sie das gewünschte Land oder die gewünschte Region aus.
 - ii. Wählen Sie den gewünschten Ort aus.
 - iii. Wählen Sie die gewünschte Telefonnummer aus der Liste aus.

- iv. Bearbeiten Sie im Feld „Telefonnummer“ ggf. die ausgewählte Telefonnummer. Wenn es sich bei der ausgewählten Telefonnummer beispielsweise um eine Telefonnummer im Ortsnetz handelt, müssen Sie die Vorwahl möglicherweise löschen.
 - v. Klicken Sie auf „OK“.
- c. Klicken Sie auf „Weiter“.

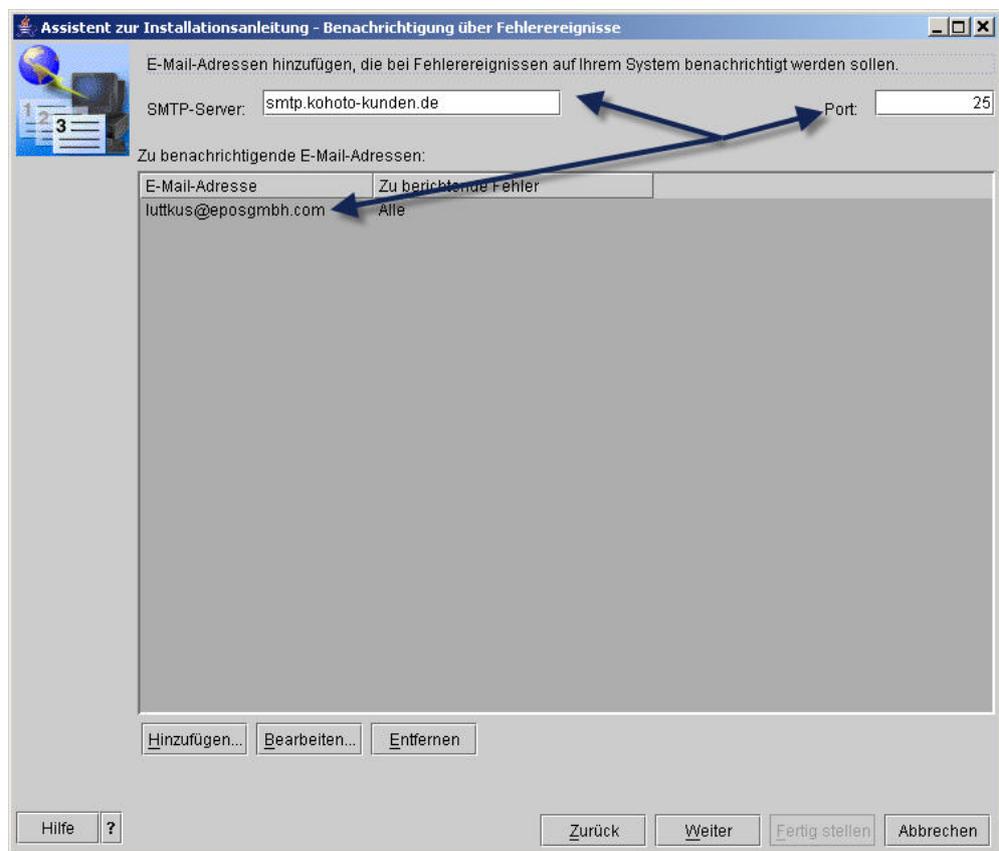


Modemkonfiguration 2

- 4. Klicken Sie im Fenster „Konnektivität zum Service-Provider konfigurieren“ auf „Weiter“.
- 5. Gehen Sie im Fenster „Anwahl von der lokalen HMC aus konfigurieren“ wie folgt vor:
 - a. Klicken Sie auf „Modemkonfiguration“. Um in Ihrem Unternehmen einen externen Telefonanruf zu tätigen, geben Sie die Nummer in das Feld „Vorwahl“ ein. Klicken Sie auf „OK“.
 - b. Um eine Telefonnummer zu Ihrem Service-Provider hinzuzufügen, klicken Sie auf „Hinzufügen“.
 - i. Wählen Sie das gewünschte Land oder die gewünschte Region aus.
 - ii. Wählen Sie den gewünschten Ort aus.

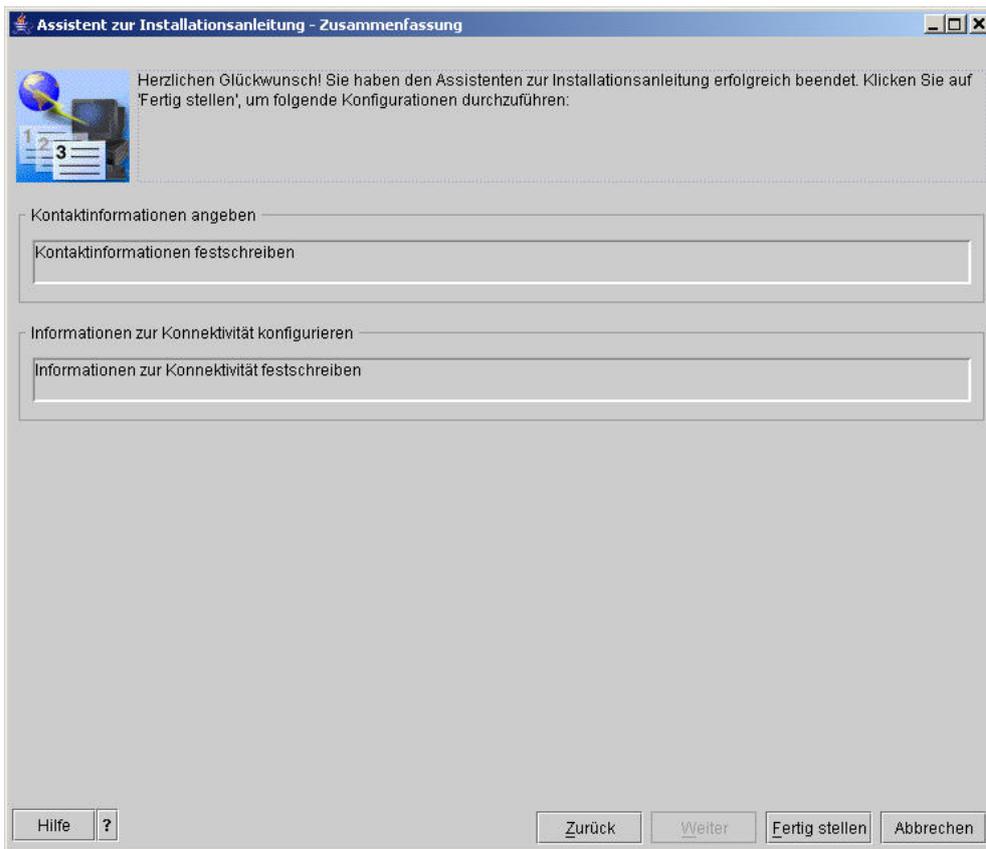
- iii. Wählen Sie die gewünschte Telefonnummer aus der Liste aus.
 - iv. Bearbeiten Sie im Feld „Telefonnummer“ ggf. die ausgewählte Telefonnummer. Wenn es sich bei der ausgewählten Telefonnummer beispielsweise um eine Telefonnummer im Ortsnetz handelt, müssen Sie die Vorwahl möglicherweise löschen.
 - v. Klicken Sie auf „OK“.
- c. Klicken Sie auf „Weiter“.

Weiterhin besteht die Möglichkeit Fehlermeldungen der HMC via e-Mail direkt an Sie weiterleiten zu lassen.



SMTP-Konfiguration

- 6. Geben Sie im Fenster „Benachrichtigung über Fehlerereignisse“ den von Ihnen genutzten SMTP-Server und -Anschluss an.
- 7. Klicken Sie auf „Hinzufügen“, um mindestens eine e-Mail-Adresse zur Benachrichtigung über Fehlerereignisse anzugeben. Das wird im Regelfall die e-Mailadresse des HMC-Administrators sein. Klicken Sie auf „Weiter“.



Abschluss der Konfiguration

8. Klicken Sie im Fenster „Zusammenfassung“ auf „Fertig stellen“.

Damit ist die eigentliche Anfangskonfiguration der HMC abgeschlossen.

Danach kehren Sie zur HMC-Oberfläche zurück.

Sollten alle Verbindungskabel korrekt gesteckt und die soeben durchgeführte Konfiguration ebenfalls korrekt sein, so kann die Verbindung zwischen HMC und System i hergestellt werden.

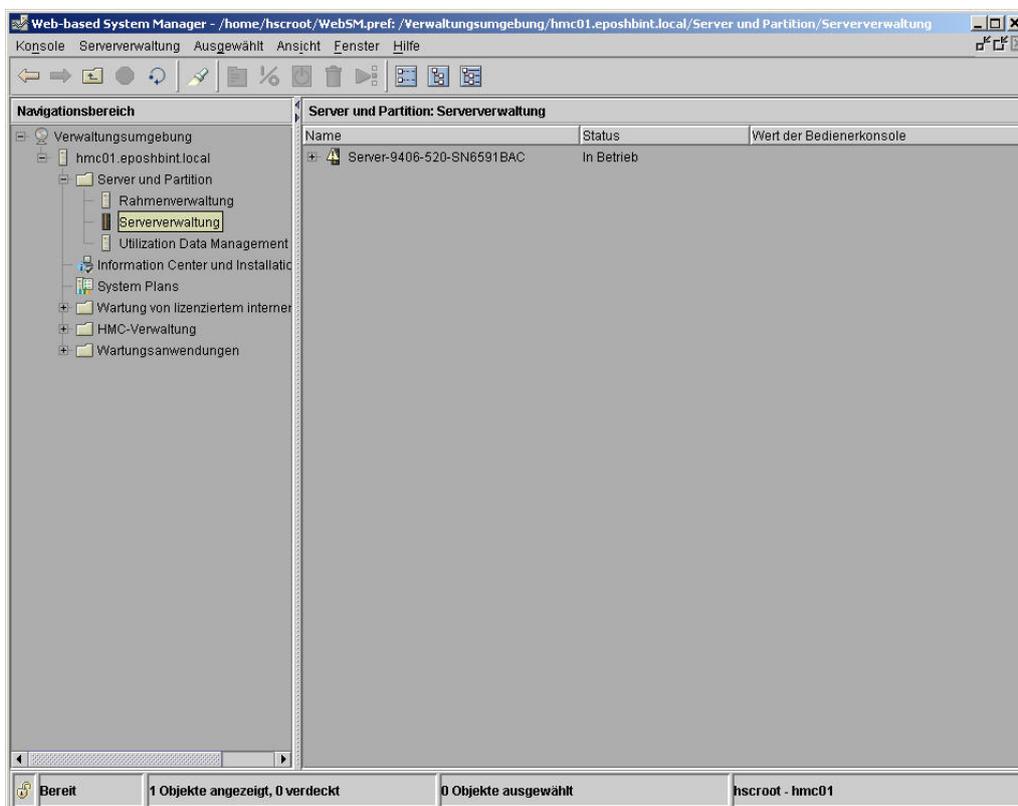


4.2.6 Logische Verbindungsherstellung zwischen HMC und System i

Ich hoffe, Sie haben Ihr System i noch nicht mit dem Stromnetz verbunden. Besitzen Sie ein Modell 520, so ist es nicht so schlimm. Ziehen Sie einfach den Stromstecker aus dem System heraus. Warten Sie einen kurzen Moment (Zählen Sie bis 10, aber schön langsam!). Dann stellen Sie die Stromverbindung wieder her.

Jetzt fordert der so genannte Service Processor als DHCP-Client von der HMC eine IP-Adresse an und eine logische Verbindung kann zwischen den beiden Systemen hergestellt werden.

Danach sollte der HMC-Hauptdialog wie folgt aussehen:



HMC-Oberfläche

Klicken Sie im Navigationsbereich auf den Punkt „Serververwaltung“, dann sollten Sie links die Kenndaten Ihrer iSeries sehen.

4.2.6**Seite 2**

Damit wissen Sie, dass beide Systeme Kenndaten ausgetauscht haben. Sollten Sie hier keinen entsprechenden Eintrag sehen, so sind Fehler in folgenden Bereichen möglich:

1. Verkabelung fehlerhaft
2. Verbindungskonfiguration fehlerhaft
3. HMC-Software muss via Fixes aktualisiert werden.

4.2.7 HMC-Webclient installieren und konfigurieren (WebSM)

Eine weitere gute Funktion der HMC besteht darin, dass auf fast alle ihre Funktionen von ferngesteuerten (remoten) Clients aus zugegriffen werden kann. Das gilt sowohl für ein lokales Netzwerk als auch für ein WAN-Umfeld. Dabei ist möglicherweise in einem LAN die Konfiguration einfacher zu gestalten als im WAN, da bei einem lokalen Netzwerk gegebenenfalls auf die Verschlüsselung der zwischen HMC und WebSM ausgetauschten Daten verzichtet werden kann.

Um remote HMC-Clients betreiben zu können, muss auf den entsprechenden Clients eine Software installiert werden, die mit dem Namen WebSM bezeichnet wird.

Um WebSM einsetzen zu können muss eine lauffähige HMC vorliegen.

Auf jeder HMC steht die WebSM-Software zum Download bereit.

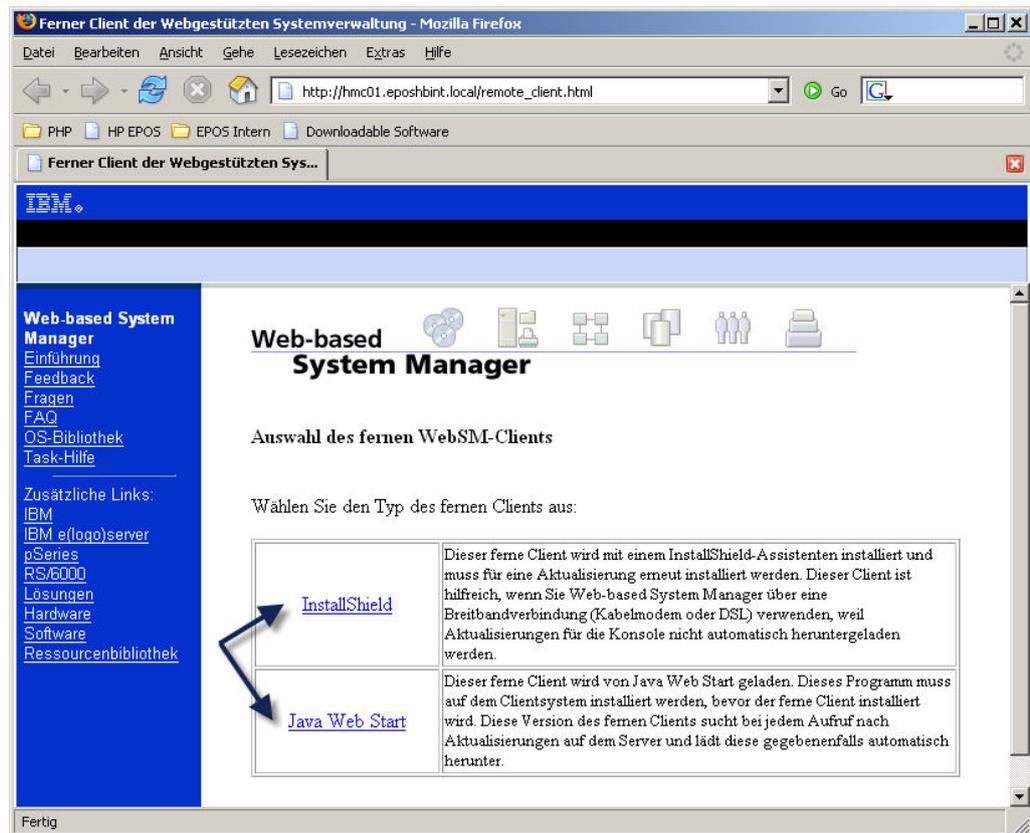
Das Herunterladen der Software erfolgt mit Hilfe Ihres Browsers.

Ich rufe also meinen Browser auf und gebe folgende URL ein:

Formal: `http://<IP-Adresse der HMC>/remote_client.html`

In meinem Fall: `http://hmc01.eposhbint.local/remote_client.html`

Danach müssen Sie sich an der HMC mit einem HMC-Benutzer wie z. B. HSCROOT anmelden, dann öffnet sich folgender Dialog:



WebSM downloaden 1

Es gibt zwei Arten des WebSM-Download:

1. WebSM wird inklusive des InstallShield-Setups heruntergeladen.

Dieser ferne Client wird mit einem InstallShield-Assistenten installiert und muss für eine Aktualisierung erneut installiert werden. Dieser Client ist hilfreich, wenn Sie ein Web-based System Manager über eine Breitbandverbindung (Kabelmodem oder DSL) verwenden, weil Aktualisierungen für die Konsole nicht automatisch heruntergeladen werden.

2. WebSM wird inklusive des Java Web Starts heruntergeladen.

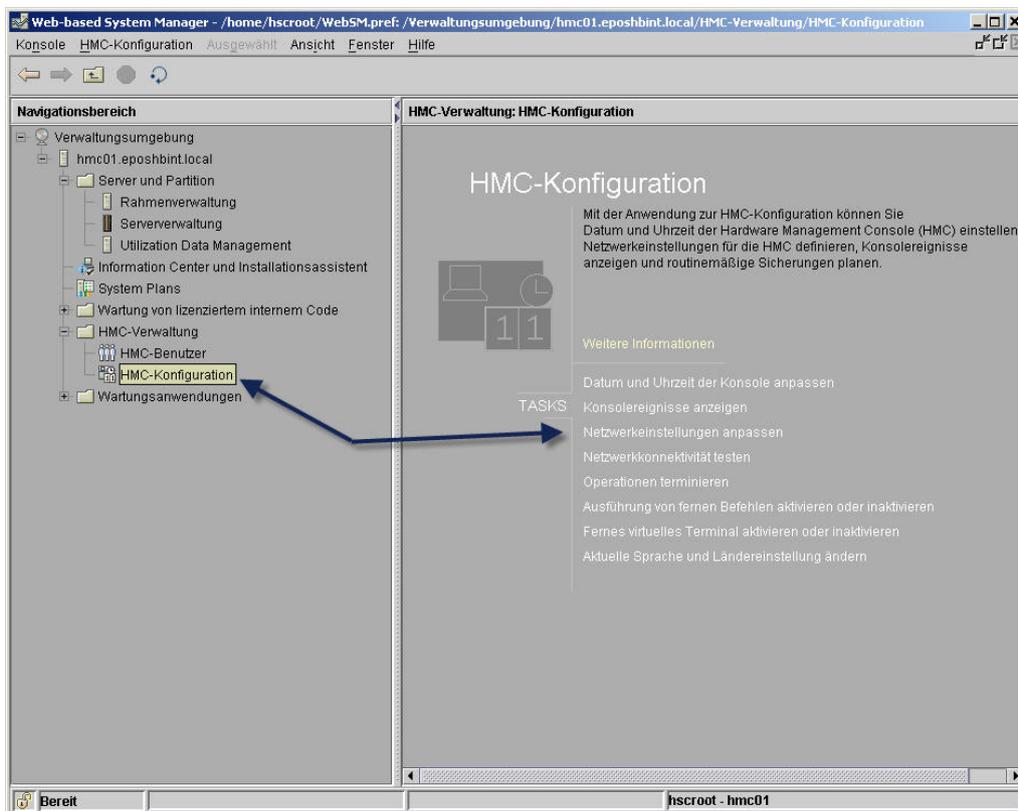
Dieser ferne Client wird von Java Web Start geladen. Dieses Programm muss auf dem Client-System installiert werden, bevor der ferne Client installiert wird. Diese Version des fernen Clients sucht bei jedem Aufruf nach Aktualisierungen auf dem Server und lädt diese gegebenenfalls automatisch herunter.

4.2.7.1 Firewall-Einstellungen der HMC anpassen

Sollte der oben gezeigte Dialog bei Ihnen nicht angezeigt werden, stattdessen jedoch die Meldung, dass aufgrund fehlender Berechtigungen der Zugriff verweigert wurde, so müssen Sie in der HMC den so genannten Web Access freischalten.

Dazu melden Sie sich an Ihrer HMC an und öffnen das Verzeichnis:

Verwaltungsumgebung -> <hmc-Name> -> HMC-Verwaltung -> HMC-Konfiguration.

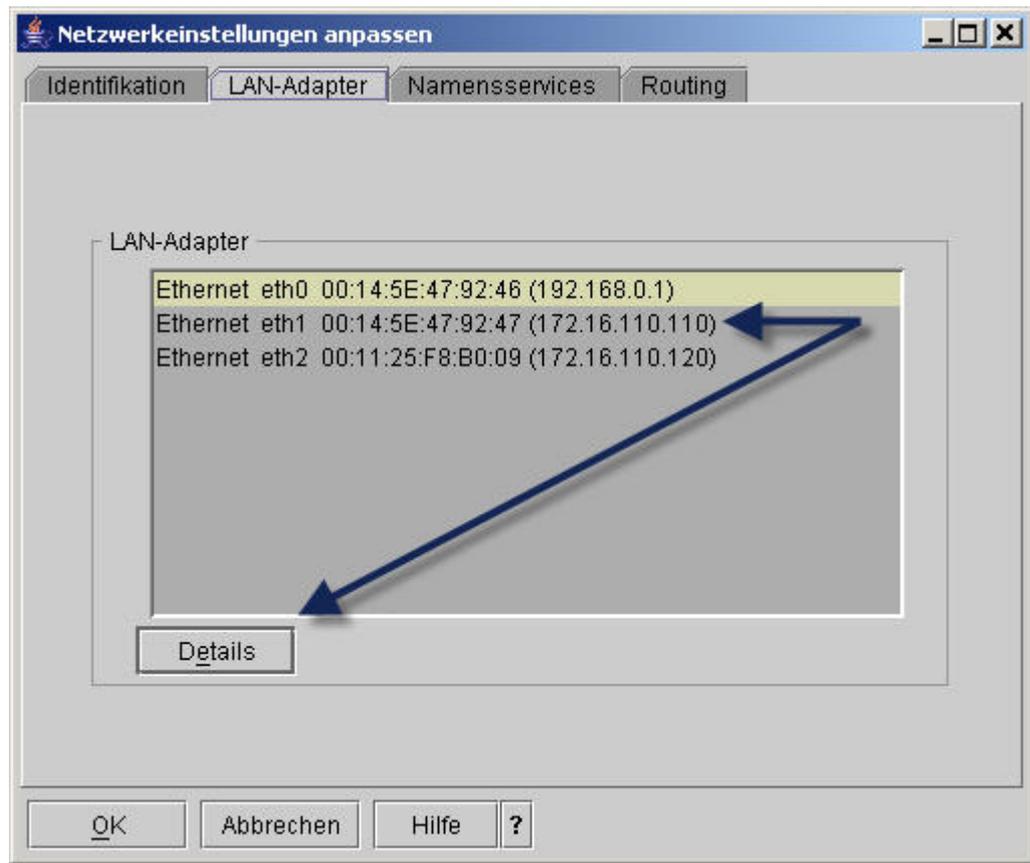


HMC-Konfiguration

Dann klicken Sie auf „Netzwerkeinstellungen anpassen“.

4.2.7.1

Seite 2

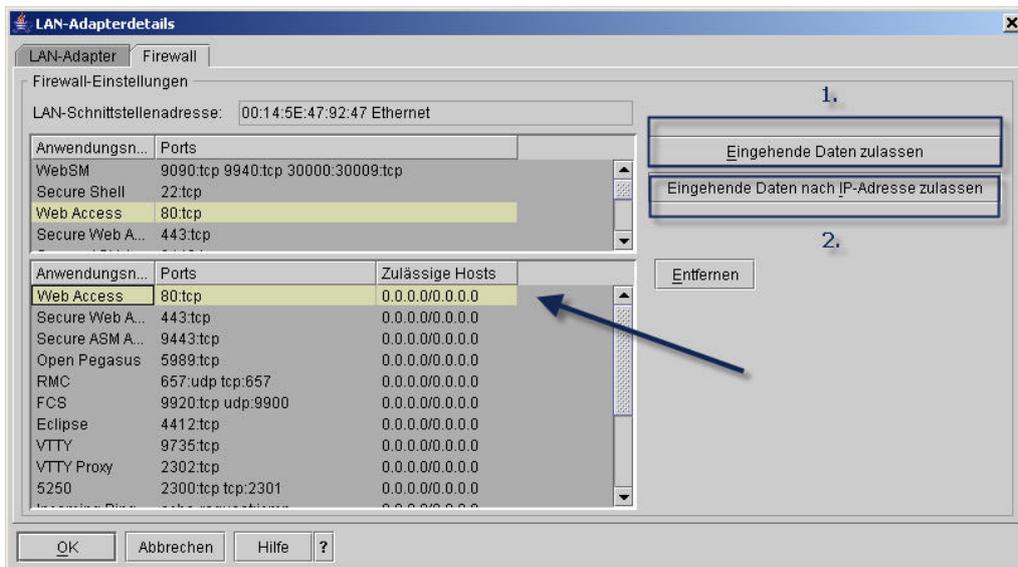
*LAN Adapter-Konfiguration*

Markieren Sie jetzt die Ethernet-Schnittstelle/IP-Adresse über die von Clients auf die HMC zugegriffen werden soll.

Klicken Sie auf „Details“.

Jetzt öffnet sich die Detailkonfiguration für diesen LAN Adapter.

Wechseln Sie in das Register „Firewall“.



Firewall-Konfiguration

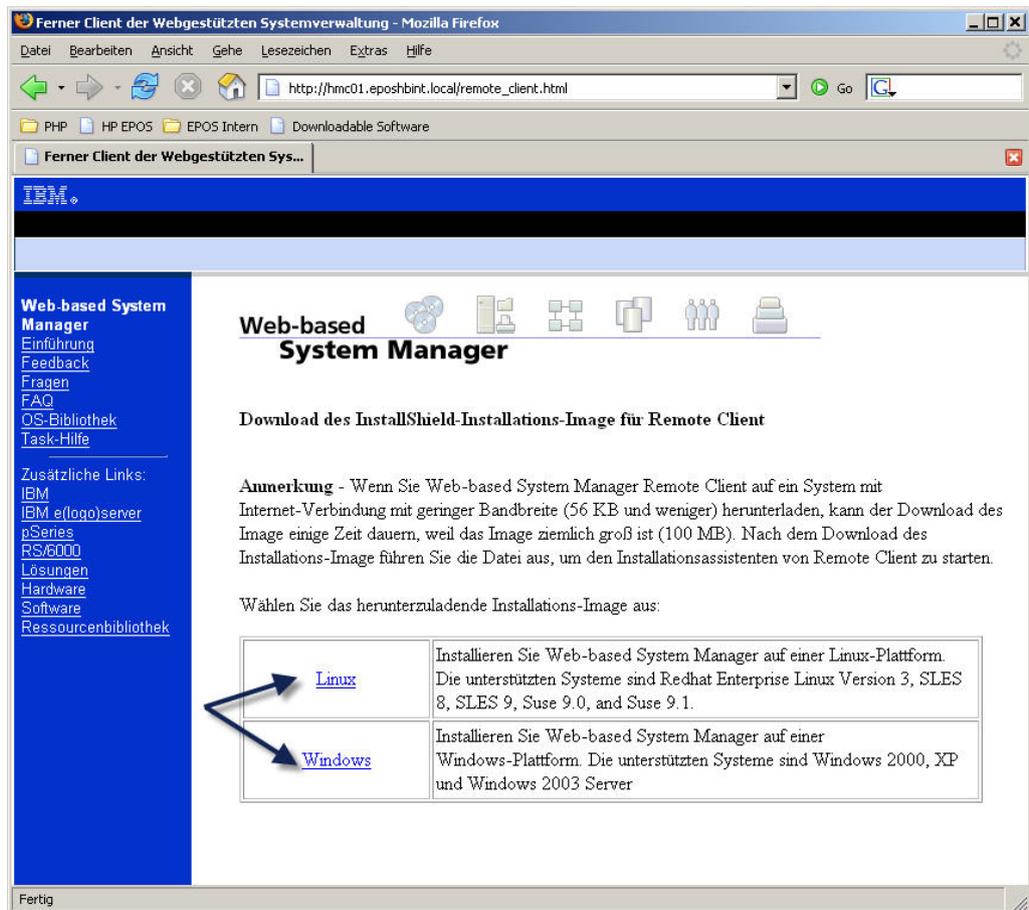
Markieren Sie im unteren Teildialog „Web Access“. Danach haben Sie zwei Möglichkeiten:

1. Eingehende Daten zulassen: Drücken Sie diesen Knopf, so kann jeder Client Ihres Netzwerks an den WebSM-Download herankommen.
2. Eingehende Daten nach IP-Adresse zulassen: Sie benennen IP-Adressen von Clients, denen die Erlaubnis gegeben wird, den WebSM-Download durchzuführen.

Um am Ende mit dem WebSM-Client auf die HMC zugreifen zu können, muss der WebSM-Dienst ebenfalls durch diese Firewall-Einstellungen konfiguriert werden.

Sie sollten dieses jetzt erledigen. Verfahren Sie analog zu den Einstellungen die für Web Access notwendig sind.

In meiner Konfiguration wähle ich für die weitere Installation des WebSM-Clients die Option „InstallShield“.



WebSM downloaden 2

Weitere Fragen ergeben sich:

Soll WebSM unter Linux oder Windows installiert werden?

Linux:

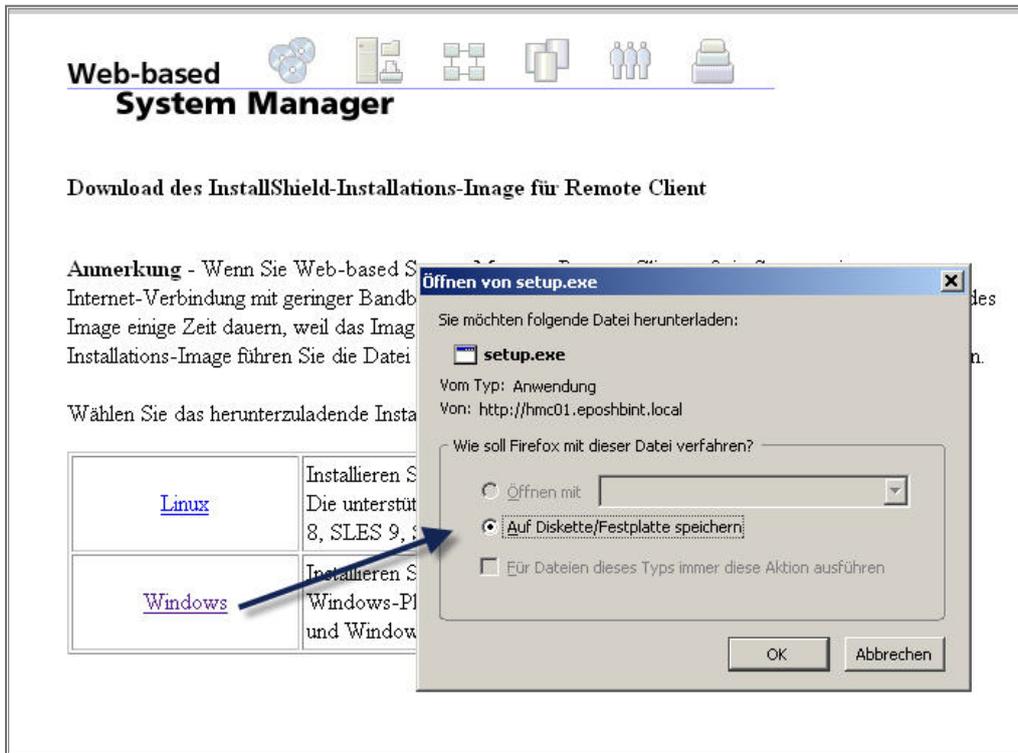
Installieren Sie Web-based System Manager auf einer Linux-Plattform. Die unterstützten Systeme sind Redhat Enterprise Linux Version 3, SLES 8, SLES 9, Suse 9.0, and Suse 9.1.

Windows:

Installieren Sie Web-based System Manager auf einer Windows-Plattform. Die unterstützten Systeme sind Windows 2000, XP und Windows 2003 Server.

Ich wähle Windows.





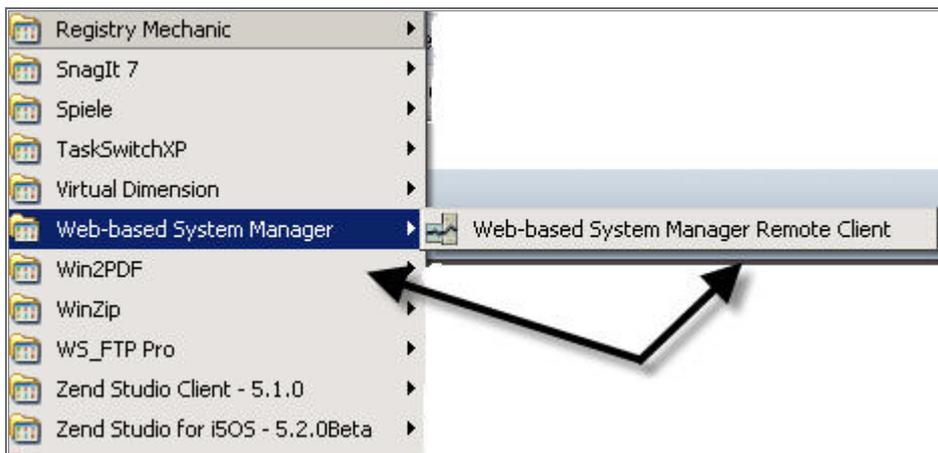
WebSM downloaden 3

Laden Sie jetzt WebSM auf Ihren PC herunter.

In dem Download finden Sie jetzt die Datei Setup.exe.

Führen Sie Setup exe aus.

Nachdem der Setup durchgeführt wurde, finden Sie für WebSM einen Eintrag auf Ihrem Desktop.



WebSM aufrufen

4.2.7.1

Seite 6

Aufruf von WebSM:

Start -> Programme -> Web-based System Manager -> Web-based System Manager Remote Client

Doppelklicken Sie auf diesen Eintrag.

Danach öffnet sich ein Dialog, der von Ihnen fordert, den Hostnamen der HMC bzw. die IP-Adresse der HMC anzugeben.



Hostnamen angeben

In meinem Falle gebe ich hier den qualifizierten Hostnamen der HMC an.

Dann einen Doppelklick auf „Anmelden“ ausführen.

Danach öffnet sich dieser Dialog.

Jetzt erfolgt die Anmeldung an der HMC.

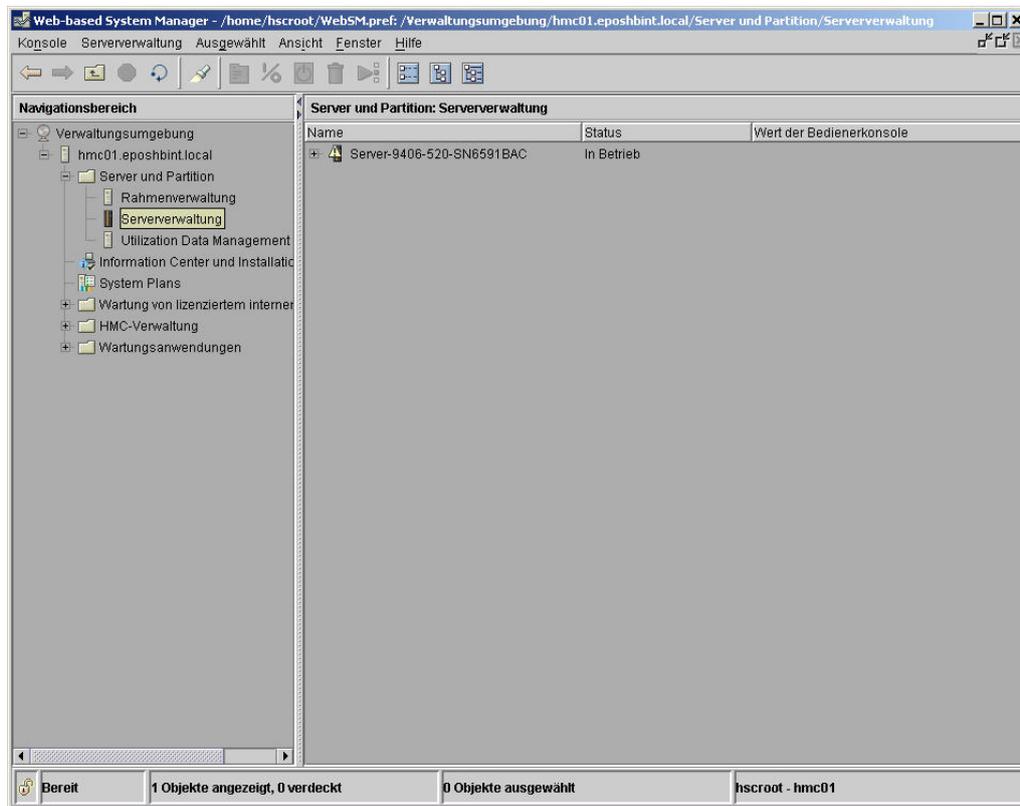


Anmeldung an WebSM-Client

Melden Sie sich mit einem registrierten HMC-Benutzer an.

Wie Sie in obigem Bild sehen, führe ich die Anmeldung als hscroot durch.

Danach öffnet sich WebSM.



Der WebSM-Client

Wie ich am Anfang dieses Abschnitts bereits sagte, ermöglicht WebSM den Zugriff auf **fast** alle Funktionen der HMC.

Eine der Funktionen, die die HMC von WebSM unterscheidet besteht darin, dass HMC für iSeries Systeme über eine eigene 5250-Emulation verfügt, so dass über eine HMC direkt eine Systemkonsole für ein System i zur Verfügung steht. Diese Funktion steht jedoch für WebSM nicht zur Verfügung.

Im nächsten Kapitel werde ich Ihnen zeigen, dass Sie auch von Ihrem Arbeitsplatz aus eine Systemkonsole erzeugen können.



4.2.8 Remote Systemkonsole für System i (DSP01)

Beabsichtigen Sie von Ihrem Arbeitsplatz aus eine Systemkonsole zu betreiben, so ist dies mit Hilfe einer HMC und einer 5250-Emulation möglich.

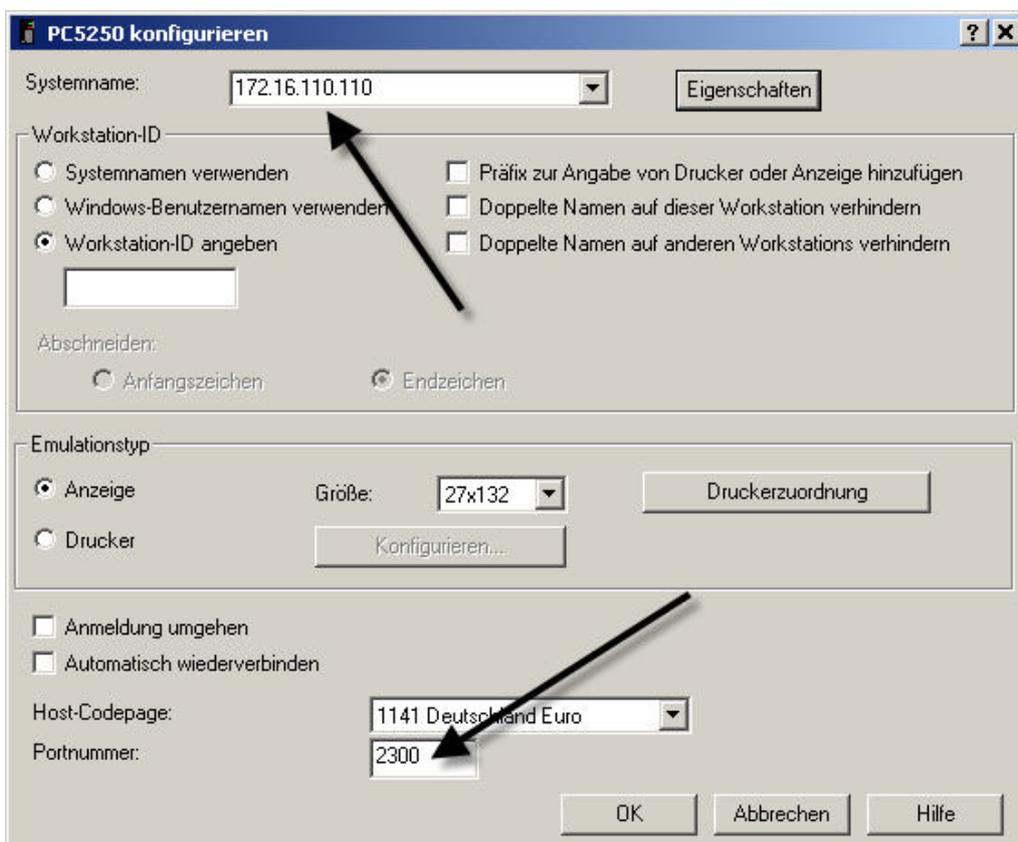
Voraussetzungen:

1. Funktionsfähige HMC
2. Eine Bildschirm-Emulation, bei der Sie die Angabe des zu verwendenden Ports frei vergeben können.
3. Eine Bildschirm-Emulation, die die Angabe eines Standardbenutzers zur Verbindungsanmeldung zulässt.

Ich verwende für dieses Beispiel iSeries Access für Windows in der Version V5R4. Die hier getätigten Konfigurationen gelten genauso für iSeries Access V5R3.

Öffnen Sie den Verbindungskonfigurationsdialog für iSeries Access aus der iSeries Access Programmgruppe -> Emulation -> Sitzung starten oder konfigurieren -> Neue Sitzung.

Folgender Dialog öffnet sich.



iSeries Access Verbindungskonfiguration 1

4.2.8

Seite 2

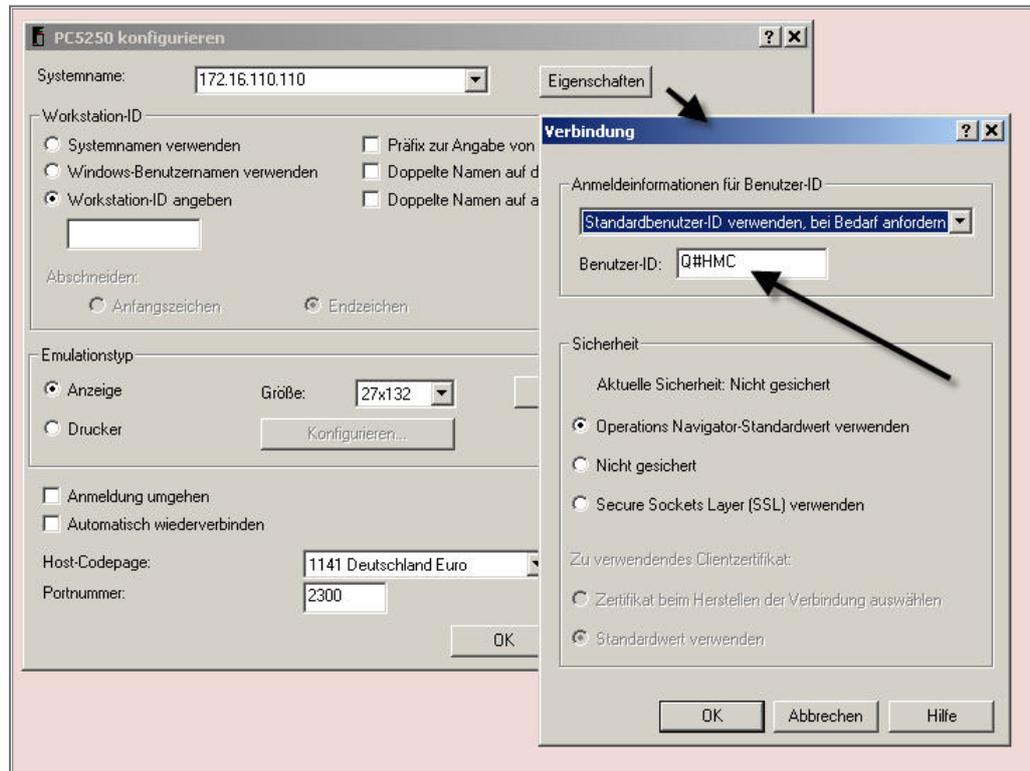
Versorgen Sie folgende Parameter:

Systemname: IP-Adresse oder Hostname der HMC

Hier: 172.16.110.110

Portnummer: 23000

Klicken Sie dann auf den Eigenschaften-Knopf.



iSeries Access Verbindungskonfiguration 2

Tragen Sie in den Eigenschaftendialog folgende Werte ein:

Anmeldeinformationen für Benutzer-ID:

Standardbenutzer verwenden

Benutzer-ID: Q#HMC

Bestätigen Sie alle offenen Dialoge mit „OK“ und speichern Sie die getätigte Konfiguration.

Sollte sich der Bildschirm nicht automatisch mit der HMC verbinden, so haben Sie ein Problem mit den Firewall-Einstellungen der HMC.

4.2.8.1 Firewall-Einstellungen der HMC anpassen

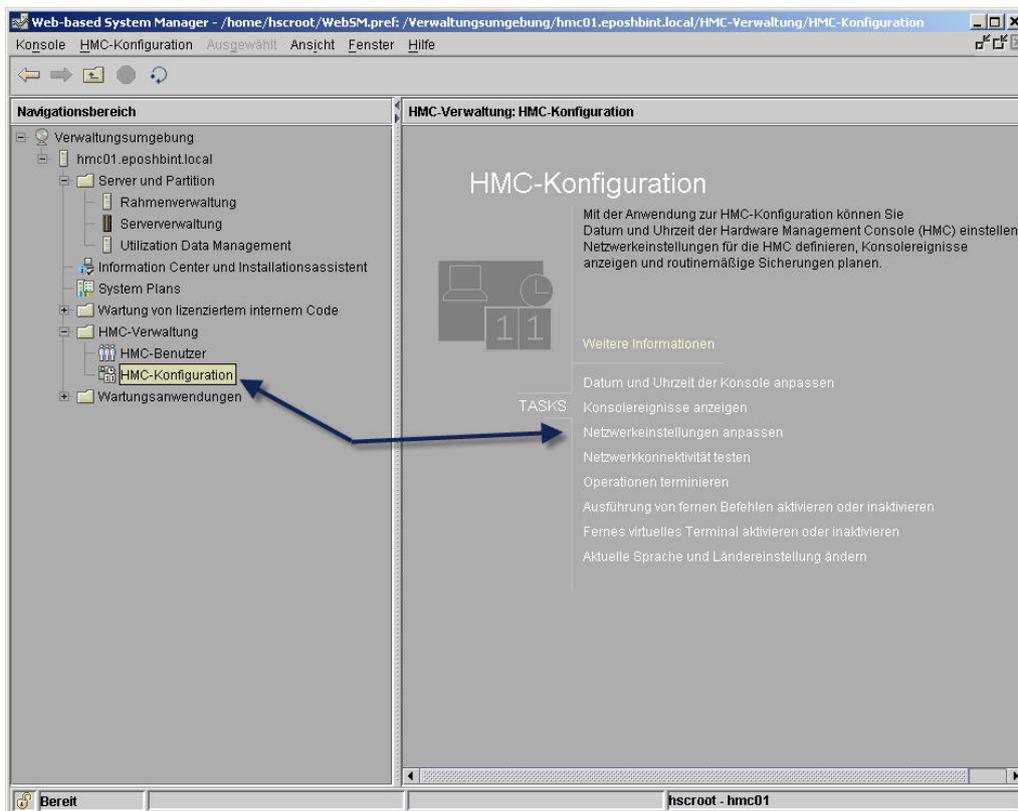
4.2.8.1

Seite 1

Sollte der oben gezeigte Dialog bei Ihnen nicht angezeigt werden, stattdessen jedoch die Meldung, dass aufgrund fehlender Berechtigungen der Zugriff verweigert wurde, so müssen Sie in der HMC den 5250-Zugang freischalten.

Dazu melden Sie sich an Ihrer HMC an und öffnen das Verzeichnis:

Verwaltungsumgebung -> <hmc-Name> -> HMC-Verwaltung -> HMC-Konfiguration.

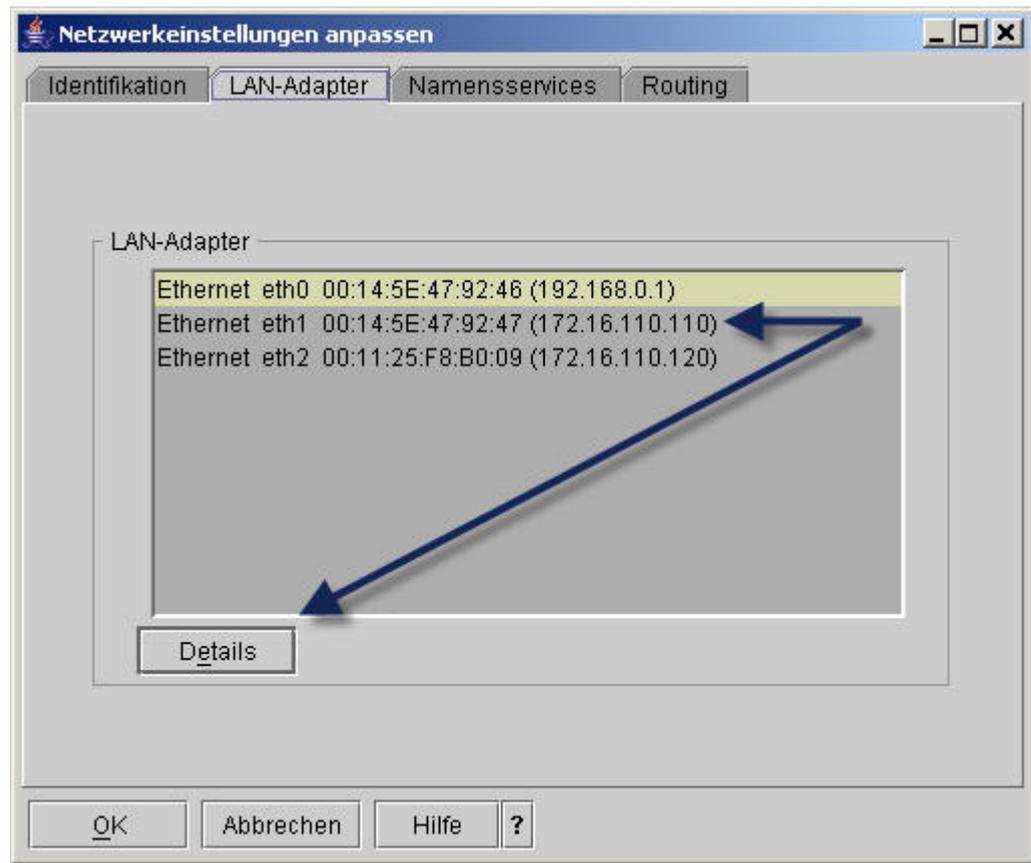


HMC-Konfiguration

Dann klicken Sie auf „Netzwerkeinstellungen anpassen“.

4.2.8.1

Seite 2

*LAN Adapter-Konfiguration*

Markieren Sie jetzt die Ethernet-Schnittstelle/IP-Adresse, über die von Clients auf die HMC zugegriffen werden soll.

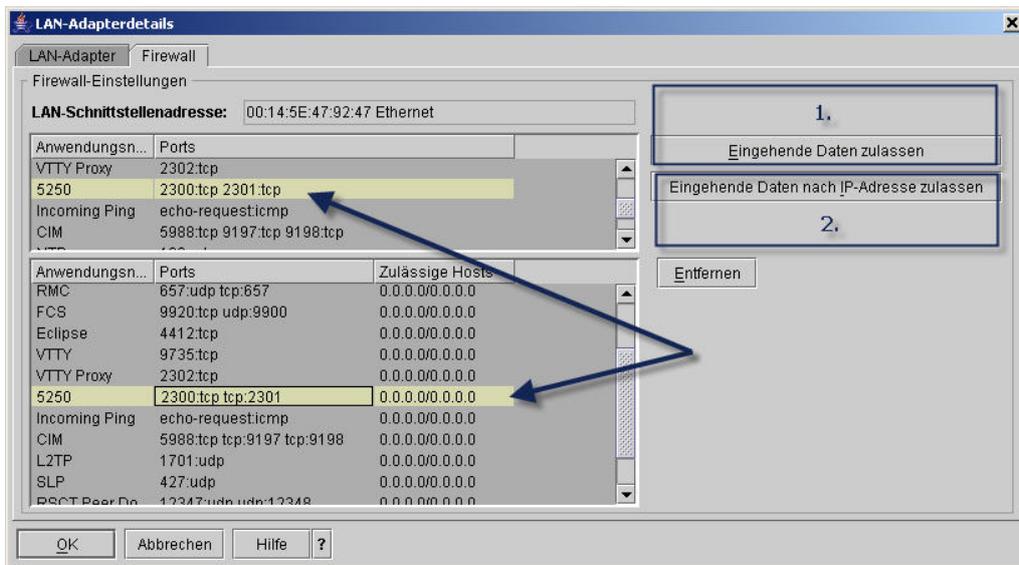
Klicken Sie auf „Details“.

Jetzt öffnet sich die Detailkonfiguration für diesen LAN Adapter.

Wechseln Sie in das Register „Firewall“.

Markieren Sie im unteren Teildialog „5250“. Danach haben Sie zwei Möglichkeiten:

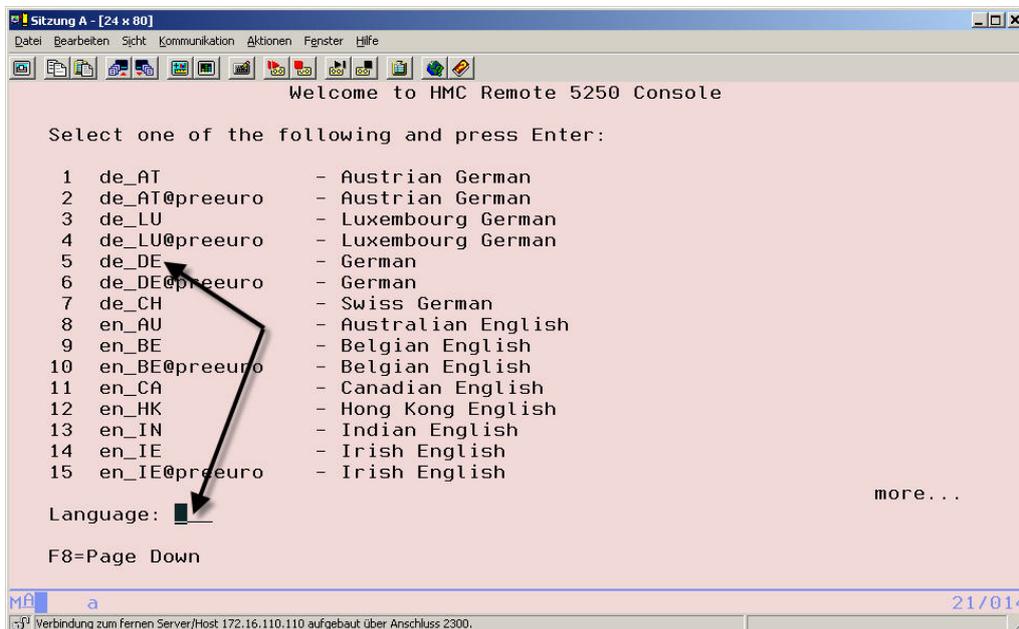
1. **Eingehende Daten zulassen:** Wenn Sie diesen Knopf drücken, kann jeder 5250-Client Ihres Netzwerks, der entsprechend konfiguriert wurde, die remote 5250-Konsole nutzen.
2. **Eingehende Daten nach IP-Adresse zulassen:** Sie benennen IP-Adressen von Clients, denen die Erlaubnis gegeben wird, die remote 5250-Konsole zu nutzen.



Firewall-Konfiguration

Sind die Firewall-Einstellungen korrekt, so sollte sich beim Verbindungsaufbau zwischen remote 5250-Konsole und HMC folgender Bildschirm öffnen.

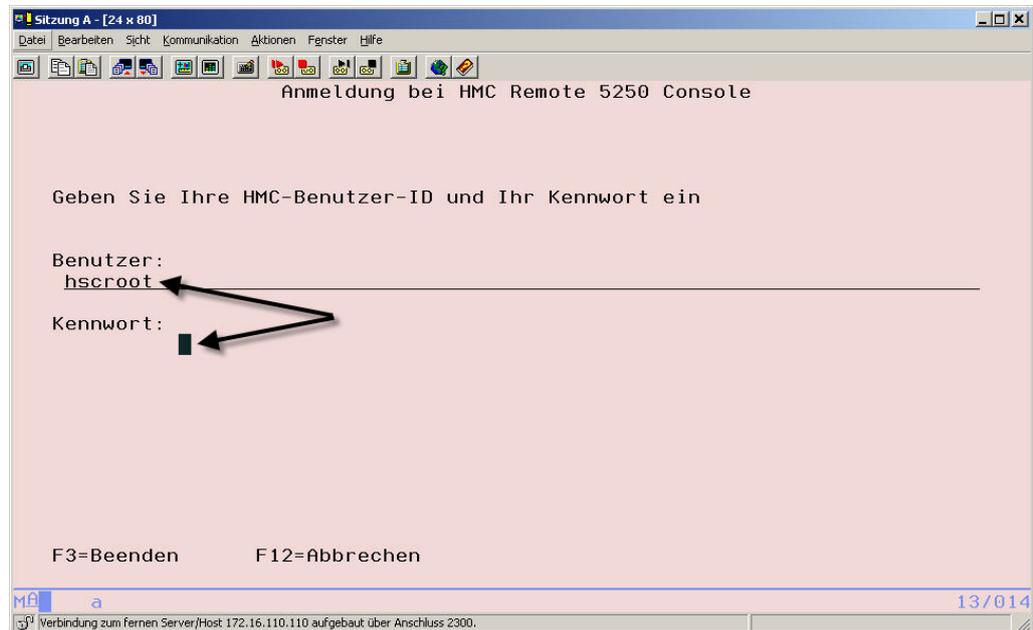
In diesem Bildschirm wählen Sie aus, in welcher Sprache die 5250-Dialoge präsentiert werden sollen.



Sprache wählen

Ich wähle hier die Option 5: de_DE

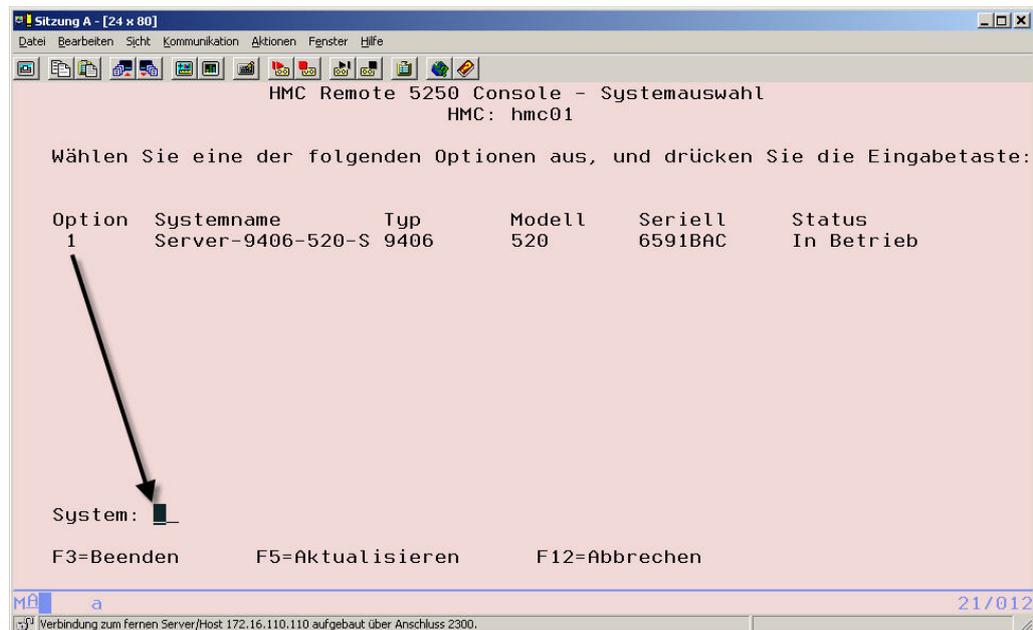
Jetzt öffnet sich der nachfolgende Bildschirm, mit dem Sie sich an der HMC anmelden.



Anmeldung an der HMC

Ich gebe hier den Benutzer „hscroot“ und sein Kennwort ein.

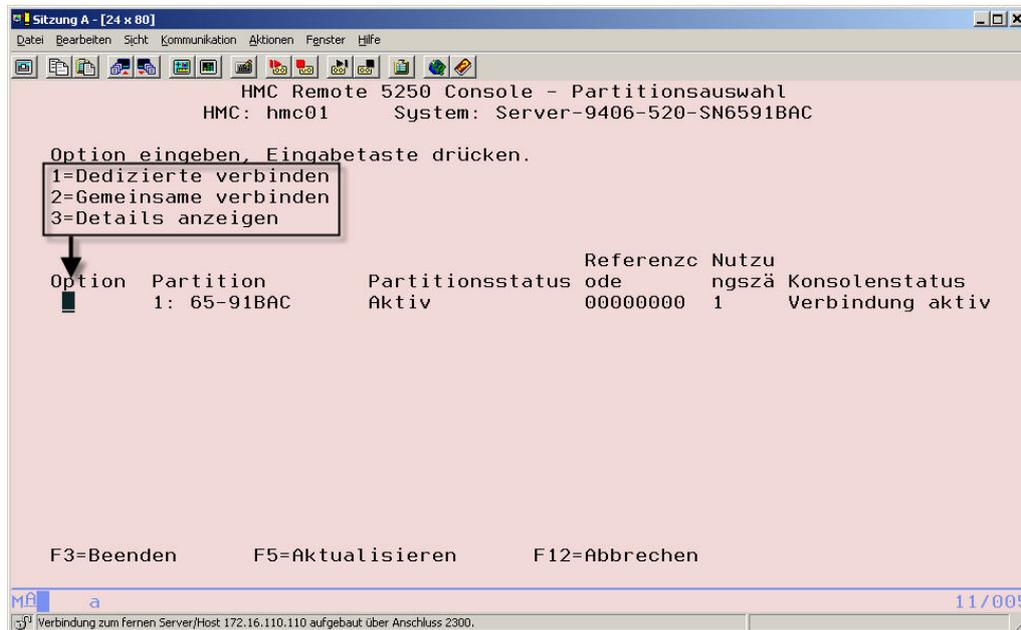
Der nächste Dialog zeigt Ihnen die durch die HMC verwalteten Systeme an. In diesem Fall wird nur ein Server, ein System i-Modell 520, Typ 9406 mit der Seriennummer 6591BAC durch die HMC verwaltet. Dieses System ist betriebsbereit.



Systemauswahl

Ich trage die Option 1 in das Feld „System“ ein und betätige Datenfreigabe.

Jetzt öffnet sich ein weiterer vorbereitender Dialog, in dem die Partitionen des Servers, den ich soeben angewählt habe, angezeigt werden.



Partitionsauswahl

Hier haben Sie die Möglichkeit, drei Werte einzutragen:

3: Detaildaten der gewählten Partition anzeigen. Dieser Punkt ist in diesem Zusammenhang nicht besonders interessant, deshalb zeige ich Ihnen hier keine Hardcopy an und verzichte auch auf eine Erläuterung des Dialogs.

1: Stellen Sie eine Dedizierte Konsolverbindung zum System i her. Es kann dann keine weitere Konsolverbindung aufgebaut werden.

2: Stellen Sie eine Gemeinsame Konsolverbindung zum System i her. Jetzt können mehrere Benutzer gemeinsam eine Verbindung zum System i nutzen.

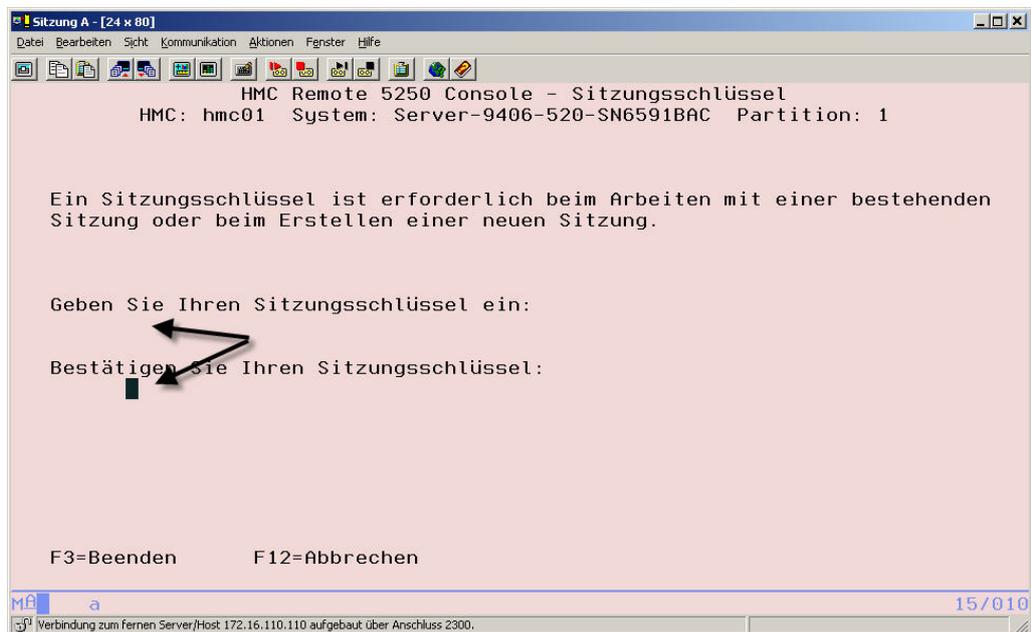
Dazu ist es jedoch notwendig, einen Sitzungsschlüssel zu benennen.

Dieser Sitzungsschlüssel ist eine frei wählbare Zeichenfolge, die aus mindestens 6 Zeichen bestehen muss.

Bei einer dedizierten Sitzung ist kein Sitzungsschlüssel zu benennen.

Ich wähle die Option 2 = Gemeinsame verbinden

Sie sehen sodann die Eingabe des Sitzungsschlüssels.

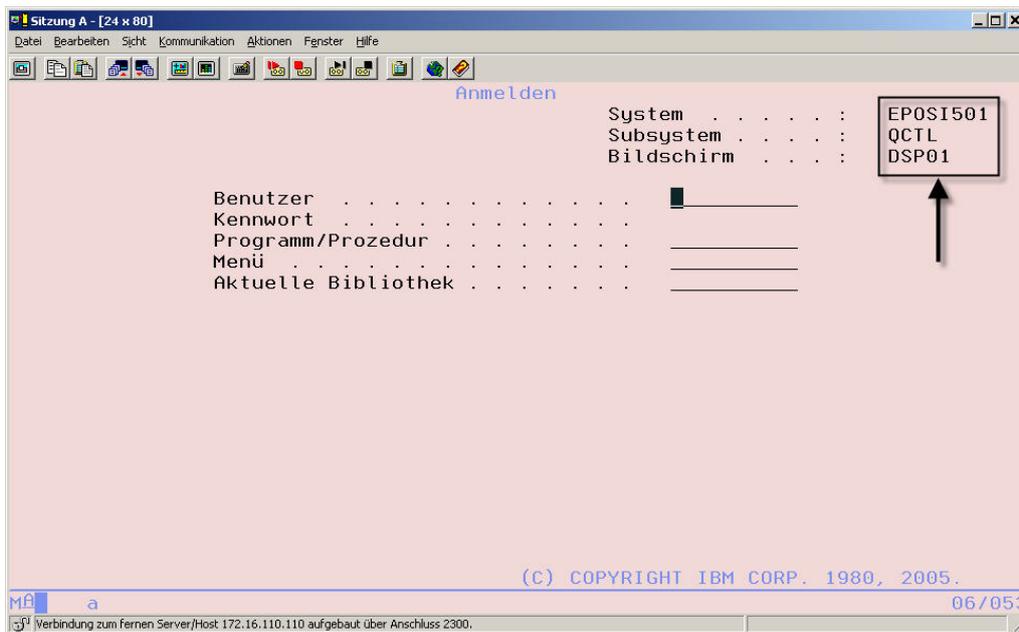


Sitzungsschlüssel benennen

Ich gebe zweimal den von mir gewählten Sitzungsschlüssel in den oben gezeigten Bildschirm ein.

Es werden keine Schutzzeichen angezeigt. Trotz Eingabe des Sitzungsschlüssels werden die Daten nicht visualisiert.

Ich drücke die Datenfreigabetaste und der Konsolbildschirm wird angezeigt.



Konsolbildschirm DSP01

Alles Weitere ist gewohnte Administratorentätigkeit, mit einem Unterschied: Ich brauche jetzt nicht mehr als Administrator zur Systemkonsole des Systems i hinzulaufen, sondern rufe sie von meinem Arbeitsplatz aus auf.



4.3 IBM Director – Grundlagen

Die Vielfältigkeit der IT ist in den meisten Unternehmen mittlerweile an Grenzen gelangt, welche eine Optimierung und Vereinfachung der Administration dringend erforderlich machen.

Zwar stehen uns gerade mit dem System i Möglichkeiten der Integration zur Verfügung, die gerade auch das Ziel verfolgen, den administrativen Aufwand zu minimieren – doch leider werden diese Möglichkeiten nur selten genutzt. Fakt ist, dass in den meisten Unternehmen ein mehr oder weniger heterogenes Umfeld von unterschiedlichsten IT Systemen, beginnend mit verschiedenen Servern auf Intel basierten Prozessoren oder anderen Systemen, eine individuelle Aufgabe zu bewältigen hat, über Rechner, die beispielsweise für Konstruktionssysteme im CAD Umfeld eingesetzt werden, bis hin zu den Hostsystemen, wie sie auch in Form der Power Systeme (System i, System p, System x und System z) zur Verfügung stehen.

Die Administration dieser IT Landschaften stellt heute einen großen Kostenfaktor dar. Dieser Kostenfaktor wird aber von Unternehmen aufgrund der Bedeutung der IT häufig „gerne“ in Kauf genommen – bildet doch die Verfügbarkeit der einzelnen Maschinen und der darauf laufenden Anwendungen das Rückgrat eines Unternehmens. Doch selbst die sinnvollsten Kosten bleiben, was sie sind: Kosten – und diese gilt es zu reduzieren.

Doch welche Möglichkeiten bestehen, die Kosten, die in der immer aufwendigeren Überwachung von Systemen entstehen, in einem gewissen Rahmen zu halten?

So heterogen wie die Server und die Anwendungen, so unterschiedlich sind auch die Werkzeuge und Techniken, mit denen der Betrieb und die Verfügbarkeit der einzelnen „Inseln“ sichergestellt werden müssen.

Wäre es nicht ideal, eine zentrale Überwachungsstation – eine Art „Notrufzentrale“ – für die gesamte IT Landschaft zu haben, mit der alle kritischen Prozesse und Systeme überwacht werden könnten? Wie wäre es, wenn beispielsweise beim Überschreiten von Plattenauslastungen eine Mail erzeugt werden würde, welche die Verantwortlichen darüber informieren würde, dass vielleicht eine Schleife in einem Programm eine riesige Datenmenge erzeugt, die droht, das System zum Überlaufen zu bringen? Eine Meldung über eine CPF Meldung, die einen Job in der weiteren Verarbeitung hindert, wäre sicher auch als Mail oder SMS wünschenswert – ähnlich wie ein Abbruch auf einem Windows Server...

Sicher werden Sie sagen, kann man dafür Lösungen kaufen, die speziell in diesem Segment Hilfestellung leisten und in der Lage sind, die unterschiedlichen Systeme übergreifend und mit den feinsten Funktionen ausgestattet zu überwachen und zu managen. Doch es muss nicht immer das große teure Tool sein, das eine Lösung für die Anforderungen sein kann. Es kann auch eine vielleicht weniger bekannte Möglichkeit geben, die in der Lage ist, die Ziele zu erreichen.

IBM ist als Meister der „heimlichen Lösungen“ bekannt – und eine dieser Heimlichkeiten bietet genau diese Möglichkeiten. Mit „Heimlichkeiten“ sind solche Lösungen gemeint, die gerade auch die System i Gemeinde in Form von Software und Funktionen offeriert bekommen, welche nur leider allzu oft in den CD Hüllen ihr Dasein fristen. Einige dieser CD Hüllen beinhalten eine Software, die gerade die einfache Administration heterogener Umgebungen unterstützt und im Lieferumfang des System i enthalten ist. Die Rede ist von „IBM Director for Multiplatforms“. Diese Software arbeitet eng mit den unterschiedlichen Virtualization Produkten zusammen, die im System i Umfeld zur Verfügung stehen, und ist eine Ergänzung in Sachen „Notrufzentrale“ für Server, Clients und andere kritische IT Komponenten.

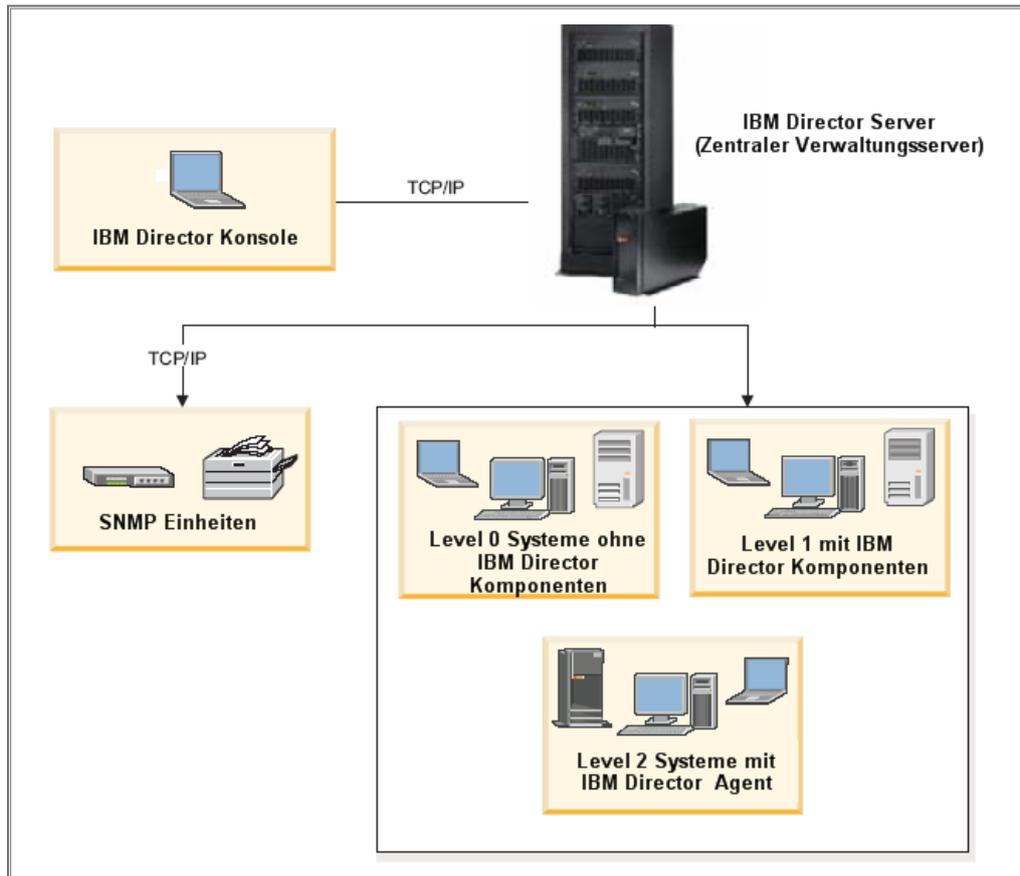
Wie der Name bereits erahnen lässt, handelt es sich dabei um eine Software, die für unterschiedliche Plattformen eingesetzt werden kann. Damit ist weniger die Installation der Software, sondern deren Einsatz in Bezug auf die Verwaltung und speziell auch die Überwachung von heterogenen Systemen gemeint.

Diese Software besteht sowohl aus Server- als auch Clientkomponenten.

Mit IBM Director for Multiplatform bietet IBM ein Produkt an, das unter anderem zwar auch auf bzw. mit dem System i eingesetzt werden kann, welches aber auch für Intel basierte Systeme, AIX, UNIX und noch einige andere Plattformen zur Verfügung steht. Mit IBM Director steht eine Werkzeugpalette zum Einsatz bereit, mit dem wir die unterschiedlichen Systeme zentral überwachen und in einem gewissen Rahmen auch zentral administrieren können. Der Vorteil zur jeweiligen Einzelüberwachung liegt auf der Hand: Es wird nur noch eine zentrale Stelle für die Überwachung der Systeme benötigt. Informationen über beispielsweise die Auslastungen der einzelnen Server, sich ankündigende Defekte oder auch Fehler- bzw. Ausnahmesituationen, werden auf diese Weise zentral gesammelt und können mit nur einer Oberfläche verwaltet werden. In einem weiteren Schritt lassen sich auch Aktionen definieren, die beispielsweise bei dem Eintreten eines Ereignisses wie zum Beispiel einer Fehlermeldung ausgeführt werden.

Dabei lassen sich nicht nur die Server in einem Unternehmen, sondern auch Clients oder Drucker in das IBM Director Netzwerk einbinden und zentral überwachen. Mit diesen Funktionen können wir beispielsweise auch den Ausfall eines Druckers feststellen, der für einen kritischen Prozess benötigt wird.

Die nachfolgende Abbildung zeigt schematisch die einzelnen Komponenten im IBM Director Umfeld:



IBM Director Topologie (Quelle: IBM)

Wie die vorhergehende Abbildung zeigt, kommunizieren die einzelnen Bestandteile einer IBM Director Installation über TCP/IP miteinander.

IBM Director kann als eine Art vollwertige Einstiegsversion der zentralen Systemüberwachung bezeichnet werden, lässt sich bei Bedarf aber auch in die „großen“ Lösungen wie zum Beispiel TSM einbinden. Wir wollen uns an dieser Stelle aber bewusst auf den IBM Director und seine Einsatzbereiche konzentrieren.

Wie bereits erwähnt, verfügt jeder System i Kunde über die Software, die für die zentrale Überwachung der gängigen IT Systeme eingesetzt werden kann. Der IBM Director for Multiplatforms besteht aus mehreren Installations-CDs, welche die verschiedenen Teilbereiche des IBM Directors abbilden. Natürlich kann die Software auch über das Internet herunter geladen werden. Diese Teilbereiche stellen sich wie folgt dar:

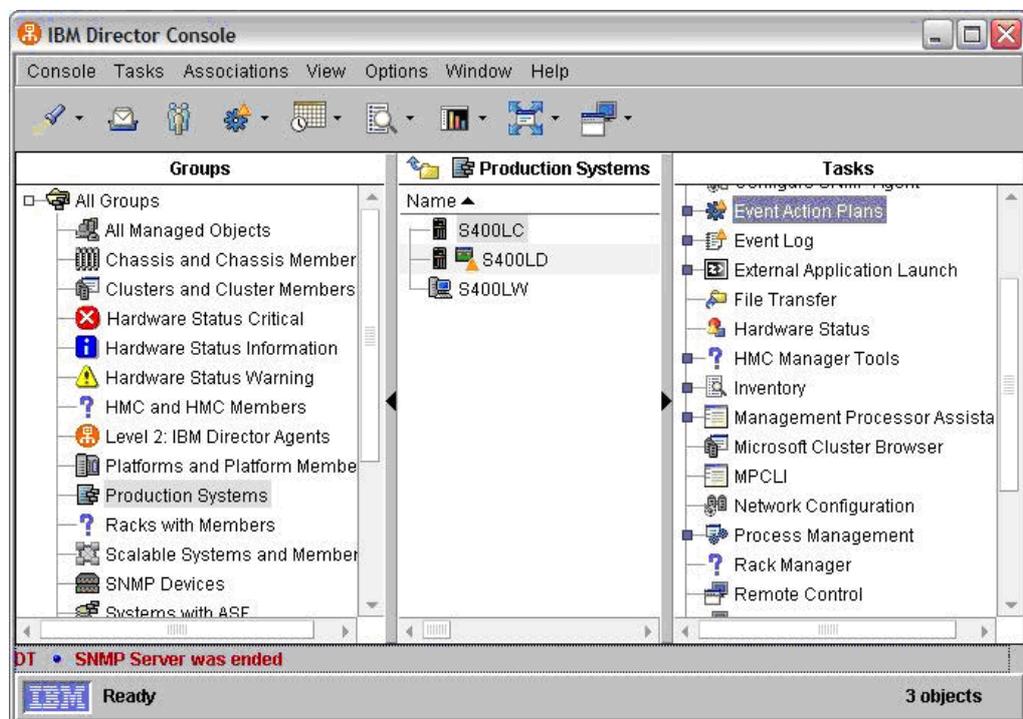
IBM Director Server

Bei dieser Komponente handelt es sich um das Herzstück des IBM Directors. Dieser Server wird zentral in einer Umgebung ausgeführt und sammelt die Informationen der übrigen Systeme innerhalb der Umgebung. Dieser Server ist auf allen eServer Plattformen – damit auch auf dem System i – verfügbar.

Der IBM Director Server verfügt über die Server Engine, die Datenbank und die Anwendungslogik, die für den IBM Director benötigt wird.

IBM Director Konsole

Bei dieser Komponente handelt es sich um das Verwaltungstool des IBM Directors, das als GUI Schnittstelle für die Administration dient. Diese Konsole kann beispielsweise auf einem Windows PC installiert werden, um die Einstellungen und Überwachungen der verschiedenen Server und Systeme innerhalb der IBM Director Umgebung durchführen zu können. Die Director Konsole wird derzeit neben Windows auch unter AIX und Linux unterstützt. Ein Beispiel für eine Anzeige der IBM Director Konsole:



IBM Director Konsole

Mit dieser Konsole lassen sich die Systeme definieren, die mit dem IBM Director überwacht werden sollen, und auch die Aktionen festlegen, die als kritische Situationen sowohl die Betriebssicherheit als auch die Verfügbarkeit überwachen. Diese Client Software ist ebenfalls mit im Lieferumfang des System i enthalten und muss auf dem verwaltenden PC installiert werden. Dabei lassen sich unterschiedliche PCs mit dieser Software ausstatten.

IBM Director Agents

Bei dieser Komponente handelt es sich um die Software, die auf den zu verwaltenden Clients installiert werden kann.

IBM Director Core Services

Dieser Bereich wird auf den Systemen installiert, um eine Kommunikation zu dem verwaltenden System herstellen zu können. Diese Core Services sind in der Lage, Informationen an das verwaltende System zu übertragen und auch bestimmte Aktionen auszuführen bzw. ausführen zu lassen:

- Inventarverzeichnis über die Hardware des jeweiligen Rechners
- Bereitstellen des Systemlogs
- Überwachung des Hardwarestatus
- Herunterfahren bzw. auch Neustarten des Systems
- Ausführen von Befehlen über eine Kommandozeile

In einem IT Umfeld können mit dem IBM Director die folgenden Einheiten bzw. Systeme eingebunden und damit überwacht werden:

1. Zentraler IBM Director Server (Management Server)

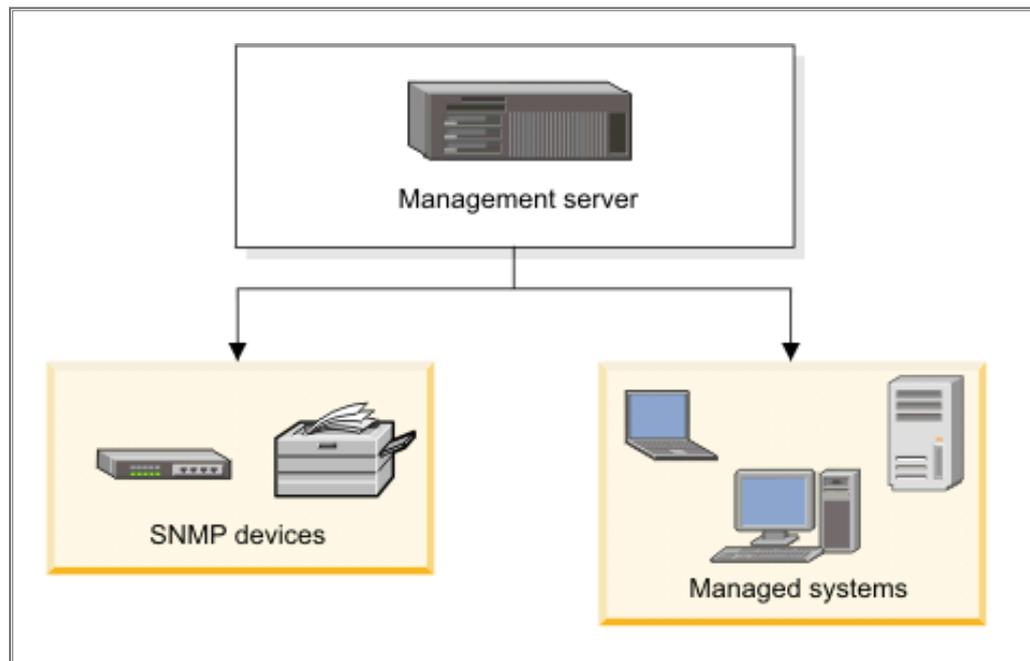
Dieser zentrale Server wird als Verwaltungsserver bezeichnet und bildet das Kernstück der IBM Director Installation. Dieser Server kann auf einem beliebigen System installiert werden. Die übrigen zu verwaltenden Server (und bei Bedarf auch einzelne Clients) senden bestimmte Informationen an diesen zentralen Server, der diese anschließend für Administrations- und Verwaltungszwecke einheitlich aufbereitet für den Administrator zur Verfügung stellt.

2. Verwalteten Servern (Managed Server)

Bei diesen Einheiten kann es sich um Server, aber auch um einzelne Clients handeln, deren Verfügbarkeit überwacht werden muss.

3. SNMP Einheiten

Dies können beispielsweise Netzwerkkomponenten oder auch Drucker sein, die über SNMP verfügen und auf Basis dieses Protokolls Informationen mit dem IBM Director austauschen.



Management (Quelle: IBM)

In einem Umfeld, in dem der IBM Director zur Überwachung von unterschiedlichen Systemen eingesetzt werden soll, muss ein zentraler Server vorhanden sein, der die Informationen der übrigen Systeme zentral sammelt und die Schnittstelle zu dem Administrator bildet. Dieser zentrale Serverdienst sammelt die Informationen der übrigen Server und Clients und steuert auch die Aktionen, die als Unterstützung für den Administrator ausgeführt werden. So lassen sich beispielsweise auf einem solchen Server auch Schwellenwerte für die Auslastung einzelner Bereiche des System i definieren, welche bei einem Überschreiten als Auslöser für eine Aktion – wie das Erstellen einer Benachrichtigung an den Administrator – dienen.

Die Grundlage für diese Aktionen und auch das Sammeln der Informationen der Teilsysteme, die mit dem IBM Director zentral überwacht werden, basieren auf einer SQL Datenbank. Die Inhalte dieser Datenbank lassen sich mit dem Verwaltungswerkzeug in Form der IBM Director Konsole einsehen und verwalten.

Aber schauen wir uns zunächst die Voraussetzungen an, die auf dem System i erfüllt sein müssen, damit wir den IBM Director mit der Maschine nutzen können:

Grundsätzlich gilt: Der IBM Director Server ist eine überwiegend in Java geschriebene Anwendung. Damit verbunden sind alle Anforderungen an das System i, was die Ausführung von Java Anwendungen betrifft. So beispielsweise auch die erforderliche Java Virtual Machine und die Performanceeinstellungen, die für eine optimale Java Ausführung notwendig sind.

Installation des IBM Director Servers:

- Mindestens 150 CPW
- Freier Plattenplatz 500 MB
- Speicherpool mind. 350 MB

Installation des IBM Director Agents:

- Mindestens 75 CPW
- Freier Plattenplatz 350 MB
- Speicherpool mind. 300 MB

Die Installation kann auf Systemen mit der Betriebssystemversion V5R3 oder V5R4 des i5/OS erfolgen.

Die Installation selbst kann für den IBM Director Server über den Befehl RSTLICPGM über die mitgelieferte CD erfolgen. Damit wird auf dem System i ein Lizenzprogramm 5722-DR1 installiert. Bei der Installation des IBM Director 5.20 müssen die beiden Komponenten „IBM Director Server“ und „IBM Director Agent“ über dasselbe Release verfügen.

IBM Director ist ein Werkzeug, mit dem wir nicht nur System i, sondern mittels SNMP (Simple Network Management Protocol) andere in einem Netzwerk befindlichen Systeme überwachen und verwalten können. Dabei ist der Einsatz nicht nur auf PCs und Server beschränkt, sondern lässt sich auch bei entsprechender Eignung beispielsweise auf Drucker, Scanner etc. erweitern.

Im Jahre 2004 startete die erste Version des IBM Directors. Diese frühe Version unterstützte im Wesentlichen die Betriebssysteme OS/400 (das heutige i5/OS), Windows und AIX.

Heute steht der IBM Director in der Version 5.2x zur Verfügung, die über komplexe Funktionen und Werkzeuge verfügt, mit denen eine zentrale Überwachung der typischen Installationen von System i & Co. durchgeführt werden kann.

In diesem Kapitel erhalten Sie einen ersten Einblick über die Funktionsweise und die Einsatzgebiete des IBM Directors. Dabei setze ich Kenntnisse in der Administration des System i ebenso voraus, wie ein Grundverständnis für TCP/IP und i5/OS Themen.



4.3.1 Installation der Komponenten auf System i – der IBM Director Server und Agent

Die Installation kann auf Systemen mit der Betriebssystemversion ab V5R3 des Betriebssystems i5/OS bzw. IBM i erfolgen.

Prüfen Sie im Vorfeld der Installation, ob die erforderliche Betriebssystemsoftware installiert ist:

Produkte oder Optionen	Lizenzpgm.Nr.
(nur V5R3) IBM Cryptographic Access Provider (128 Bit) für iSeries. Ab der Version V5R4 sind die in diesem Lizenzprogramm enthaltenen Funktionen im Betriebssystem enthalten!	5722-AC3
IBM HTTP Server für iSeries	5722-DG1
Extended Base Directory Support, Option 3	5722-SS1
Java Developer Kit 1.4, Option 6	5722-JV1
OS/400 – Qshell, Option 30	5722-SS1
OS/400 – Digital Certificate Manager, Option 34	5722-SS1

Neben den Lizenzprogrammen muss das Benutzerprofil auf dem System i über ausreichende Berechtigungen für die Installation verfügen. Zwar kann die Installation mit jedem beliebigen Benutzerprofil durchgeführt werden, das mindestens über die Sonderberechtigungen *SECADM und *ALLOBJ verfügt, ich verwende allerdings immer gerne den QSECOFR, um etwaige Berechtigungsprobleme von vornherein auszuschließen.

Prüfen Sie außerdem UNBEDINGT, ob vor der Installation des IBM Director Server nicht etwa ein Agent installiert ist. Dieser kann zum Beispiel in Form des Lizenzprogramms 5733-VE1 auf dem System existieren. In einem solchen Fall muss der Agent unbedingt vor der Installation des Servers deinstalliert werden!

Mit der Version 5.2x des IBM Directors werden verschiedene CDs mit dem Betriebssystem i5/OS ausgeliefert, die im Rahmen der Virtualization Engine genutzt werden können und die Installationssoftware für den IBM Director Server und den IBM Director Agent auf dem System i enthalten. In Abhängigkeit der Konfiguration, die später mit dem IBM Director realisiert werden soll, können Sie wahlweise den IBM Director Server auf dem System i als zentrale Stelle für die Verwaltung der gesamten IBM Director Umgebung verwenden, oder lediglich den IBM Director Agent installieren, um die Kommunikation mit anderen IBM Director Server zu realisieren. Davon zunächst unabhängig liefert IBM die Software für die beiden Bereiche auf einer CD „IBM Director for i5/OS“ aus.

4.3.1

Seite 2

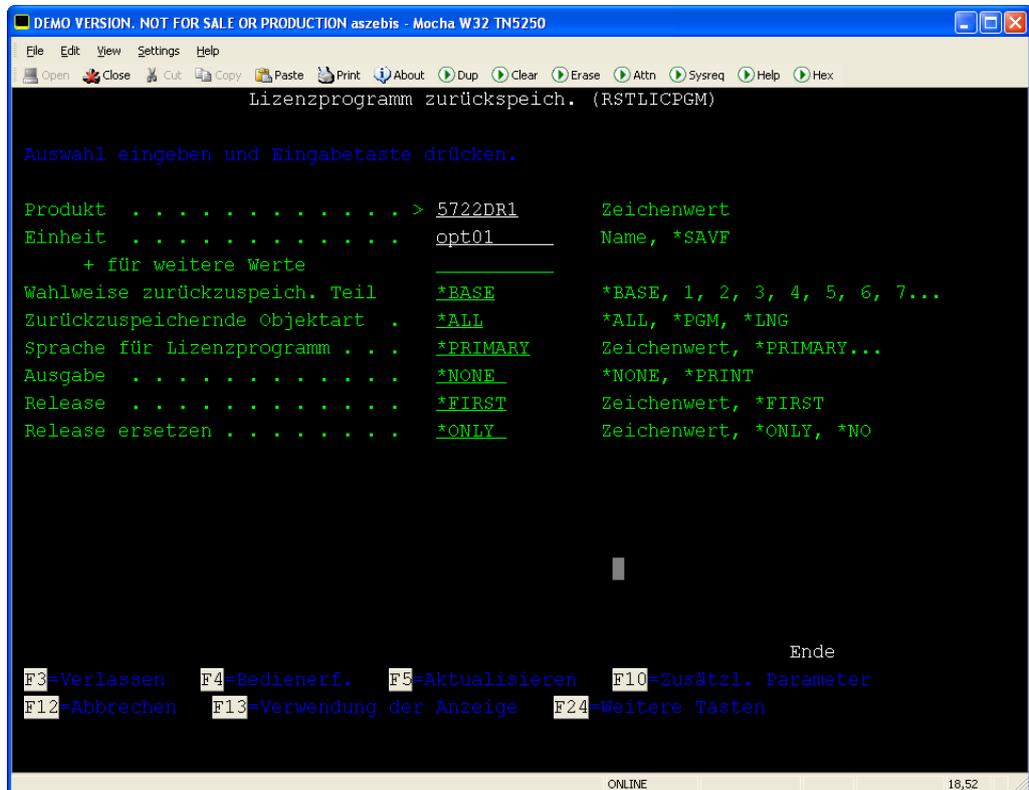
Auf dieser CD befinden sich zwei Lizenzprogramme:

- 5722-DR1
hierbei handelt es sich um die Kombination von IBM Director Server und IBM Director Agent.
- 5722-DA1
Dies ist der IBM Director Agent – dieser liefert beispielsweise die Informationen über das System an die IBM Director Konsole.

Anmerkung

Prüfen Sie unbedingt vor der Installation der Software, ob auf dem System möglicherweise eine ältere Version des IBM Directors installiert war. Es ist zu empfehlen, ältere Versionen vor der Installation zu entfernen!

Die eigentliche Installation der Software ist für einen erfahrenen Administrator des System i sicher kein Problem. Nach dem Einlegen der CD „IBM Director for i5/OS“ in das CD/DVD Laufwerk der Maschine, der Anmeldung mit einem Benutzerprofil, das mindestens über die Sonderberechtigung*ALLOBJ, *SECADM und *IOSYSCFG verfügen sollte, wird die Installation mit dem Befehl RSTLICPGM gestartet.



RSTLICPGM

In Abhängigkeit dessen, welche Komponente Sie installieren wollen, geben Sie als Parameter „Produkt“ für den Befehl RSTLICPGM den Wert 5722-DR1 (Server und Agent) oder 5722-DA1 (nur Agent) ein.

Da wir in unserem Beispiel das System i zum zentralen Server auch für die Ausführung der Überwachungsdienste mit dem IBM Director definieren wollen, speichern wir mit dem Befehl RSTLICPGM das Lizenzprogramm 5722-DR1 zurück – darin enthalten: Der Server als auch der Agent.

Der IBM Director Server wird in Form eines speziellen TCP/IP Servers installiert. Dieser kann individuell verwaltet – das heißt auch gestartet bzw. gestoppt werden. Bevor wir den IBM Director Server bzw. den Agent nutzen können, starten wir diesen wahlweise mit dem Befehl STRTCPSVR *DIRECTOR.

Anmerkung

IBM liefert zusammen mit dem IBM Director ein separates Benutzerprofil QCPMGDIR, das für die Ausführung der IBM Director Jobs auf dem System i genutzt wird. Ob der IBM Director läuft, kann beispielsweise mit dem Befehl WRKUSRJOB QCPMGDIR geprüft werden:

```

Sitzung A - [24 x 80]
Datei Bearbeiten Sicht Kommunikation Aktionen Fenster Hilfe
Mit Benutzerjobs arbeiten
ASZEBIS
03.07.00 11:17:47
Auswahl eingeben und Eingabetaste drücken.
 2=Ändern  3=Anhalten  4=Beenden  5=Arbeiten mit  6=Freigeben
 7=Nachricht anzeigen  8=Mit Spool-Dateien arbeiten  13=Unterbrechen

Ausw  Job          Benutzer      Art          -----Status-----  Funktion
---  ---          ---          ---          -----
  ---  QPRTJOB      QCPMGDIR     DRUCKEN     OUTQ
  ---  QP0ZSPWT    QCPMGDIR     BATCHI     AKTIV          JVM-nFUMSserve

                                     Ende

Parameter oder Befehl
==>
F3=Verlassen  F4=Bedienereführung  F5=Aktualisieren  F9=Auffinden
F11=Planungsdaten anzeigen  F12=Abbrechen  F17=Anfang  F24=Weitere Tasten
Erweiterte Unterstützungsstufe verwendet.

MÄ a MW 16/053
I902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.

```

IBM Director Server Jobs

4.3.1**Seite 4**

Doch bevor wir nun den IBM Director nutzen können, müssen noch einige weitere vorbereitende Schritte ausgeführt werden. Zum einen benötigen wir noch eine IBM Konsole, die beispielsweise auf einem Windows Rechner als grafisches Interface für die Nutzung des IBM Directors genutzt wird, zum anderen sind zusätzliche Berechtigungseinstellungen erforderlich, ohne die der IBM Director nicht verwendet werden kann.

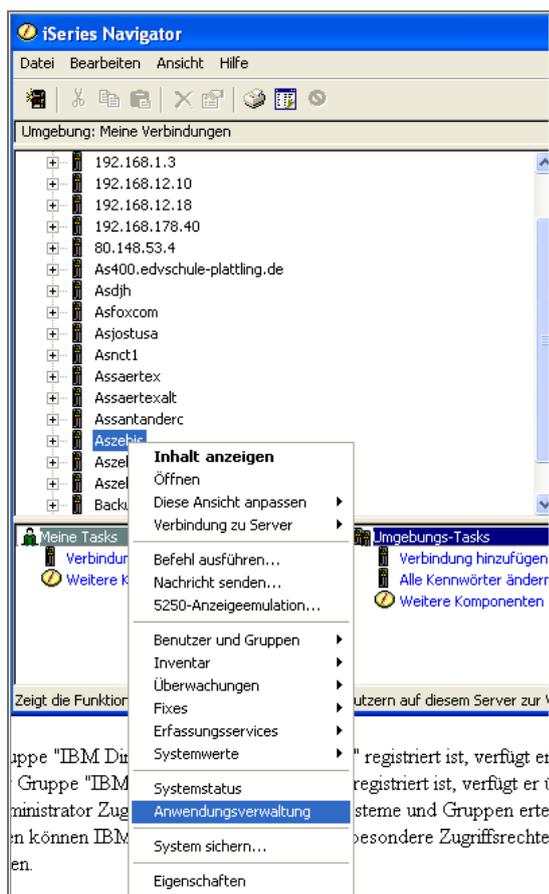
4.3.2 Benutzerverwaltung

IBM Director gestattet unterschiedliche Möglichkeiten der Authentifizierung. Neben dem klassischen Modell, welches i5/OS Benutzerprofile für den Zugriff auf die Funktionen des IBM Directors verwendet, können wir auch LDAP Authentifizierungen nutzen.

Für unser Beispielszenario wollen wir die einfachere Variante in Form der Nutzung von i5/OS Benutzerprofilen nutzen – denn in nur wenigen Fällen wird für die Authentifizierung LDAP genutzt.

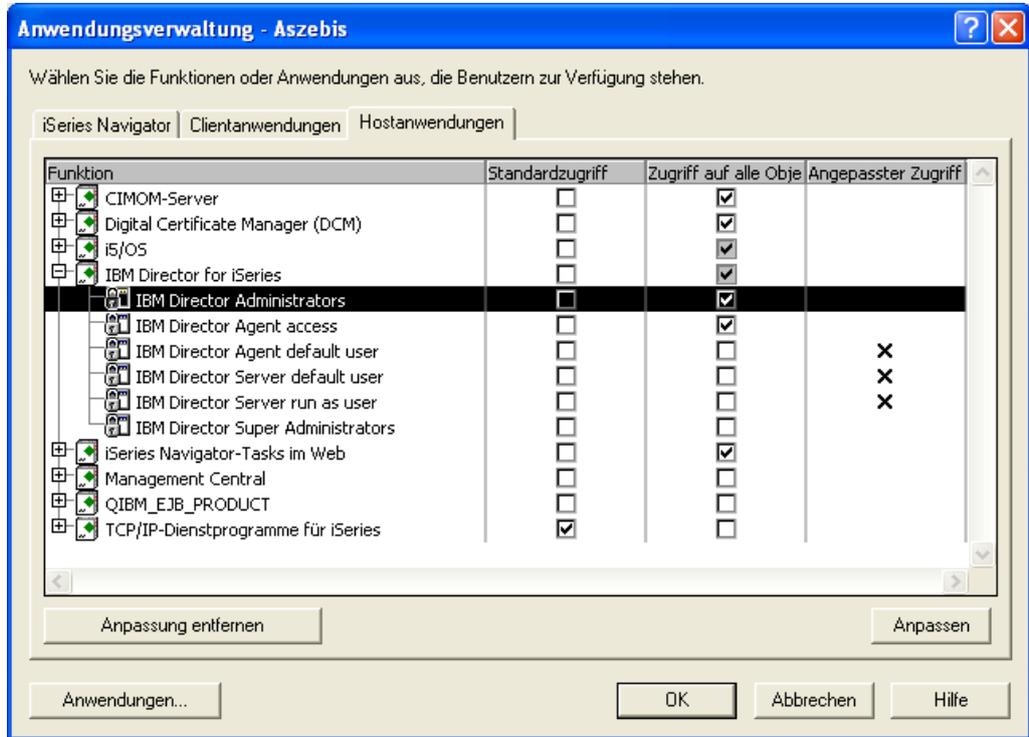
Bevor ein Benutzer mit den Funktionen des IBM Directors arbeiten kann, muss er dafür berechtigt werden. IBM hat die Informationen für die Berechtigungsvergabe sehr gut verpackt, so dass man diese nicht auf Anhieb in der Dokumentation finden kann.

Für die grundsätzlichen Berechtigungseinstellungen verwenden wir den iSeries Navigator. Dort wählen wir das zu verwaltende System i – bzw. die Maschine aus, auf welcher der IBM Director Server installiert wurde. Mit der rechten Maustaste gelangen wir in ein Auswahlfenster, das unter anderem den Eintrag „Anwendungsverwaltung“ beinhaltet. Diese Option selektieren wir nun:



Anwendungsverwaltung im iSeries Navigator

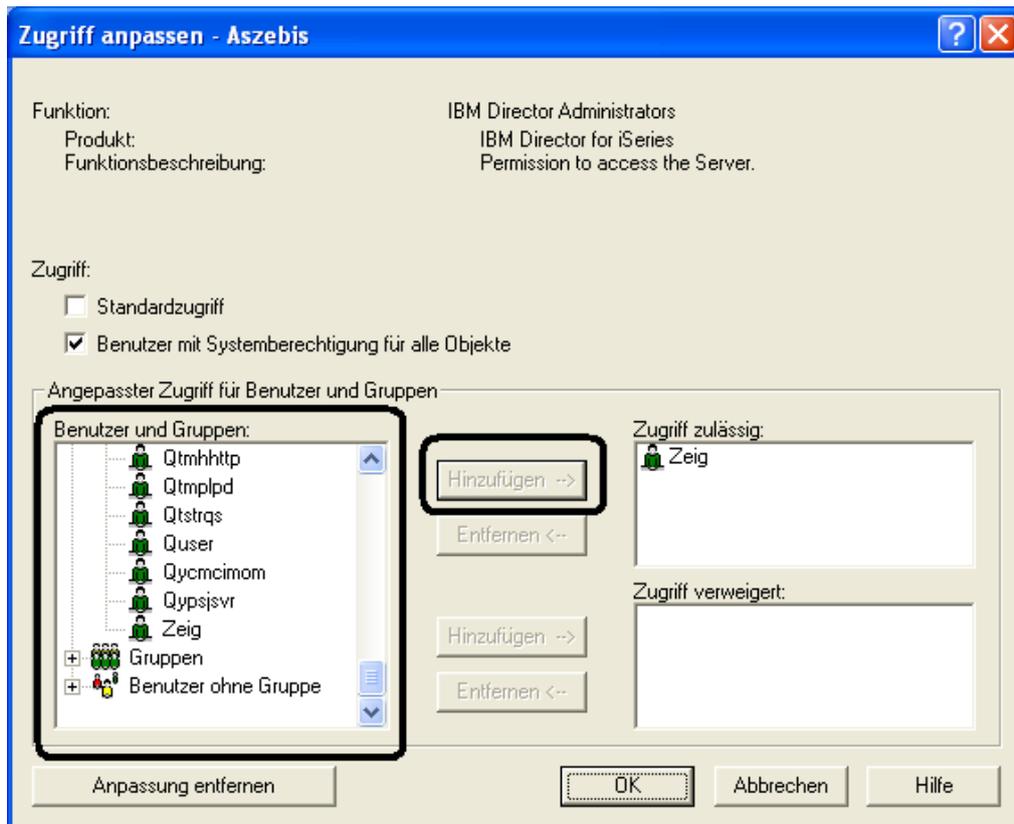
In dem sich nun öffnenden Fenster wählen wir den Bereich Hostanwendungen aus. Darin befindet sich unter anderem auch der Eintrag „IBM Director for iSeries“, den wir mit einem Klick auf das Erweiterungszeichen in Form des „+“ vollständig anzeigen lassen:



Berechtigungen anpassen

Die Untereinträge des IBM Directors for iSeries definieren die verschiedenen Standardbenutzergruppen, die mit dem IBM Director ausgeliefert wurden. Um die Einträge in diesen Gruppen zu verwalten, klicken Sie auf die gewünschte Gruppe. In unserem Beispiel habe ich die Gruppe „IBM Director Administrators“ markiert, weil ich dieser Gruppe einen Eintrag hinzufügen möchte.

Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Anpassen“ gelangen wir dann in eine weitere Detailanzeige, mit der wir die Benutzer und deren Berechtigung festlegen können.



Benutzer selektieren

In dem linken Fensterbereich erhalten wir eine Auflistung aller i5/OS Benutzer. Um den gewünschten Benutzer auszuwählen, klicken wir auf einen der Einträge – in unserem Beispiel ist dies der Eintrag „Benutzer und Gruppen“, um den Inhalt in Form der angelegten i5/OS Benutzer anzuzeigen. In der Auflistung können wir nun das oder die Benutzerprofile auswählen, die Berechtigungen für das Arbeiten als Administratoren im Umfeld des IBM Directors erhalten sollen. Beachten Sie bitte, dass Sie Ihre Auswahl mit einem Klick auf „Hinzufügen“ bestätigen!

Anmerkung

Beachten Sie bitte, dass der IBM Director unterschiedliche Administrationsstufen kennt. Der einem QSECOFR auf dem System i am nächsten kommende Administrator im IBM Director Umfeld befindet sich nicht etwa in der Gruppe „IBM Director Administrators“, sondern in dem Bereich „IBM Director Super Administrators“.

4.3.2

Seite 4

Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Benutzergruppen innerhalb des IBM Directors:

Funktions-ID	Zweck
IBM Director Administratoren	Benutzer in dieser Gruppe können die Verwaltungsfunktionen mit Hilfe von Tasks, für die sie berechtigt sind, ausführen. Ein IBM Director-Superadministrator muss den Benutzern in dieser Gruppe besondere Zugriffsberechtigungen erteilen.
Zugriff auf den IBM Director-Agenten	Benutzer in dieser Gruppe können den Zugriff für ein verwaltetes System, auf dem der IBM Director-Agent ausgeführt wird, vom IBM Director-Server aus anfordern. Anmerkung: Standardmäßig verfügen alle Benutzer mit der Berechtigung *ALLOBJ über diese Funktion.
IBM Director-Agent-Standardbenutzer	QCPMGTDIR ist das Standardbenutzerprofil für diese Funktions-ID. Wenn ein anderes Benutzerprofil als das Standardprofil angegeben wird, können ferne Befehle über das angegebene Benutzerprofil auf einem verwalteten System ausgeführt werden. Beim Anfordern des Befehls sind keine Benutzer-ID und kein Kennwort erforderlich.
IBM Director-Agent als Benutzer ausführen	QCPMGTDIR ist das Standardbenutzerprofil für diese Funktions-ID. Wenn ein anderes Benutzerprofil als das Standardprofil angegeben wird, können Jobs auf dem verwalteten System unter diesem Profil ausgeführt werden. Um alle IBM Director-Tasks ausführen zu können, muss das Benutzerprofil über die Berechtigung *ALLOBJ verfügen.
IBM Director-Server-Standardbenutzer	QCPMGTDIR ist das Standardbenutzerprofil für diese Funktions-ID. Wenn ein anderes Benutzerprofil als das Standardprofil angegeben wird, werden Tasks, wie z. B. die Dateiübertragung, die Softwareverteilung und Ereignisaktionen, unter dem angegebenen Profil ausgeführt. Um alle IBM Director-Tasks ausführen zu können, muss das Benutzerprofil über die Berechtigung *ALLOBJ verfügen.
IBM Director-Server als Benutzer ausführen	QCPMGTDIR ist das Standardbenutzerprofil für diese Funktions-ID. Wenn ein anderes Benutzerprofil als das Standardprofil angegeben wird, können Jobs auf dem Verwaltungsserver unter diesem Profil ausgeführt werden. Um alle IBM Director-Tasks ausführen zu können, muss das Benutzerprofil über die Berechtigungen *ALLOBJ und *SECADM verfügen.
IBM Director-Superadministratoren	Benutzer in dieser Gruppe verfügen über die Berechtigung zum Konfigurieren eines Satzes von Zugriffsberechtigungen für die Gruppe „IBM Director-Administratoren“, zum Bearbeiten von einzelnen Benutzerkonten und zum Verwenden der Funktionen des DIRCLI-Clients.



Anmerkung

IBM liefert zusammen mit dem IBM Director ein separates Benutzerprofil, das für die Ausführung der IBM Director Jobs auf dem System i genutzt wird. Dieses Benutzerprofil QCPMGTDIR sollten Sie nicht ändern – auch wenn IBM dies als Option in einigen Informationschriften nicht ausdrücklich ausschließt!

Alternativ zur Berechtigungsvergabe mittels des iSeries Navigators (die zugegeben komfortabler ist als der ebenfalls zur Verfügung stehende Befehl) lassen sich die IBM Director Berechtigungen auch mit dem 5250-Befehl WRKFCNUSG (Mit Funktionsnutzung arbeiten) verwalten:

```

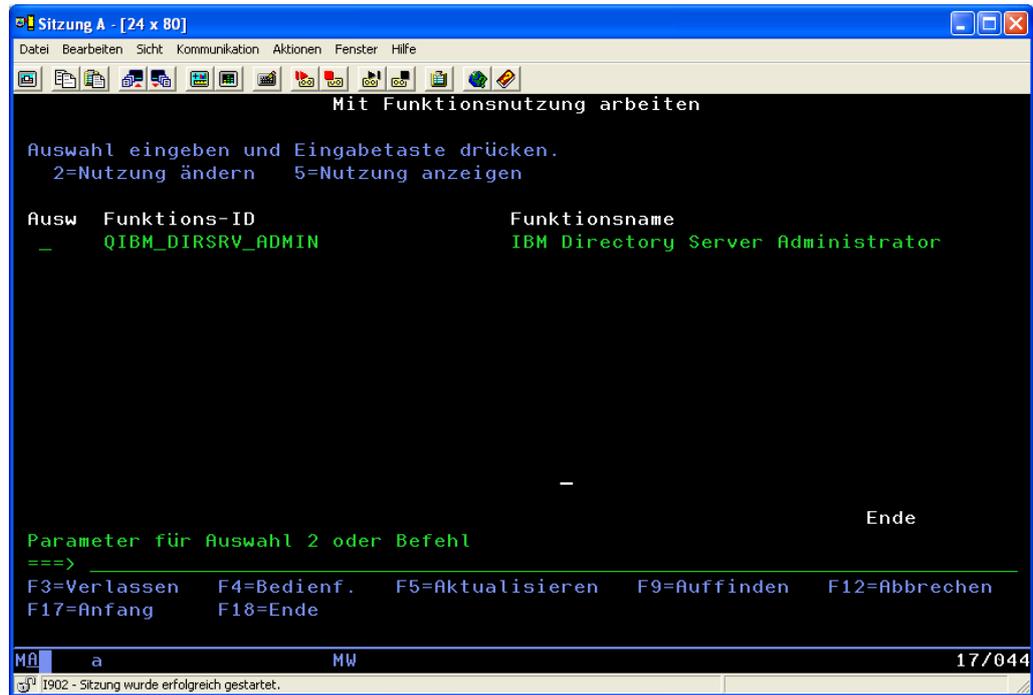
Sitzung A - [24 x 80]
Datei Bearbeiten Sicht Kommunikation Aktionen Fenster Hilfe
Mit Funktionsnutzung arbeiten (WRKFCNUSG)
Auswahl eingeben und Eingabetaste drücken.
Funktions-ID . . . . . QIBM DIR*
Ende
F3=Verlassen F4=Bedienerf. F5=Aktualisieren F12=Abbrechen
F13=Verwendung der Anzeige F24=Weitere Tasten
Mfi a MW 13/069
I902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.

```

WRKFCNUSG

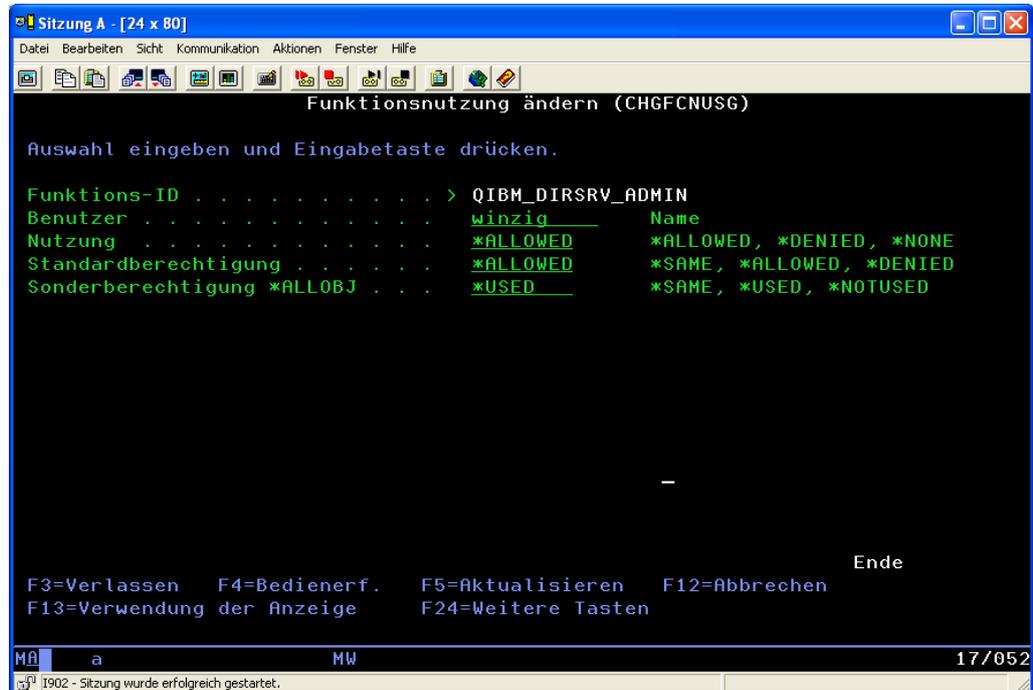
Die Berechtigungen des IBM Directors sind in dem Bereich „QIBM_DIR*“ zu finden, den wir als Parameter in dem Feld Funktions-ID angeben.

In der Folgeanzeige wählen wir nun die Funktions-ID QIBM_DIRSVR_ADMIN mit der Option 2 aus.



QIBM_DIRSVR_ADMIN

Mit der Auswahl „2“ gelangen wir in den Verwaltungsbereich, der sowohl zum Ändern bereits existierender Einträge, als auch zum Anlegen von neuen Benutzern für den Administrationsbereich des IBM Directors verwendet werden kann.



Benutzer berechtigen

Nach der Installation finden wir auf dem System i das Lizenzprogramm 5722-DR1. Für die Verwaltung einer IBM Director Umgebung benötigen Sie neben einem Server auch noch eine Konsole, mit der Sie die Umgebung steuern und überwachen können. Eine Besonderheit bei dem Einsatz des IBM Directors auf System i im Vergleich zu anderen Plattformen liegt darin, dass es keine native IBM Director Konsole für das System i gibt. Die Verwaltung des Servers lässt sich mit Hilfe von Befehlszeilenbefehlen direkt auf dem System i durchführen. Einfacher ist jedoch der Einsatz einer IBM Director Konsole in einer grafischen Form, wie sie beispielsweise für Windows Betriebssysteme angeboten wird. Diese Konsole ist im Lieferumfang der System i Software enthalten und kann auf einem beliebigen Windows Rechner mit aktuellem Betriebssystemstand (inkl. Servicepack!) installiert werden. Achten Sie unbedingt darauf, dass der Server und auch die Konsole des IBM Directors über dasselbe Release verfügen. IBM liefert auch die für die Konsole benötigte Software zusammen mit dem i5/OS aus. Die CD trägt die Bezeichnung „IBM Director Agents & Consoles 5.2x 2 of 2“.

Sollte der Installationsassistent für die Konsole nicht automatisch starten, dann können Sie diesen mit einem Klick auf das folgende Symbol starten.



Startbutton

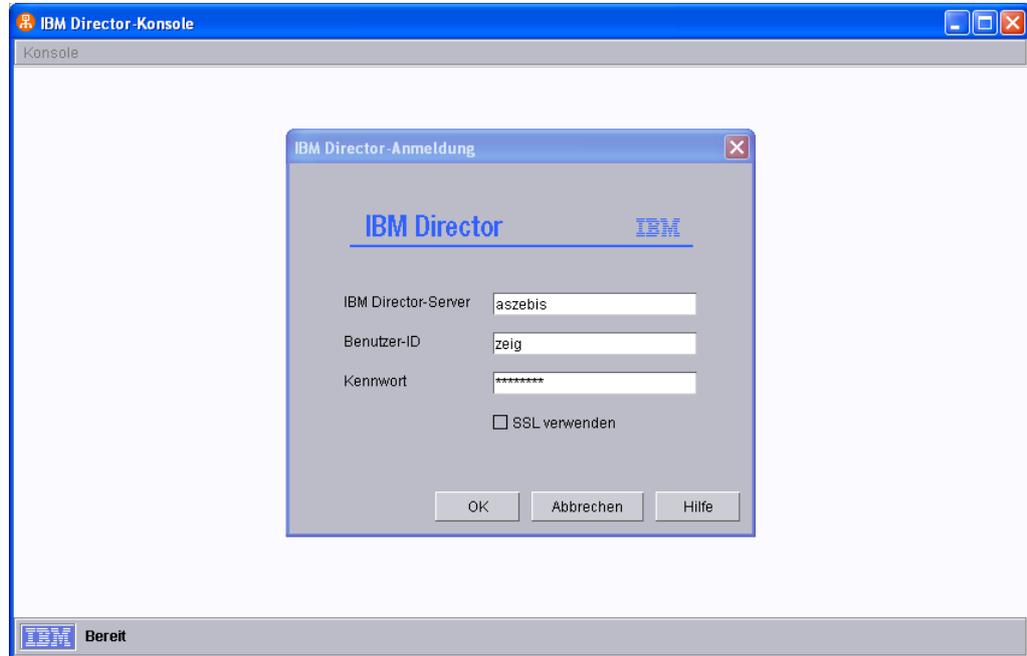
Wie bei vielen anderen Softwarebereichen von IBM, so steht uns auch für die IBM Director Konsole ein Installationsassistent zur Verfügung, der uns durch die wenigen Schritte der Installation führt. Ich möchte an dieser Stelle nicht jeden einzelnen Schritt der Installation erläutern – denn die meisten Einzelschritte sind wirklich selbsterklärend.

Anmerkung

Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie die korrekte Version der IBM Director Konsole installieren. Hier muss unbedingt die Version mit der Version des IBM Director Servers übereinstimmen!

Wenn Sie nichts anderes während der Installation der IBM Konsole angegeben haben, dann lässt sich diese über den Windows Aufruf „Start / Alle Programme / IBM Director Console“ aufrufen.

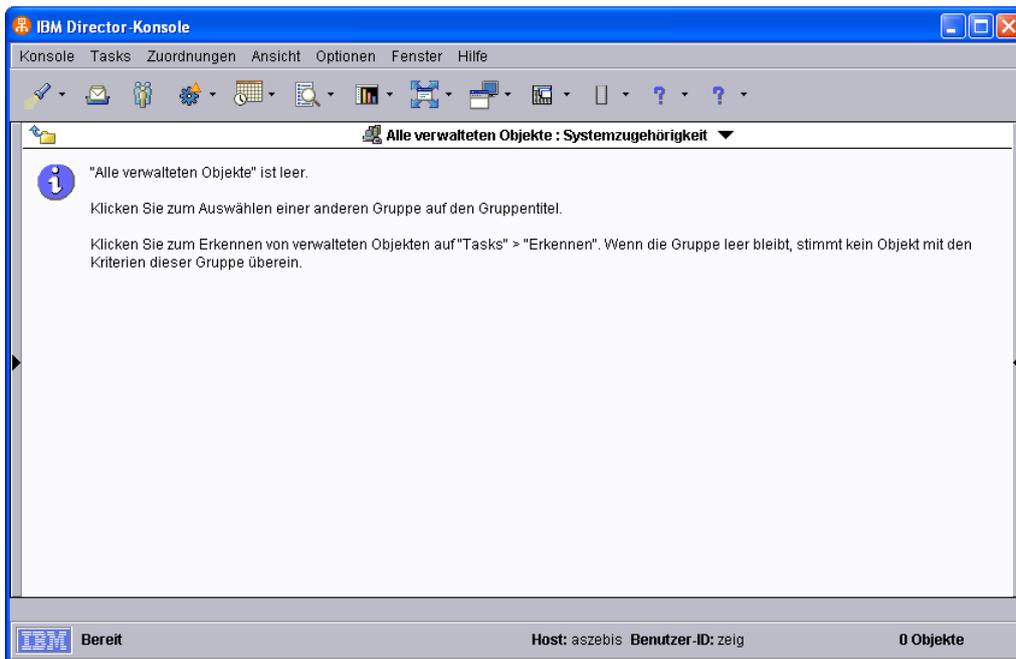
Zunächst müssen wir uns mit einem zuvor speziell für den Zugriff auf den IBM Director konfigurierten Benutzer anmelden. Als IBM Director Server muss der Hostname oder die IP Adresse des IBM Director Servers angegeben werden – dies ist in unserem Beispiel der Hostname des System i.



Anmeldung an der IBM Director Konsole

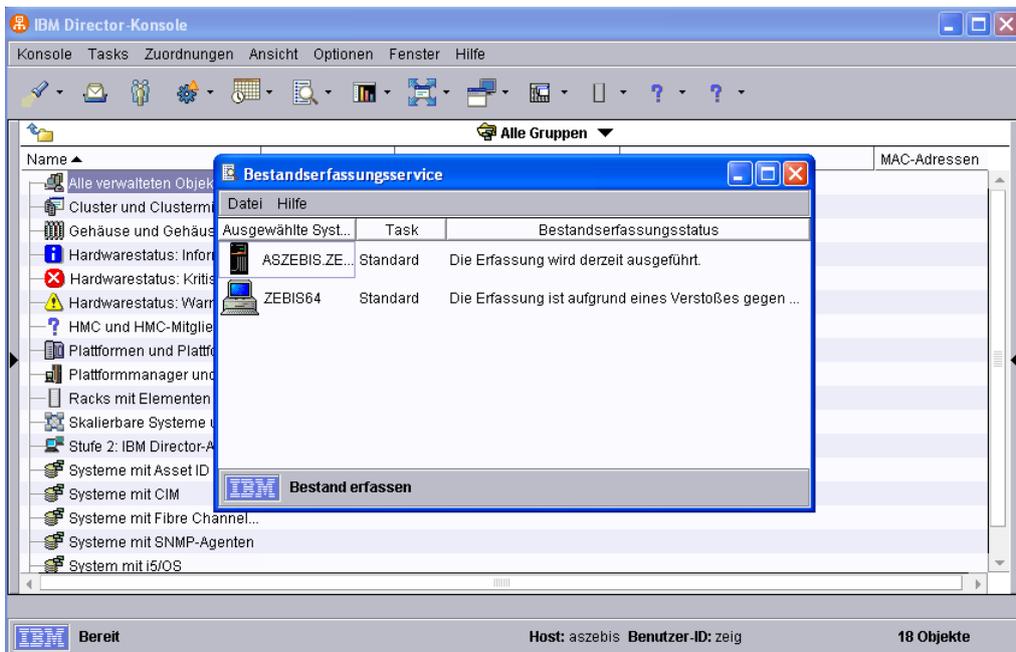
Wenn Sie eine sichere SSL Verbindung zwischen der Konsole und dem IBM Director Server aufbauen wollen, dann klicken Sie dazu auf das Optionskästchen „SSL verwenden“.

Je nach Voreinstellungen wird eine Auflistung der zu verwaltenden Systeme oder eine Hinweismeldung erscheinen, wie sie in der folgenden Abbildung zu sehen ist.



Leere Objekte

Sollte die IBM Director Konsole keine Einträge gefunden haben, so können wir diese einmalig erfassen lassen. Dazu wechseln wir in die Anzeige „Alle Gruppen“ und positionieren den Cursor auf den Eintrag „Alle verwalteten Objekte“. Hier selektieren wir mit einem Klick der rechten Maustaste die Option „Bestand erfassen“, wie es auch die folgende Abbildung zeigt.



Bestand erfassen

4.3.2**Seite 10**

Nun kommt es auf die Umgebung des IBM Directors an. Mittels TCP/IP Verbindung wird nun auf den erreichbaren Systemen nach installierten IBM Director Komponenten gesucht, die als „Informationsgeber“ genutzt werden können. Dies ist beispielsweise der IBM Director Agent, den wir zuvor bereits mit dem IBM Director Server auf dem System i installiert haben.

Diese Agent Software steht beispielsweise auch für Windows, UNIX, AIX und andere Betriebssysteme zur Verfügung. Bei der Erfassung der zu verwaltenden Objekte werden die Systeme aufgelistet, die in dem Netzwerk aktuell erreichbar sind und über eine Kommunikationsversion des IBM Directors verfügt.

Damit ist die Grundkonfiguration des IBM Directors für System i abgeschlossen.

4.3.3 IBM Director Konsole

In einer IBM Director Umgebung benötigen Sie neben einem Server auch noch eine Konsole, mit der Sie die IBM Director Umgebung steuern und überwachen können. Eine Besonderheit bei dem Einsatz des IBM Directors auf System i im Vergleich zu anderen Plattformen liegt darin, dass es keine native IBM Director Konsole für das System i gibt.

Die Verwaltung des Servers lässt sich mit Hilfe von Befehlszeilenbefehlen direkt auf dem System i durchführen. Einfacher ist jedoch der Einsatz einer IBM Director Konsole in einer grafischen Form, wie sie beispielsweise für Windows Betriebssysteme angeboten wird. Diese Konsole ist im Lieferumfang der System i Software enthalten und kann auf einem beliebigen Windows Rechner mit aktuellem Betriebssystemstand (inkl. Servicepack!) installiert werden. Achten Sie unbedingt darauf, dass der Server und auch die Konsole des IBM Directors über dasselbe Release verfügen. IBM liefert auch die für die Konsole benötigte Software zusammen mit dem i5/OS aus. Die CD trägt die Bezeichnung „IBM Director Agents & Consoles 5.20 2 of 2“.



4.3.3.1 Die Verwendung der IBM Director Konsole

4.3.3.1

Seite 1

Für diesen Teilbereich benötigen Sie bestimmte Vorgaben, mit denen Sie sich im weiteren Verlauf an dem System anmelden und mit den entsprechenden Berechtigungen die Überwachungs- und Konfigurationsaufgaben durchführen können.

Bei der IBM Director Konsole handelt es sich um die grafische Benutzeroberfläche für die Verwaltung des IBM Directors. Diese steht in Form einer speziell zu installierenden Software für Windows und Intel Linux Betriebssysteme zur Installation zur Verfügung.

In der Regel erhalten Sie als System i Kunden die Software für die IBM Director Konsole in dem Lieferumfang Ihres i5/OS Betriebssystems.

Nach der Installation stellt die IBM Director Konsole eine Verbindung zu dem zentralen System her. Dies ist ein System, auf dem ein weiterer Teil der IBM Director Software installiert wurde – der IBM Director Server.

Inhalte dieses Teilbereichs

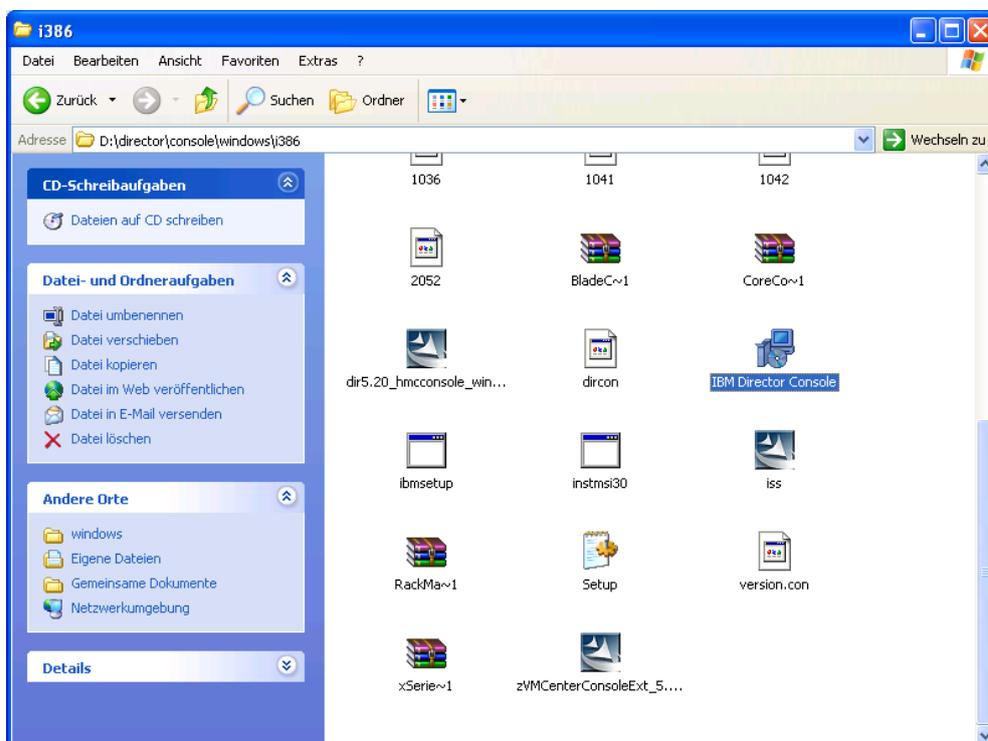
In diesem Abschnitt werden Sie lernen,

- wie man die IBM Director Konsole installiert,
- die erforderlichen Berechtigungen für den Zugriff definiert,
- die Anmeldung an der IBM Director Konsole durchgeführt werden kann.



4.3.3.2 Installation der IBM Director Konsole

1. Melden Sie sich auf dem Windows PC mit einem Benutzer an, der über Administrationsrechte verfügt.
2. Legen Sie die Installations-CD für die IBM Director Console ein. Die Software haben Sie i. d. R. mit der Lieferung des Betriebssystems i5/OS erhalten. Die CD trägt die Bezeichnung „IBM Director Agents & Consoles 5.20 2 of 2“. Meist startet damit der Installationsassistent automatisch. Sollte dies nicht der Fall sein, dann starten Sie den Installationsprozess mit einem Klick auf den Eintrag „IBM Director Console“ in dem CD Verzeichnis D:\director\console\windows\i386

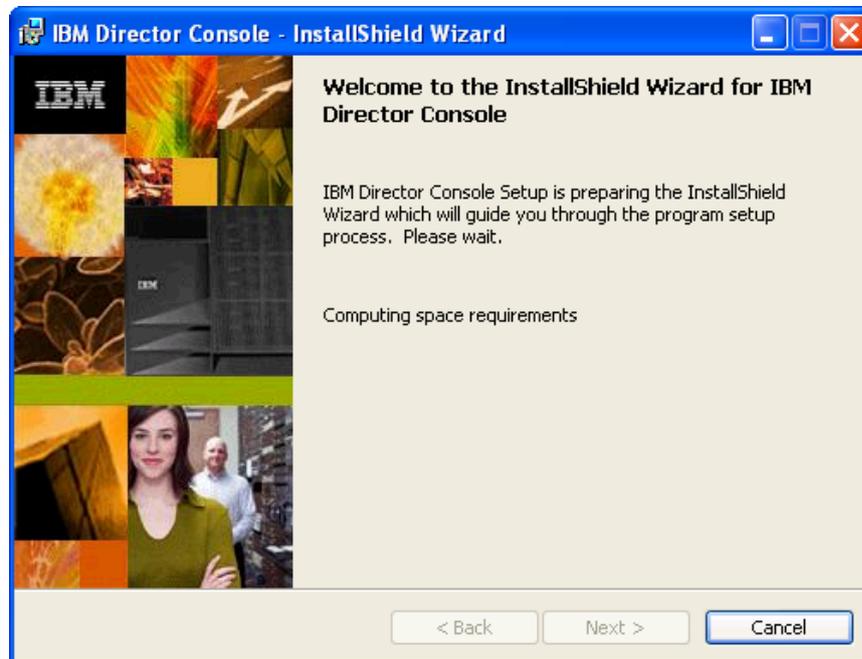


Installation IBM Director Konsole

3. Der Installations-Assistent führt Sie nun durch den Installationsprozess. Folgen Sie den Anweisungen.

4.3.3.2**Seite 2**

4. Wenn noch keine vorherige Installation der IBM Director Konsole auf dem Rechner vorhanden ist, startet der Prozess der Installation nun mit der Willkommenseite, die Sie auch in der folgenden Abbildung sehen.

*Start der Installation*

5. Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Next“ setzen wir die Installation fort.

6. In dem folgenden Anzeigebereich sind die Lizenzbestimmungen aufgelistet. Wenn Sie diese akzeptieren, dann wählen Sie die Option „**I accept the terms in the license agreement**“ und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit einem Klick auf die Schaltfläche „Next“.

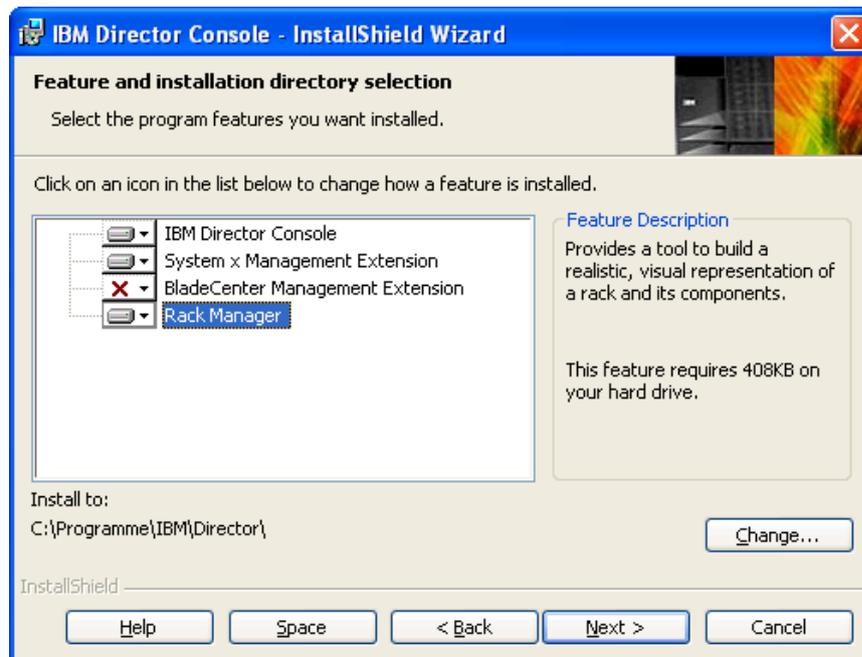


Lizenzvereinbarungen

4.3.3.2

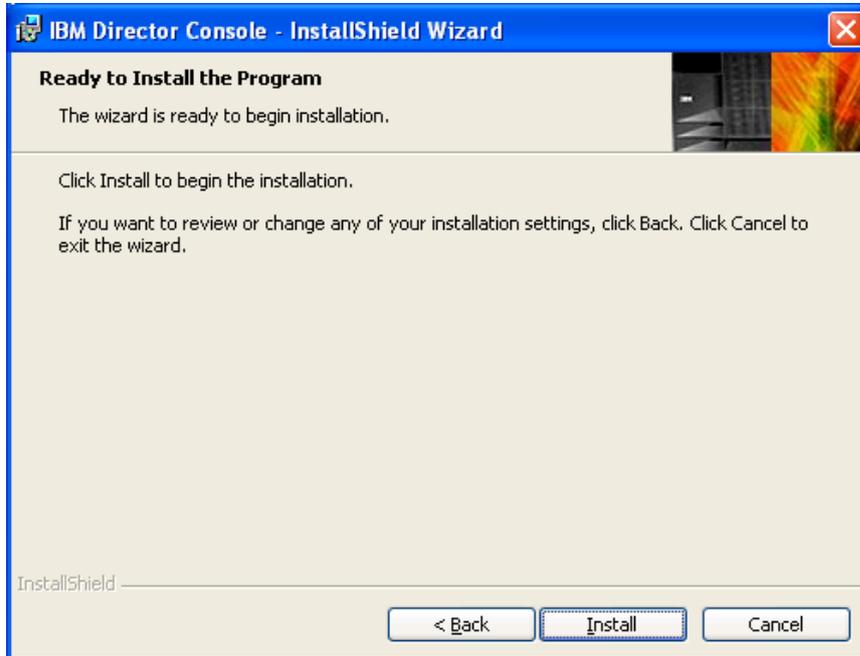
Seite 4

7. Mit der nächsten Anzeige haben Sie die Gelegenheit, die zu installierenden Komponenten der IBM Director Konsole festzulegen. Per Standard sind die beiden ersten Optionen vorselektiert. Sollten Sie beispielsweise ein Blade Center mit der IBM Director Installation überwachen wollen, dann wählen Sie dazu den entsprechenden Eintrag. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit einem Klick auf die Schaltfläche „Next“.



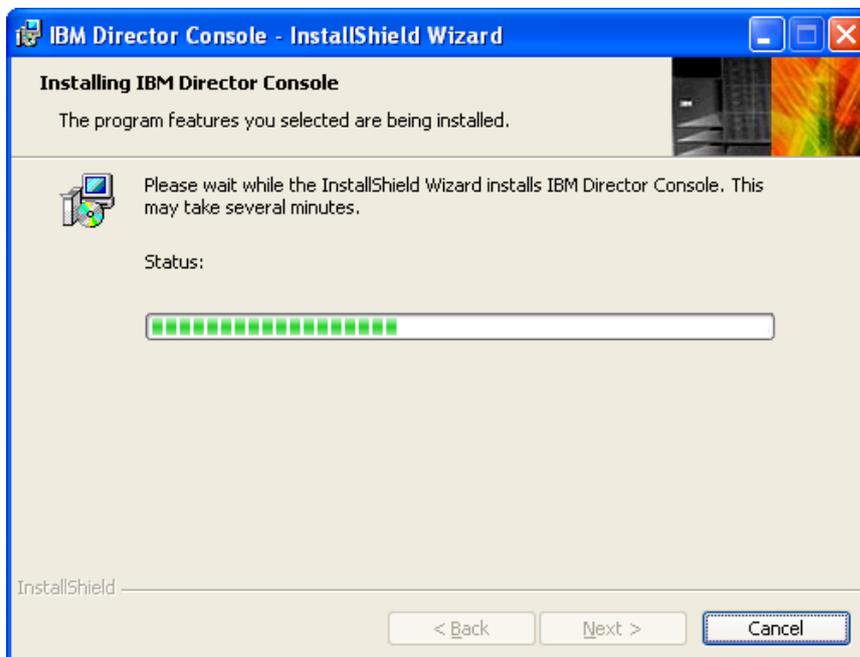
Zu installierende Optionen

8. Damit haben wir die erforderlichen Angaben getätigt. Mit der letzten Anzeige starten wir die eigentliche Installation mit einem Klick auf die Schaltfläche „Install“.



Starten der Installation

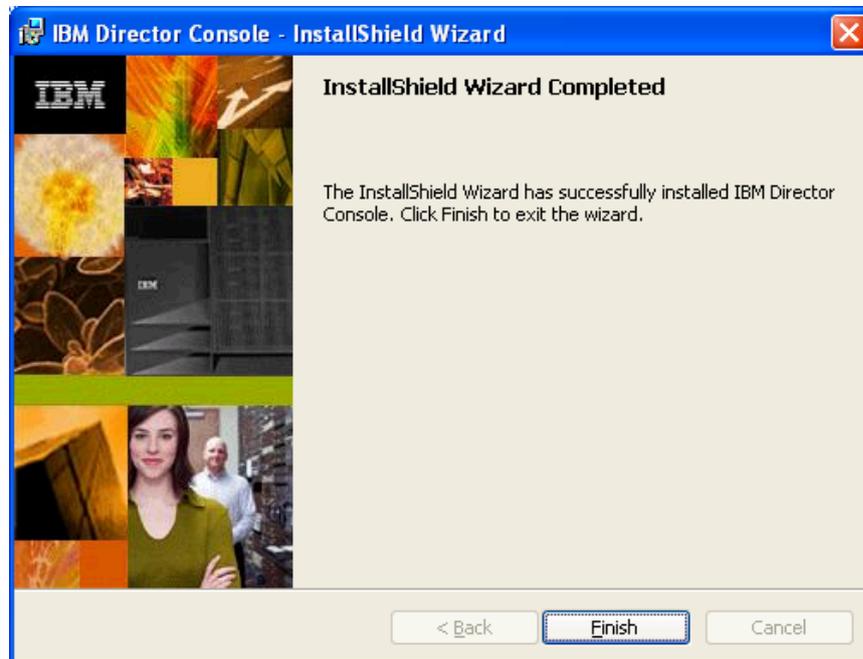
Eine Statusanzeige gibt uns Auskunft über den Status der Installation.



Installationsfortschritt

4.3.3.2**Seite 6**

9. Nachdem die Installation abgeschlossen worden ist, wird eine entsprechende Meldung ausgegeben. Bestätigen Sie diese mit einem Klick auf die Schaltfläche „Finish“.

*Abschluss der Installation*

Damit ist die Installation abgeschlossen. Starten Sie in Abhängigkeit des PCs Windows nun neu.

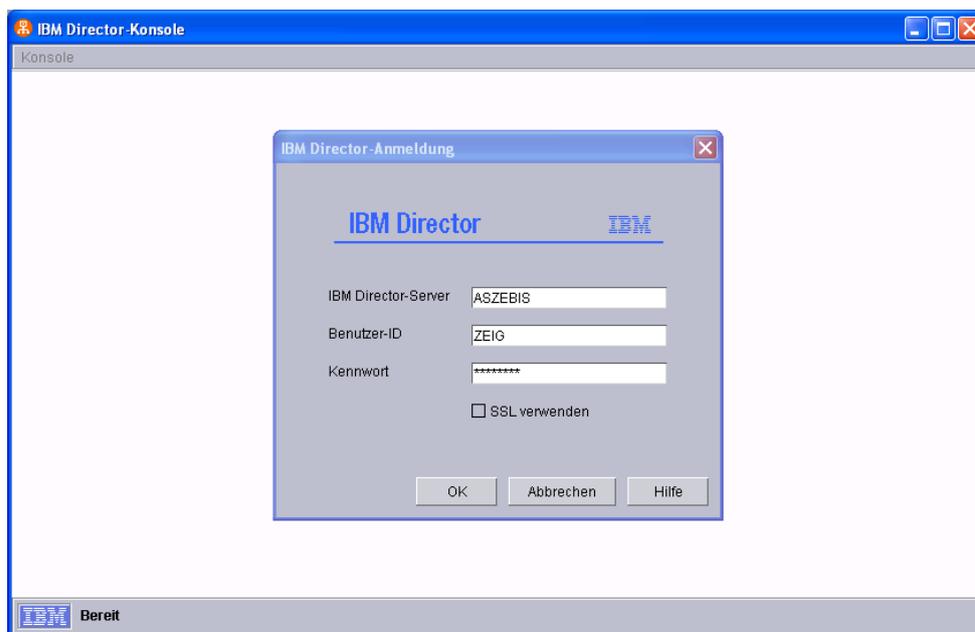
4.3.3.3 Berechtigungssteuerung für die Verwendung mit IBM Director Server auf System i

4.3.3.3

Seite 1

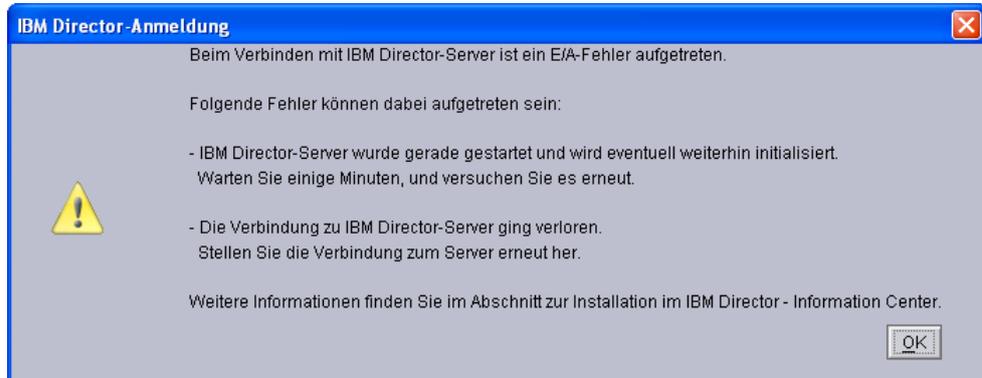
Bevor wir mit den IBM Director Funktionen arbeiten können, müssen wir zunächst eine Verbindung zwischen der IBM Director Konsole und dem IBM Director Server herstellen. Die Kommunikation wird auch hier – wie in allen anderen IBM Director Teilbereichen auch – über TCP/IP durchgeführt. Für den Verbindungsaufbau zwischen IBM Director Server und Konsole benötigen wir neben den IP Vorgaben oder dem Hostnamen auch einen Benutzer mit entsprechenden Berechtigungen.

1. Starten Sie nun die IBM Director Konsole: „Start/Alle Programme/IBM Director Console“ oder das zugehörige Symbol auf dem Desktop.
2. Als erstes werden Sie nun aufgefordert, eine Anmeldung mit einem gültigen Benutzerprofil durchzuführen. Geben Sie in der folgenden Anzeige Ihren System i Benutzer und das zugehörige Kennwort ein.



Anmeldung an der IBM Director Konsole

3. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit einem Klick auf die Schaltfläche „OK“.



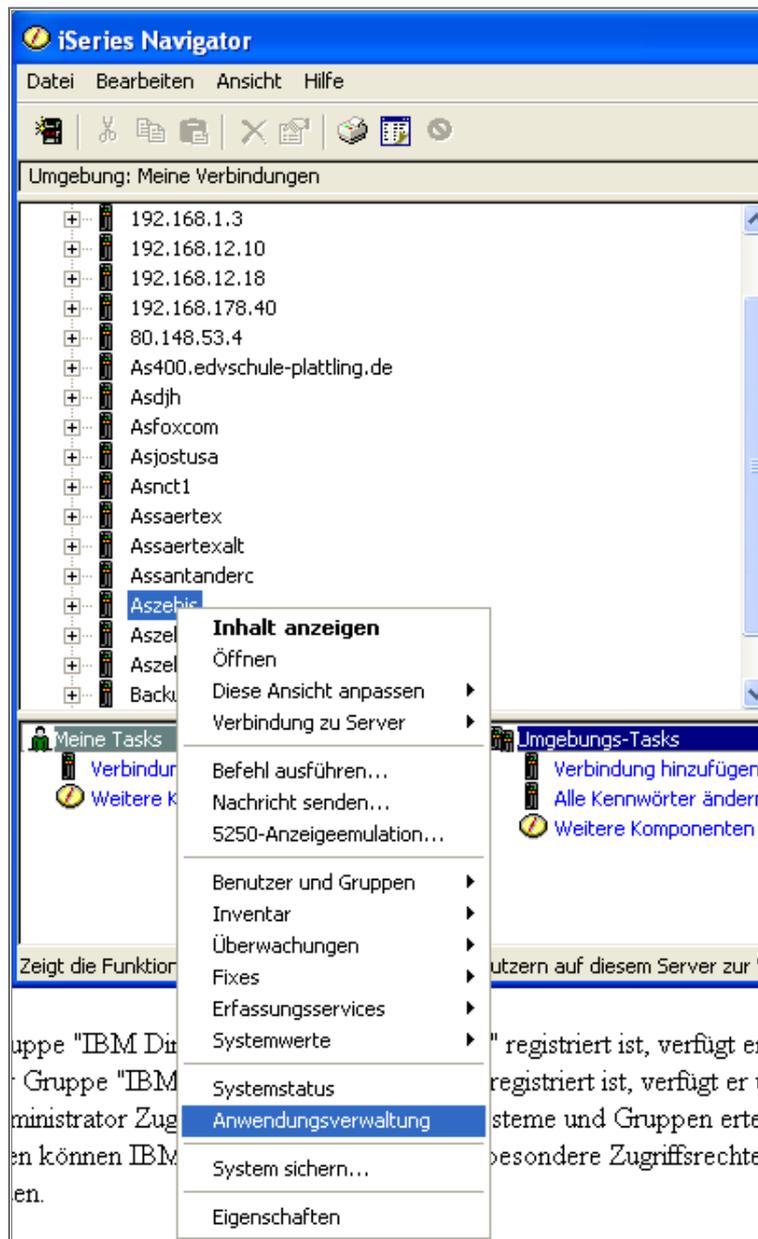
Fehlermeldung

Achtung!

Wenn Sie diese Fehlermeldung erhalten, dann kann dies unterschiedliche Ursachen haben. Zum einen kann es sein, dass die Verbindung zu dem zentralen IBM Director Server nicht hergestellt werden konnte (prüfen Sie in diesem Fall, ob der TCP/IP Serverdienst für den IBM Director Server auf dem System i gestartet ist).

Der Serverdienst lässt sich mittels des Befehls `STRTCPSVR *DIRECTOR` starten. Der Fehler kann aber auch darin begründet liegen, dass der Benutzer nicht für den Bereich IBM Director Server Administration registriert worden ist.

4. Klicken Sie unbeirrt auf die Schaltfläche „OK“. Damit wird der Anmeldeprozess zunächst abgebrochen.
5. Wenn Sie die vorhergehende Meldung erhalten haben, ist eine Überprüfung der Einstellungen erforderlich. Wir gehen dabei davon aus, dass sowohl der IBM Director Server als auch die Verbindung zu diesem System eingerichtet sind. Beschäftigen wir uns deshalb mit den Berechtigungseinstellungen.
6. Öffnen Sie den iSeries Navigator.
7. Für die grundsätzlichen Berechtigungseinstellungen verwenden wir den iSeries Navigator. Dort wählen wir das zu verwaltende System i – bzw. die Maschine aus, auf welcher der IBM Director Server installiert wurde. Mit der rechten Maustaste gelangen wir in ein Auswahlfenster, das unter anderem den Eintrag „Anwendungsverwaltung“ beinhaltet. Wählen Sie den Eintrag „Anwendungsverwaltung“ nun aus.



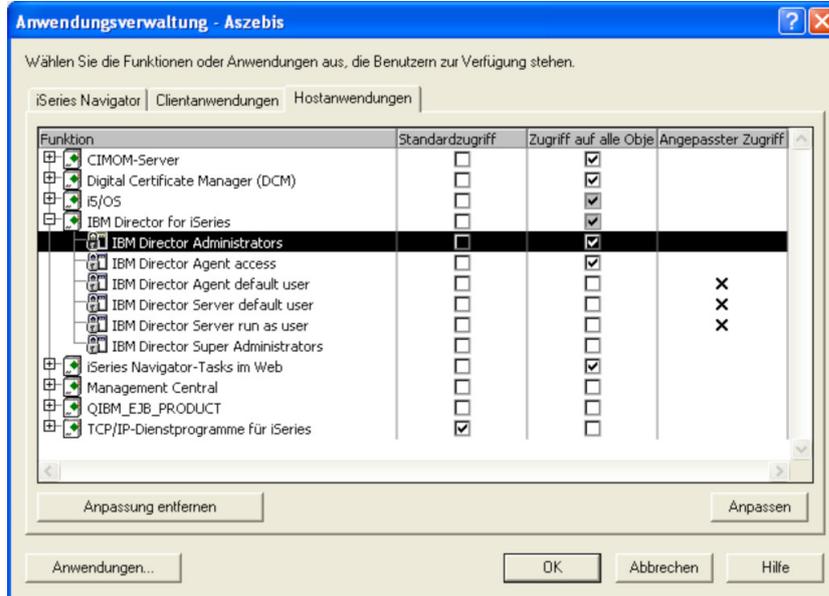
Anwendungsverwaltung

Anmerkung

Sollten Sie nicht über den iSeries Navigator verfügen, dann können Sie die Berechtigungsvergabe auch mittels des i5/OS Befehls "CHG-FCNUSG" durchführen.

- In dem sich nun öffnenden Fenster wählen wir den Bereich Hostanwendungen aus.

- Darin befindet sich unter anderem auch der Eintrag „IBM Director for iSeries“, den wir mit einem Klick auf das Erweiterungszeichen in Form des „+“ vollständig anzeigen lassen.

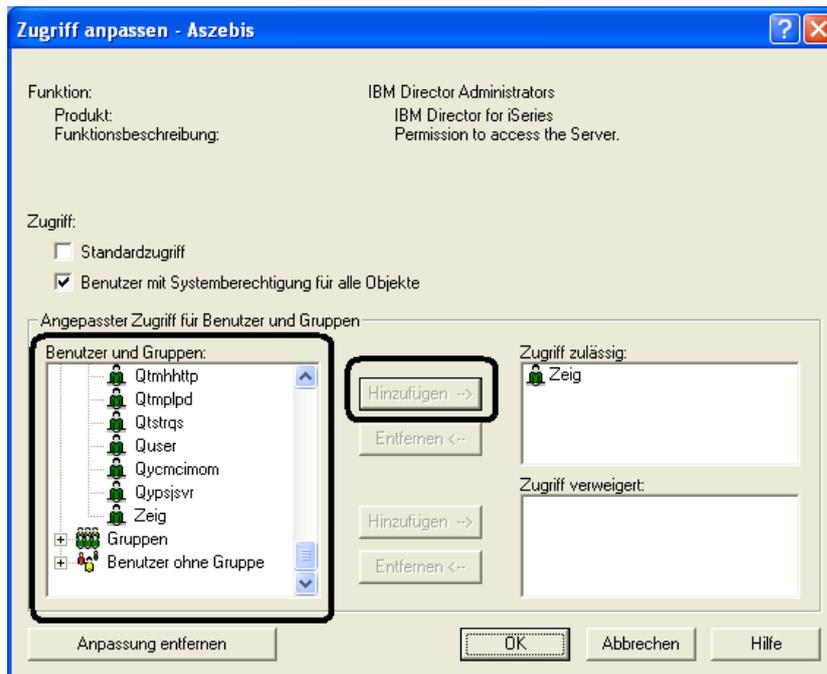


Anwendungen berechtigen

Die Untereinträge des IBM Directors for iSeries definieren die verschiedenen Standardbenutzergruppen, die mit dem IBM Director ausgeliefert wurden. Um die Einträge in diesen Gruppen zu verwalten, klicken Sie auf die gewünschte Gruppe.

Beachten Sie bitte, dass Sie für die Berechtigungsvergabe über ausreichende Berechtigungen verfügen müssen. Deshalb muss für die Anpassung der Berechtigungen des IBM Director ein Benutzerprofil verwendet werden, welches über *SECADM Berechtigungen verfügt.

- Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste auf den Eintrag „IBM Director Super Administrators“.
- Wählen Sie die Option „Anpassen“
- Erweitern Sie den Eintrag „Alle Benutzer“. Suchen Sie darin nach dem Benutzerprofil, welches für den Einsatz mit dem IBM Director genutzt werden soll.



Benutzerberechtigungen

13. Nachdem Sie den oder die Benutzer ausgewählt hatten, müssen Sie sicherstellen, dass diese mit einem Klick auf die Schaltfläche „Hinzufügen“ in den rechten Übersichtsbereich übernommen wurden.
14. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit einem Klick auf die Schaltfläche „OK“.
15. Schließen Sie den iSeries Navigator nun wieder.

Achtung!

Alternative Methode der Berechtigungsvergabe ohne iSeries Navigator:

```
CHGFCNUSG FCNID(QIBM_QDIR_SUPER_ADM_PRIVILEGES)
USER(<Benutzername>) USAGE(*ALLOWED)
```

16. Nachdem wir nun die benötigten Berechtigungen vergeben hatten, wiederholen wir die Anmeldeprozedur nochmals und melden uns an der IBM Director Konsole an.



4.3.3.4 Einführung in die IBM Director Konsole

4.3.3.4

Seite 1

Nachdem wir die IBM Director Konsole installiert hatten und die Berechtigungen definiert wurden, möchte ich Ihnen an dieser Stelle einen ersten Einblick in die Oberfläche und die grundsätzliche Arbeitsweise dieses Tools geben.

Die IBM Director Konsole wird als Programmgruppe unter Windows installiert. Wenn Sie die Standardeinstellungen während des Installationsprozesses übernommen haben, dann finden Sie die IBM Director Konsole unter „Start/Alle Programme/IBM Director Konsole“.

1. Starten Sie nun die IBM Director Console.
2. Melden Sie sich mit dem Benutzer und dem Kennwort an.



Anmeldung an der IBM Director Konsole

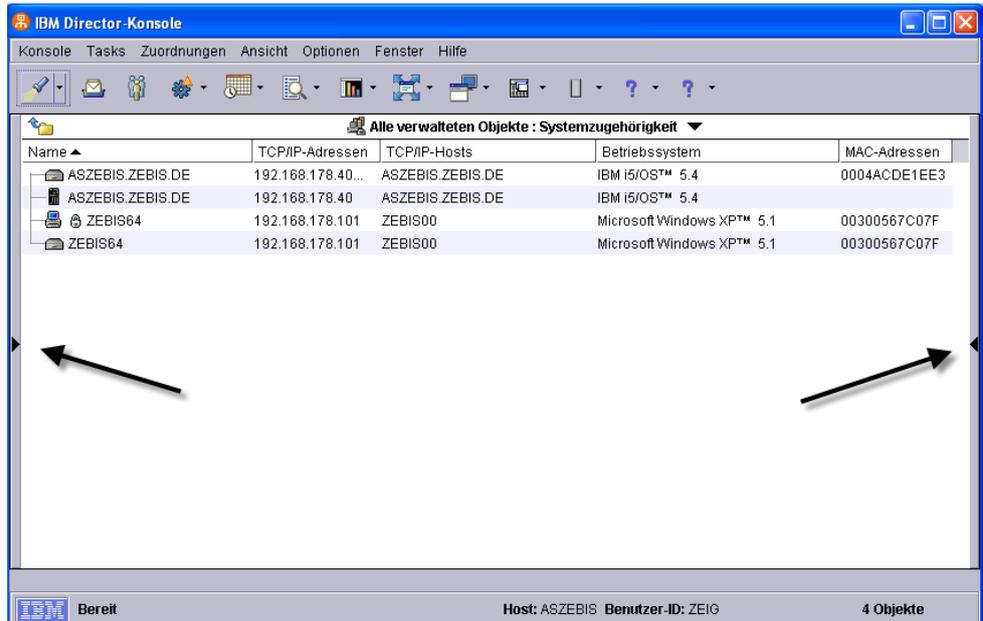
Nach dem Starten und Anmelden an der IBM Director Konsole kann, je nach Einstellungen, zunächst eine Willkommenseite dargestellt werden.



Willkommenseite

3. Sollte die Willkommenseite angezeigt werden, dann schließen Sie diese bitte.

Nach dem Start der IBM Director Konsole ist die Darstellung auf einen Fensterbereich fokussiert. Ein Beispiel dazu finden Sie in der folgenden Abbildung:



Nicht angepasster Startbildschirm

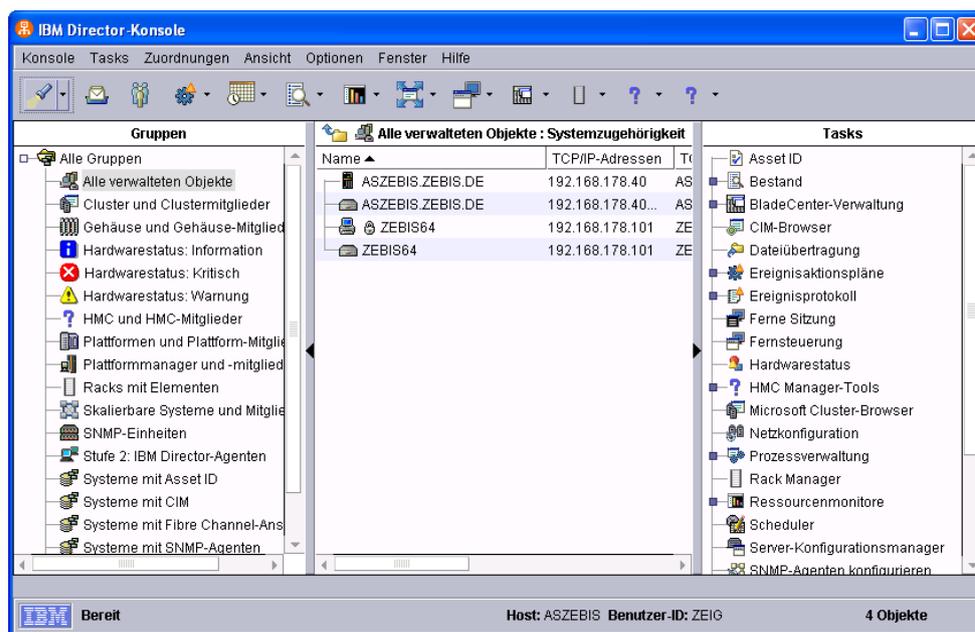
Tip

Beachten Sie die beiden, an der rechten und linken Seite der Anzeige befindlichen, schwarzen Pfeile. Diese erlauben es uns – zugegeben ein wenig eigenwillig – die Anzeige in verschiedene Fensterbereiche aufzuteilen. Wenn Sie auf diese beiden Pfeile klicken, ändert sich die Anzeige der Konsole dahingehend, dass der Hauptanzeigenbereich zu Gunsten zweier weiterer Fenster zusammenschrumpft.

4. Erweitern Sie nun die Anzeige mit einem Klick auf den linken und rechten Pfeil in der Anzeige.

Das Ergebnis ist die klassische Darstellung der IBM Director Konsole. Diese Darstellung ist in folgende drei Hauptbereiche gegliedert:

- Gruppen – dabei handelt es sich um bereits von IBM vordefinierte Gruppen
- Alle verwalteten Objekte (oder eine ausgewählte Detailanzeige)
- Tasks



Vollanzeige

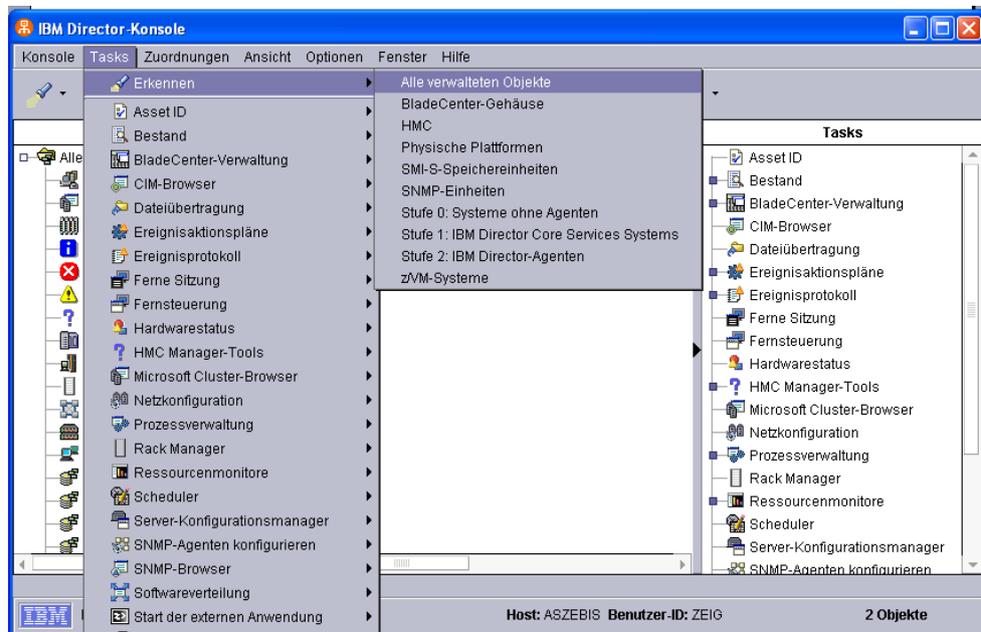
5. Klicken Sie nun in dem Bereich „Gruppen“ auf den Eintrag „System mit i5/OS“. Damit erhalten wir in dem mittleren Bereich eine Auflistung aller in der IBM Director Umgebung enthaltenen System i Maschinen.
6. Schauen wir uns noch einen weiteren Bereich an – klicken Sie nun auf den Eintrag „Hardwarestatus kritisch“. Dieser befindet sich ebenfalls in dem linken Navigationsbereich.

7. Beachten Sie nun den Inhalt des mittleren Anzeigenbereichs. Dort wird das Ergebnis der kritischen Hardwaresituationen angezeigt. Sollten Probleme vorhanden sein, dann finden wir diese direkt auf einen Blick.

Wenn die Anzeige der kritischen Hardwaresituationen leer ist, dann liegt das entweder daran, dass es keine solchen Zustände gibt, oder die Erfassung dieser Informationen nicht durchgeführt wurde. Der IBM Director basiert auf bestimmten erfassten Daten, welche automatisch durchgeführt werden. Diese Erfassung können wir aber auch bei Bedarf manuell initiieren.

8. Wählen Sie dazu den Menüeintrag „Tasks/Erkennen/Alle verwalteten Objekte“.

Diese Aktion wird zur Verarbeitung an den IBM Director Server übergeben. Hier heißt es nun ein wenig warten.



Tasks

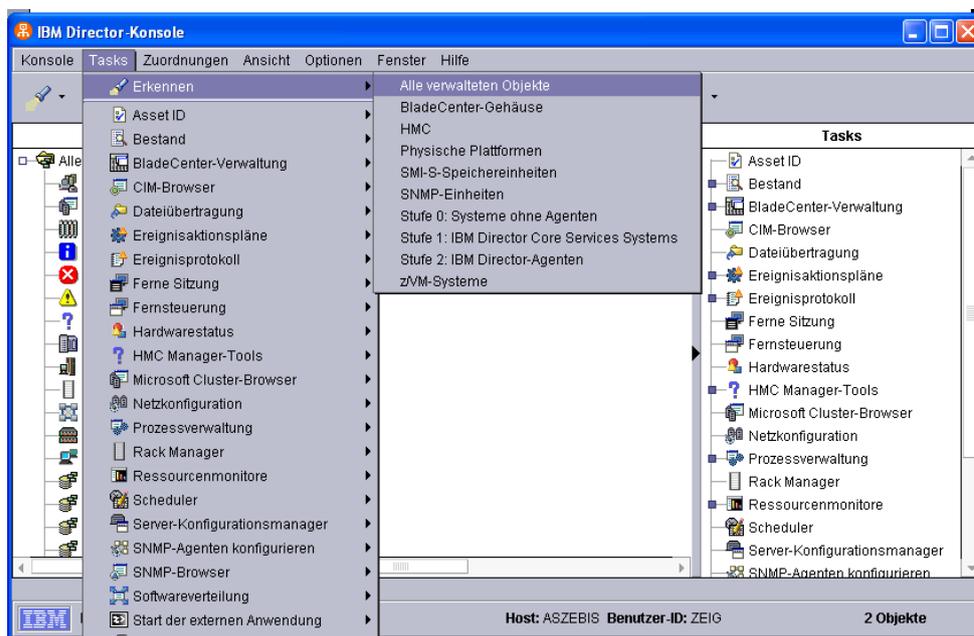
Schauen wir uns nun den rechten Bereich der Anzeige an – den Abschnitt „Tasks“.

Die darin enthaltenen Einträge können auf unterschiedliche Weisen aktiviert werden – entweder mittels eines Doppelklicks, mit einem Klick der rechten Maustaste oder durch das „Ziehen“ auf einen System- oder Gruppeneintrag im linken Fensterbereich.

Die Bereiche, die in der Darstellung erweiterbar sind, verfügen über ein blaues Symbol in Form eines Vierecks.

9. Erweitern Sie in dem rechten Anzeigenbereich „Tasks“ den Eintrag „Bestand“.
10. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag „Angepasste Erfassung“.
11. Wählen Sie die Option „Erstellen“.

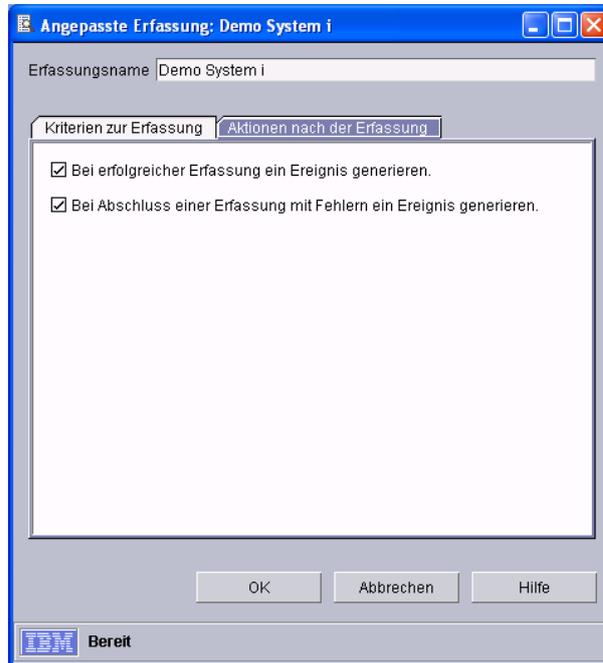
Damit gelangen wir in den Definitionsbereich für das Erfassen von Beständen. Diese lassen sich differenziert nach Software und Hardware erfassen. Beide Hauptbereiche sind in unterschiedliche Komponenten aufgeteilt, welche wir für individuelle Erfassungen und spätere Überwachungen definieren können.



Angepasste Erfassung

12. Erweitern Sie in dem linken Navigationsbereich den Eintrag „Hardware/Hauptspeicher/Installierter Speicher“ und fügen Sie diesen dem rechten Auswahlbereich mit einem Klick auf die Schaltfläche „Hinzufügen“ zu.
13. Wiederholen Sie dieses Verfahren auch für den Eintrag „Speicher“. Achten Sie dabei darauf, dass Sie nicht den Untereintrag, sondern die gesamte Gruppe „Speicher“ selektieren! Das Ergebnis sollte dann so aussehen, wie es in der vorhergehenden Abbildung zu sehen ist.
14. Tragen Sie in dem im oberen Bereich der Anzeige befindlichen Feld „Erfassungsname“ als Namen für diese individuelle Erfassung „Team xx Erfassung 1“ ein. Ersetzen Sie den Platzhalter „xx“ mit der Teamnummer!

15. Wechseln Sie nun in den Tabellenbereich „Aktionen nach der Erfassung“.



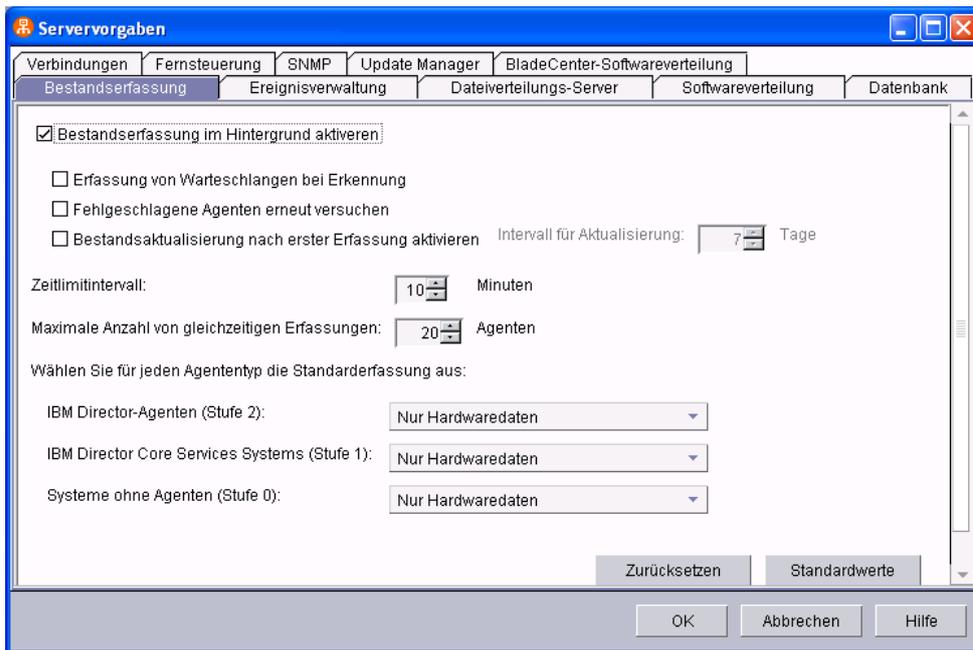
Aktionen der Erfassung

16. Wählen Sie die beiden zur Verfügung stehenden Optionen aus.
17. Bestätigen Sie Ihre Angaben mit einem Klick auf „OK“.
18. Schauen wir uns nun das Ergebnis an – lassen wir dazu dem System aber einen kurzen Augenblick Zeit.
19. Erweitern Sie in dem rechten Navigationsbereich den Eintrag „Bestand/ Angepasste Erfassungen“. Darunter befindet sich der von Ihnen definierte Erfassungsbereich.

Wir werden uns später noch mit der definierten Erfassung beschäftigen.

20. Schließen Sie nun die Anzeige der Ergebnisprotokolleinträge wieder.

Die globalen Einstellungen für die IBM Director Konsole können in einem gewissen Rahmen individuell angepasst werden. Die dazu möglichen Einstellungen lassen sich in dem Menübereich „Optionen“ vornehmen. Unter anderem sind in diesem Bereich auch die Vorgaben für die Bestandserfassung, Softwareverteilung, SNMP etc. möglich.



Servervorgaben



4.3.3.4.1 Ressource Überwachung

4.3.3.4.1

Seite 1

Die Vielfältigkeit der IT ist in den meisten Unternehmen mittlerweile an ihre Grenzen gelangt, wodurch die effektive Ausführung der Administration und Überwachung immer mehr erschwert wird.

Der IBM Director kann in Verbindung mit dem System i für eine Vielzahl administrativer Aufgaben eingesetzt werden. Dieser Einsatz ist nicht nur auf i5/OS beschränkt, sondern lässt sich auf alle unmittelbar und mittelbar auf dem System ausführbaren Betriebssysteme (wie z. B. Windows, AIX, Linux) erweitern.

Die Funktionen beinhalten unter anderem Überwachungswerkzeuge, Definitionen von Schwellenwerten, grafische Auswertungen und Benachrichtigungsfunktionen.

Inhalte dieses Teilbereichs

In diesem Abschnitt erhalten Sie folgende Informationen:

1. Erstellen von Ressource Überwachungen
2. Auswerten der überwachten Ressourcen
3. Einrichten von Schwellenwerten

4.3.3.4.1

Seite 2



4.3.3.4.2 Erstellen von Ressource-Überwachungen

4.3.3.4.2

Seite 1

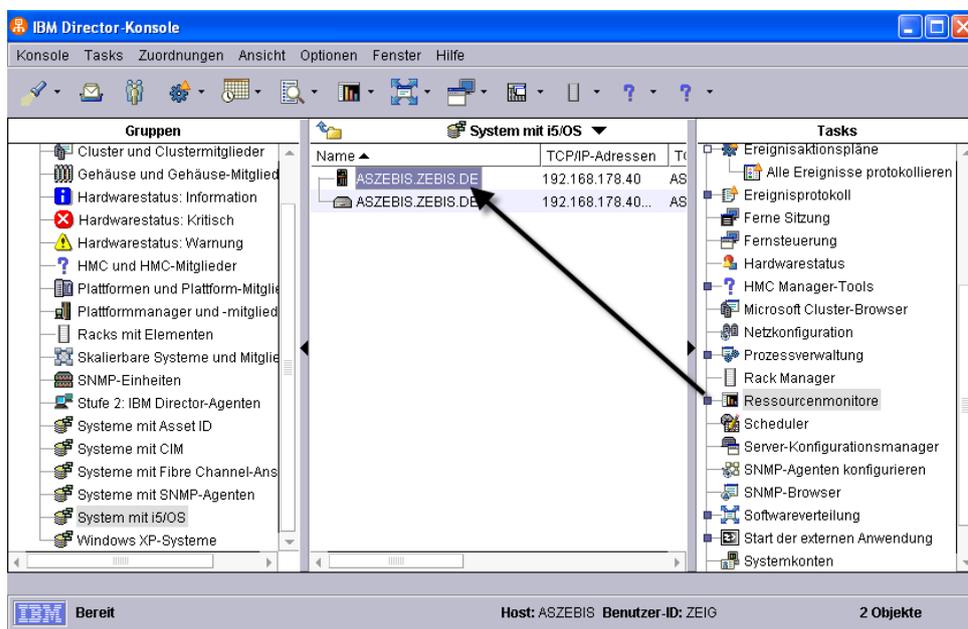
In diesem Abschnitt lernen Sie, wie ein Ressource-Monitor generiert werden kann. Solche Überwachungen lassen sich für unterschiedliche Bereiche definieren. Das in diesem Beispiel verwendete Szenario ist nur exemplarisch und kann beliebig angepasst werden!

Wir wollen mit dieser Übung ein Subsystem mitsamt den darin enthaltenen Jobs überwachen. Eine solche Überwachung kann beispielsweise das Ziel haben, den Start von geplanten Jobs zu überwachen oder beispielsweise auf eine Fehlersituation eines Jobs aufmerksam zu werden.

Mit den in diesem Kapitel beschriebenen Übungen überwachen wir unter anderem eine JOBQ. Dies ist lediglich ein Beispiel, wie mit diesen Komponenten des IBM Directors in Bezug auf den Einsatz mit dem IBM i gearbeitet werden kann. Ressourceüberwachungen stehen darüber hinaus natürlich für die unterschiedlichsten IBM i Teilbereiche zur Verfügung.

Die Jobwarteschlange wollen wir nun in Bezug auf deren Status und den darin enthaltenen Jobs überwachen.

1. Wählen Sie in dem rechten Anzeigebereich den Eintrag „Ressourcenmonitore“ und ziehen Sie diesen in den mittleren Bereich auf den Eintrag des System i.



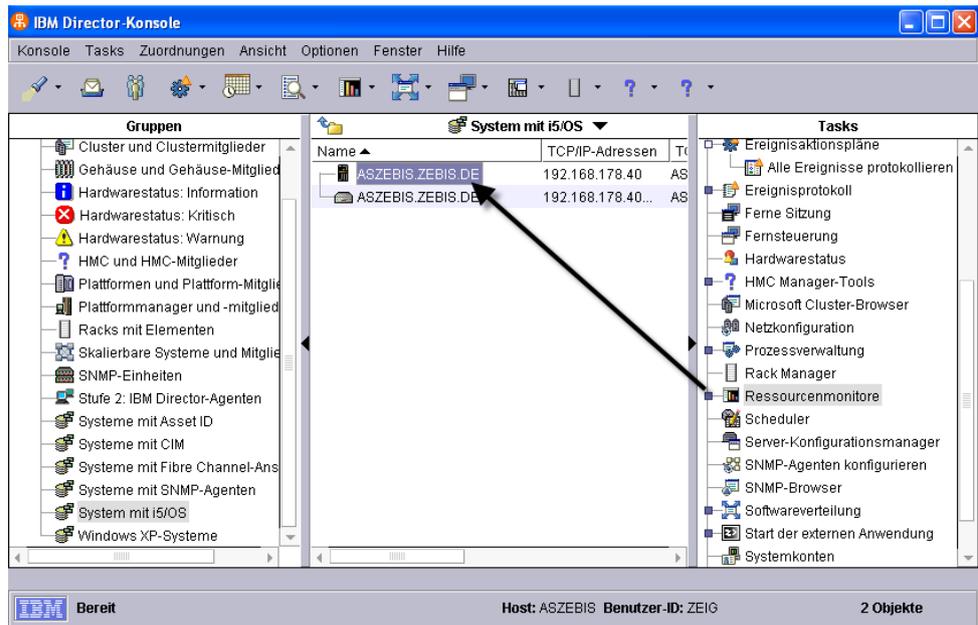
Ressourceüberwachung

Damit wird der Bereich des Ressourcenmonitors für das ausgewählte System gestartet. Die Anzeige wird in einem separaten Fenster dargestellt.

4.3.3.4.2

Seite 2

2. Erweitern Sie in dem Fenster „Ressourcenmonitor“ in dem rechten Abschnitt den Eintrag „Director-Agent“.
3. Erweitern Sie den Eintrag „i5OS Systemmonitore“
4. Erweitern Sie den Eintrag „Jobwarteschlangen“.
5. Erweitern Sie den Eintrag „TEAMxx/IDJOBQ“ (dabei handelt es sich um die Bibliothek und die JOBQ) und ziehen Sie die Einträge „Jobs in Warteschlange“ und „Jobwarteschlangenstatus“ in den rechten Bereich „Ausgewählte Ressourcen“.

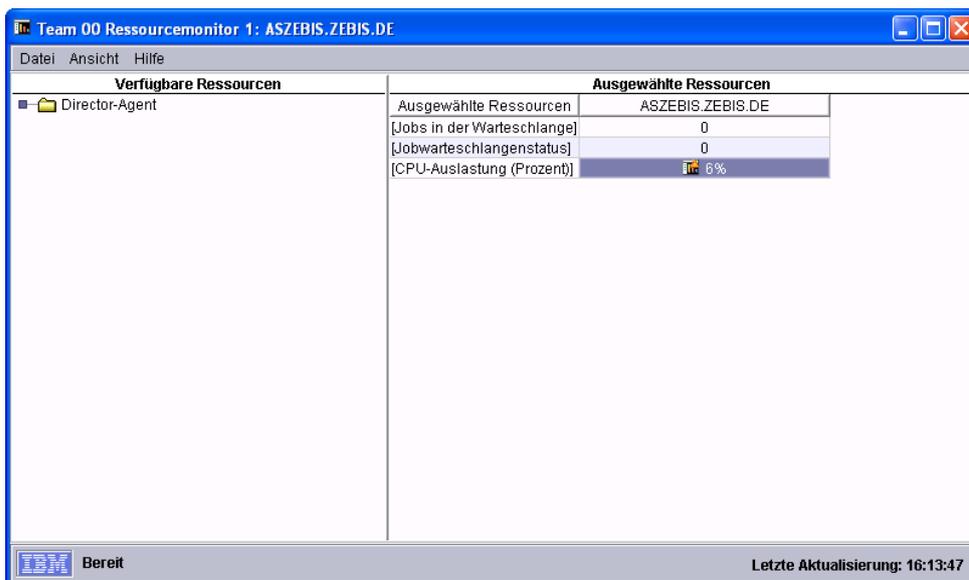


Jobwarteschlangenstatus auswählen

6. Zusätzlich wollen wir noch die Auslastung unserer CPU überwachen. Erweitern Sie den Eintrag „Systemstatistik“ in dem linken Anzeigebereich und wählen Sie den dort enthaltenen Eintrag „CPU Auslastung“ mit einem Doppelklick aus, um ihn in den Bereich „Ausgewählte Ressourcen“ zu übertragen.

Damit haben wir eine Anzahl unterschiedlicher Überwachungen definiert. Wir können die aktuellen Werte der ausgewählten Ressourcen auch direkt einsehen.

7. Klicken Sie auf den Menüeintrag „Ansicht/Aktualisieren“.



CPU Auslastung

Das Ergebnis ist die aktuelle Darstellung der ausgewählten Ressourcen – am Beispiel der CPU Auslastung sehen wir, dass diese auf dem System bei 6 % liegt.

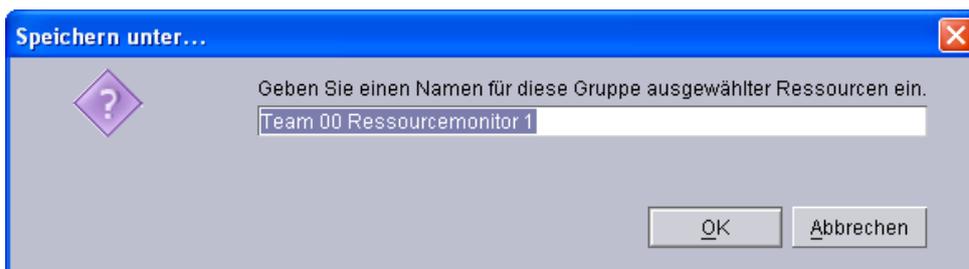
Der Inhalt der Anzeige wird per Defaulteinstellung alle 10 Sekunden aktualisiert. Im unteren Bereich der Anzeige finden Sie den jeweiligen Stand in Form der Angabe „Letzte Aktualisierung“.

Tipp

Wie auch viele andere Voreinstellungen verwaltet werden können, so lässt sich unter anderem auch die Periode der Aktualisierung der Messwerte über Benutzervorgaben anpassen. Details dazu finden Sie in einem weiteren Kapitel.

Damit wir die Einstellungen später weiter verwenden können, müssen wir diese speichern.

8. Wählen Sie den Menüeintrag „Datei/ Speichern unter“.
9. Speichern Sie diese Definition unter „Team xx Ressourcemonitor 1“.



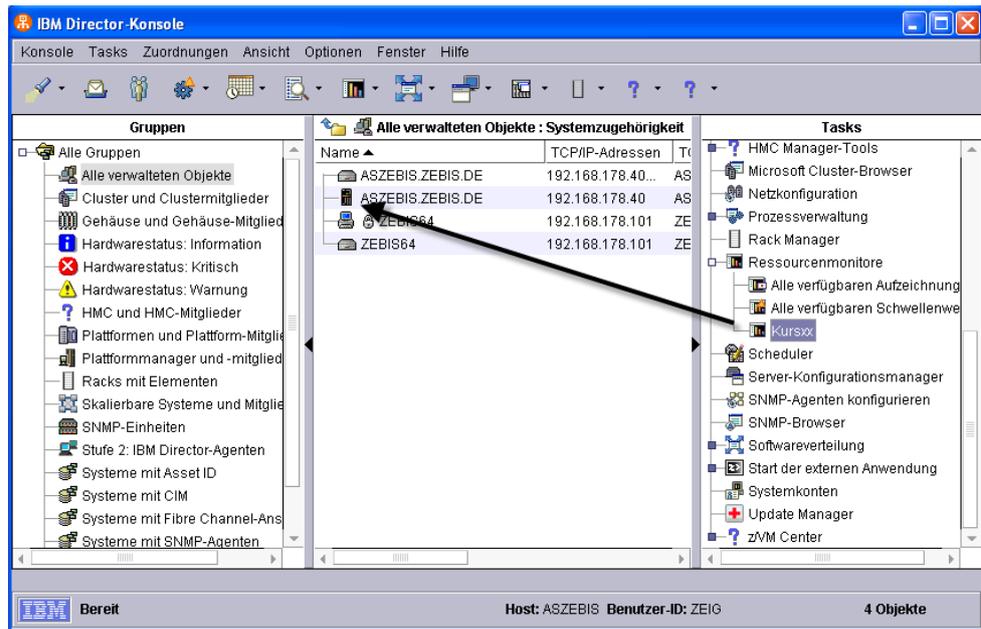
Speichern der Einstellungen

4.3.3.4.2

Seite 4

10. Schließen Sie nun das Fenster der Ressourceüberwachung. Die gespeicherte Definition finden wir unter anderem in dem rechten Anzeigenbereich „Tasks“ unterhalb des Abschnitts „Ressourcenmonitor“. Von dort aus können wir jederzeit auf die Definition und deren Ergebnisse zugreifen.

Wenn Sie eine solche Definition starten und einsehen wollen, dann markieren Sie diese in der Übersicht und ziehen sie beispielsweise in dem mittleren Bereich auf das gewünschte System.



Überwachung starten

Damit haben wir die Basis für eine Überwachung geschaffen. Im weiteren Verlauf ist es für uns jetzt von Bedeutung, dass wir Schwellenwerte definieren und beispielsweise auch grafische Auswertungen der erfassten Daten erstellen können.

4.3.3.4.3 Einrichten von Schwellenwerten und Grafiken

4.3.3.4.3

Seite 1

Eine Eigenart des IBM Directors liegt darin, dass er keine Standardauswertungen in grafischer Form liefert. Auf Basis der gesammelten Daten lassen sich solche allerdings auch manuell erstellen.

Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung über das Einrichten von Schwellenwerten und der Verwendung von Grafiken.

1. Wählen Sie in der Anzeige der überwachten Ressourcen in dem rechten Bereich „Ausgewählte Ressourcen“ den Eintrag „CPU Auslastung“ mit der rechten Maustaste aus. Achten Sie darauf, dass der Cursor auf dem Feld mit der Prozentanzeige positioniert ist!

Ausgewählte Ressourcen	
Ausgewählte Ressourcen	ASZEBIS.ZEBIS.DE
[Jobs in der Warteschlange]	0
[Aktive Jobs im Subsystem]	0
[Status des Subsystems]	0
[CPU-Auslastung (Prozent)]	0

Kopieren

Zeile entfernen

Aufzeichnen...

Schwellenwert für Einzelsystem...

Zelle kopieren

Spalte ausblenden

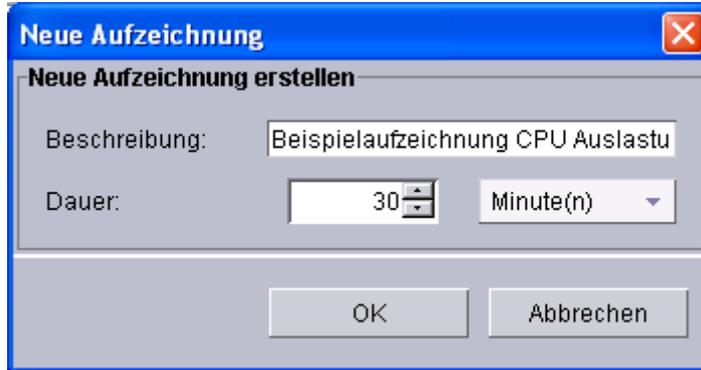
Funktion Aufzeichnen

2. Selektieren Sie den Eintrag „Aufzeichnen“.
Damit gelangen wir in eine neue Anzeige „Aufzeichnung des Ressourcenmonitors...“.
3. Wählen Sie die Menüoption „Datei/Neu“.
Damit gelangen wir in den Definitionsbereich für die Aufzeichnungen.
4. Geben Sie in dem Feld „Beschreibung“ einen beschreibenden Text ein – die Aufzeichnung kann später in verschiedenen Ansichten ausgewählt werden.

4.3.3.4.3

Seite 2

5. Ändern Sie die Dauer der Aufzeichnung auf 30 Minuten und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit einem Klick auf die Schaltfläche „OK“.

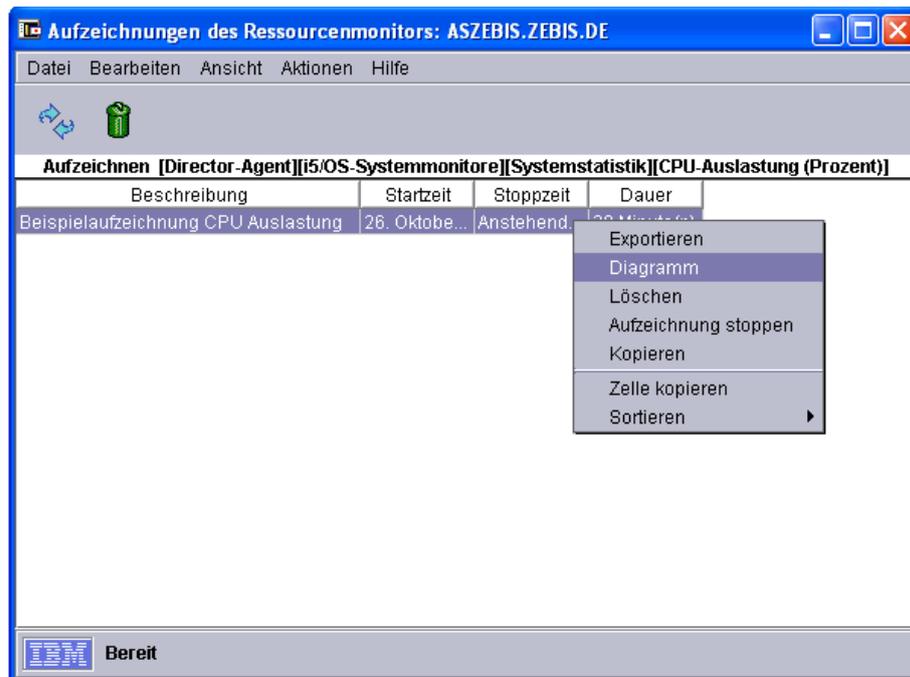


Neue Aufzeichnung erstellen

Eine weitere Eigenart des IBM Directors liegt darin, dass Sie lediglich eine Aufzeichnung starten können. Sollten Sie versuchen, mehrere solcher Aufzeichnungen parallel zu starten, erhalten Sie eine entsprechende Hinweismeldung.

In der Übersicht der ausgewählten Ressourcen finden Sie außerdem ein Symbol für die aktive Aufzeichnung.

6. Klicken Sie nun in der Abbildung der Aufzeichnung mit der rechten Maustaste auf den Aufzeichnungseintrag. Damit erhalten Sie eine Übersicht der möglichen Optionen.
7. Selektieren Sie den Eintrag „Diagramm“.

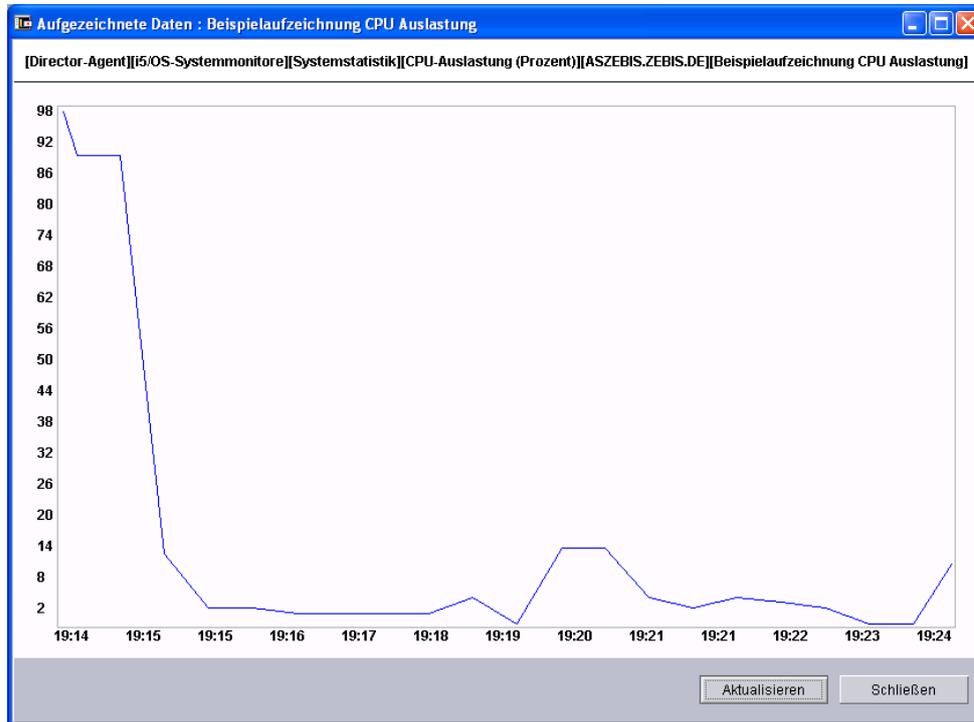


Diagramm

8. Damit erhalten wir eine grafische Darstellung der Datensammlung:

4.3.3.4.3

Seite 3

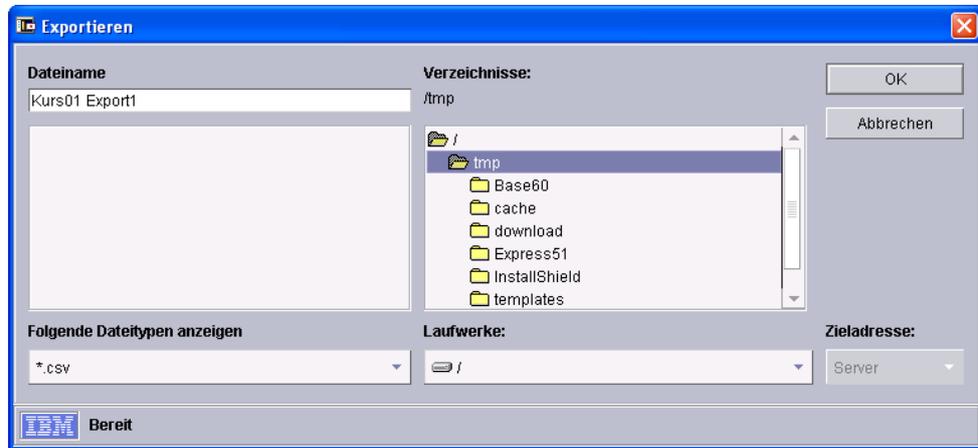


Ergebnis der Aufzeichnung als Diagramm

9. Diese kann bei Bedarf mit einem Klick auf die Schaltfläche „Aktualisieren“ auf den neuesten Stand gebracht werden. Klicken Sie nun auf „Schließen“.
10. Zurück in dem Fenster mit den Aufzeichnungen wählen wir mit der rechten Maustaste die Option „Exportieren“.
11. Wir haben die Möglichkeit, die gesammelten Daten in das Verzeichnis-system auszugeben. Dabei stehen folgende Dateitypen für den Export zur Verfügung:
 - CSV
 - HTM
 - TXT
 - XML

4.3.3.4.3**Seite 4**

- Um die Daten beispielsweise in Excel weiter zu verarbeiten, wählen wir nun exemplarisch das Format CSV und geben der Datei einen entsprechenden Namen. Speichern Sie die Einstellungen nun an einem beliebigen Ort.

*Exportieren der gesammelten Daten*

- Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit einem Klick auf „OK“.
- Die auf diese Weise erstellten Daten lassen sich nun leicht in Excel & Co verarbeiten.

Damit haben wir die grafische Darstellung und auch den Export der gesammelten Daten behandelt. Diese stellen die Grundlage für weitere Auswertungen dar.

Einen wesentlichen Punkt, der insbesondere in komplexen Installationen von wesentlicher Bedeutung ist, sind die Schwellenwerte, die einen kritischen Zustand präventiv anzeigen sollen. Deren Definition ist Gegenstand des nächsten Abschnitts.

4.3.4 Definition von Schwellenwerten

Die bisherigen Tools des IBM Directors haben lediglich globale Werte ermittelt bzw. dargestellt. Dies ist zwar auch wichtig, jedoch im Rahmen von Überwachungsaufgaben zu allgemein. Für das – nach Möglichkeit frühzeitige – Erkennen von abnormalen Zuständen sind andere Werkzeuge erforderlich, welche abnormale Situationen oder Fehler aufzeichnen und ausgeben können.

Der IBM Director bietet für solche Überwachungen die Möglichkeit der Definition von Schwellenwerten. Diese lassen sich gezielt für separate Teilbereiche definieren und dienen der vorzeitigen Erkennung von Fehlern oder Problemen. Die Eigenart des IBM Directors bei dem Einsatz von Schwellenwerten liegt darin, dass der Wert dieses Schwellenwertes zwar festgelegt werden kann, eine Aktionsdefinition jedoch an dieser Stelle nicht möglich ist. Die Aktionen, welche bei dem Eintreten einer Schwellenwertkondition ausgeführt werden sollen, sind separat zu definieren.

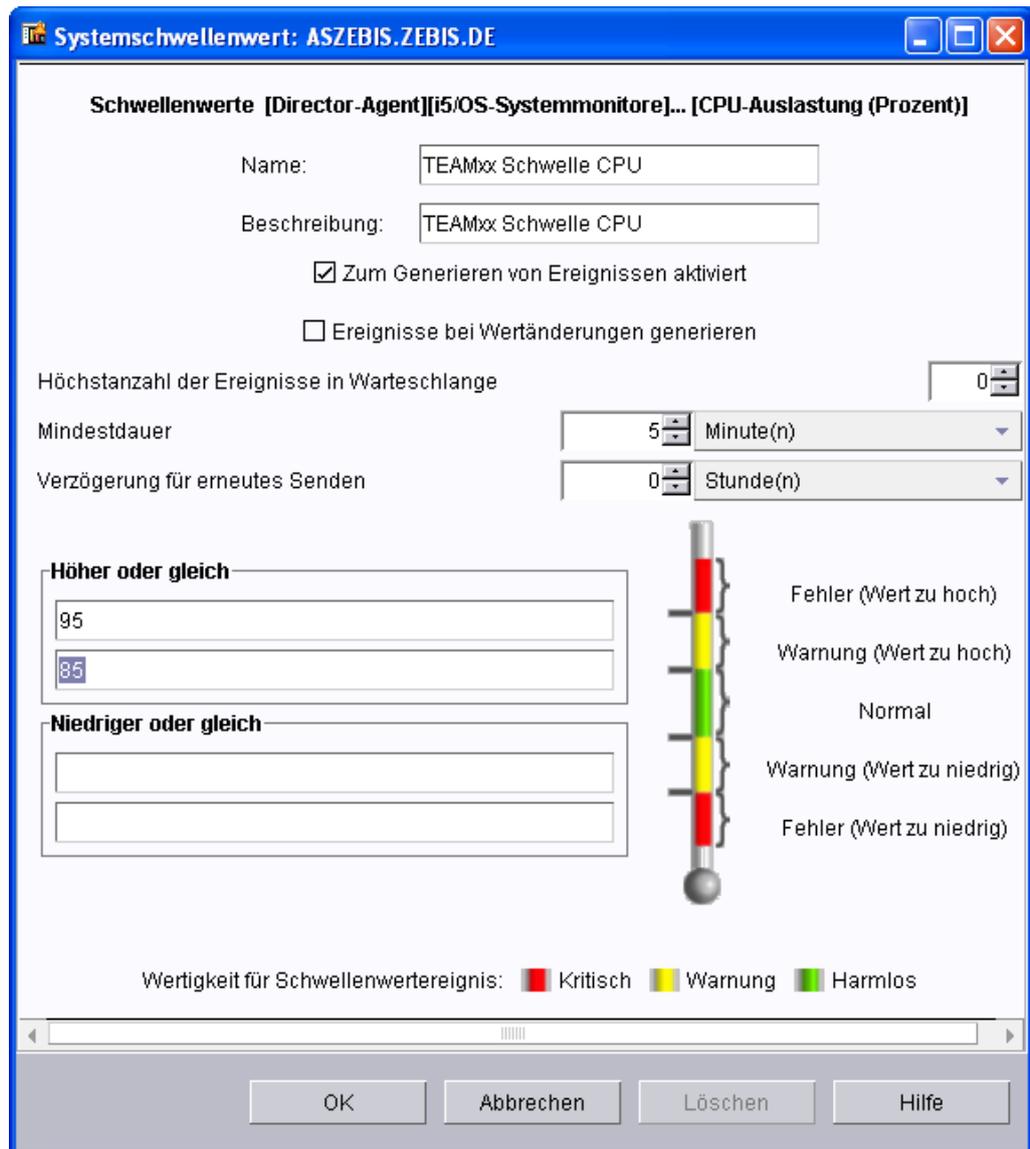
- Klicken Sie in der Anzeige der Ressourcenüberwachung mit der rechten Maustaste auf den Eintrag „CPU Auslastung“.
- Wählen Sie die Option „Schwellenwert für Einzelsystem“.

Ausgewählte Ressourcen	
Ausgewählte Ressourcen	ASZEBIS.Z...
[Jobs in der Warteschlange]	0
[Aktive Jobs im Subsystem]	0
[Status des Subsystems]	0
[CPU-Auslastung (Prozent)]	8%

- Kopieren
- Zeile entfernen
- Aufzeichnen...
- Schwellenwert für Einzelsystem...
- Zelle kopieren
- Spalte ausblenden

Schwellenwerte

- Geben Sie in dem nächsten Fenster einen Namen ein, an dem man die Art des Schwellenwertes ersehen kann. Zum Beispiel: „Schwelle CPU Auslastung“.



Details der Schwellenwerte

- Geben Sie als Namen und Beschreibung „Schwelle CPU“ an.
- Stellen Sie sicher, dass die Option „zum Generieren von Ereignissen aktivieren“ gesetzt ist.
- Ändern Sie die Minstdauer auf 5 Minuten.
- Geben Sie in dem Bereich „Höher oder gleich“ in der ersten Spalte 95 und in der zweiten Spalte 85 ein.
- Übernehmen Sie alle weiteren Einstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“.
- Wiederholen Sie diese Angaben für den Eintrag „Jobs in Warteschlange“. Geben Sie als Namen und Bezeichnung auch hier einen sprechenden Namen an (z. B. „Schwelle Jobs in Queue“).

- Verwenden Sie als Schwellenwert Fehler „2“.
- Ändern Sie „Verzögerung für erneutes Senden“ auf 5 Minuten.

Schwellenwerte Höher-Angaben

- Übernehmen Sie alle weiteren Einstellungen und klicken Sie auf die Schaltfläche „OK“.

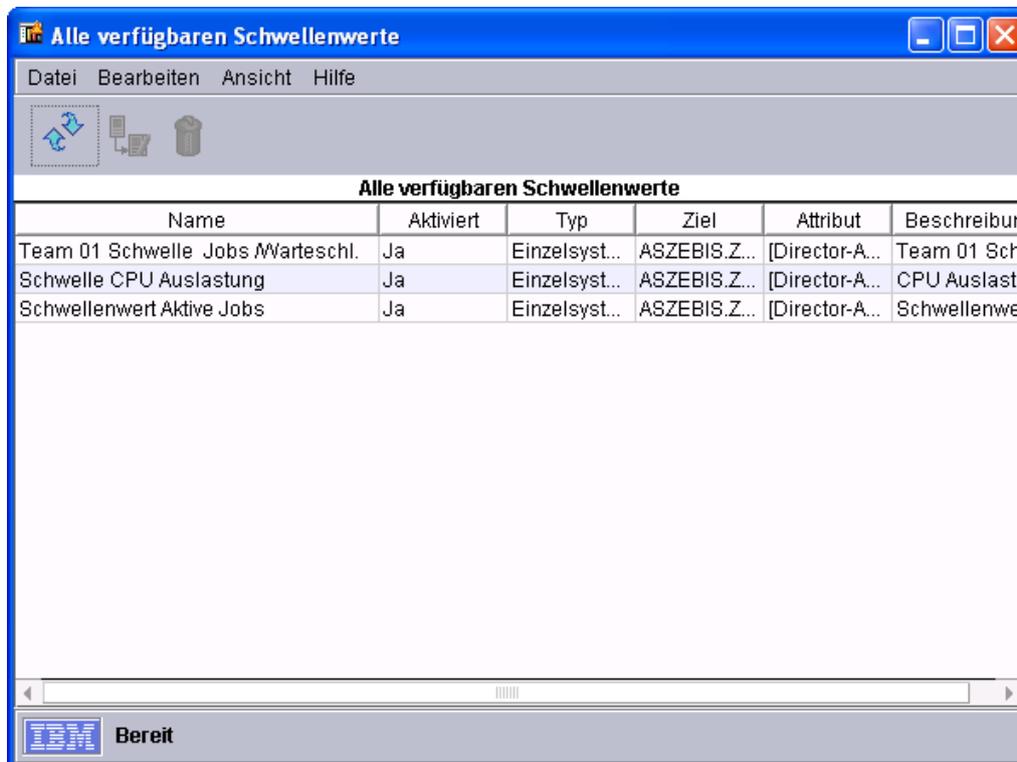
4.3.4.1 Verwalten von Schwellenwerten

- Die definierten Schwellenwerte werden in der Übersicht der ausgewählten Ressourcen in Form eines Symbols dargestellt. Schauen Sie sich die Auflistung an – dort finden Sie nun bei dem Eintrag „Jobs in Warteschlange“ ein Symbol, welches den definierten Schwellenwert darstellt.

Ausgewählte Ressourcen	
Ausgewählte Ressourcen	ASZEBIS.Z...
[Jobs in der Warteschlange]	 0
[Aktive Jobs im Subsystem]	0
[Status des Subsystems]	0
[CPU-Auslastung (Prozent)]	94%

Ausgewählte Ressourcen

- Schließen Sie nun das Fenster der Ressourcenverwaltung.
- Die gesetzten Schwellenwerte lassen sich in der Hauptansicht der IBM Director Konsole verwalten. Die Verwaltung ist über den Bereich „Ressourcenmonitor/Alle verfügbaren Schwellenwerte“ möglich. Mit einem Doppelklick auf diesen Eintrag erhalten wir eine Übersicht aller definierten Schwellenwerte. Wählen Sie diesen Eintrag nun mit einem Doppelklick aus.



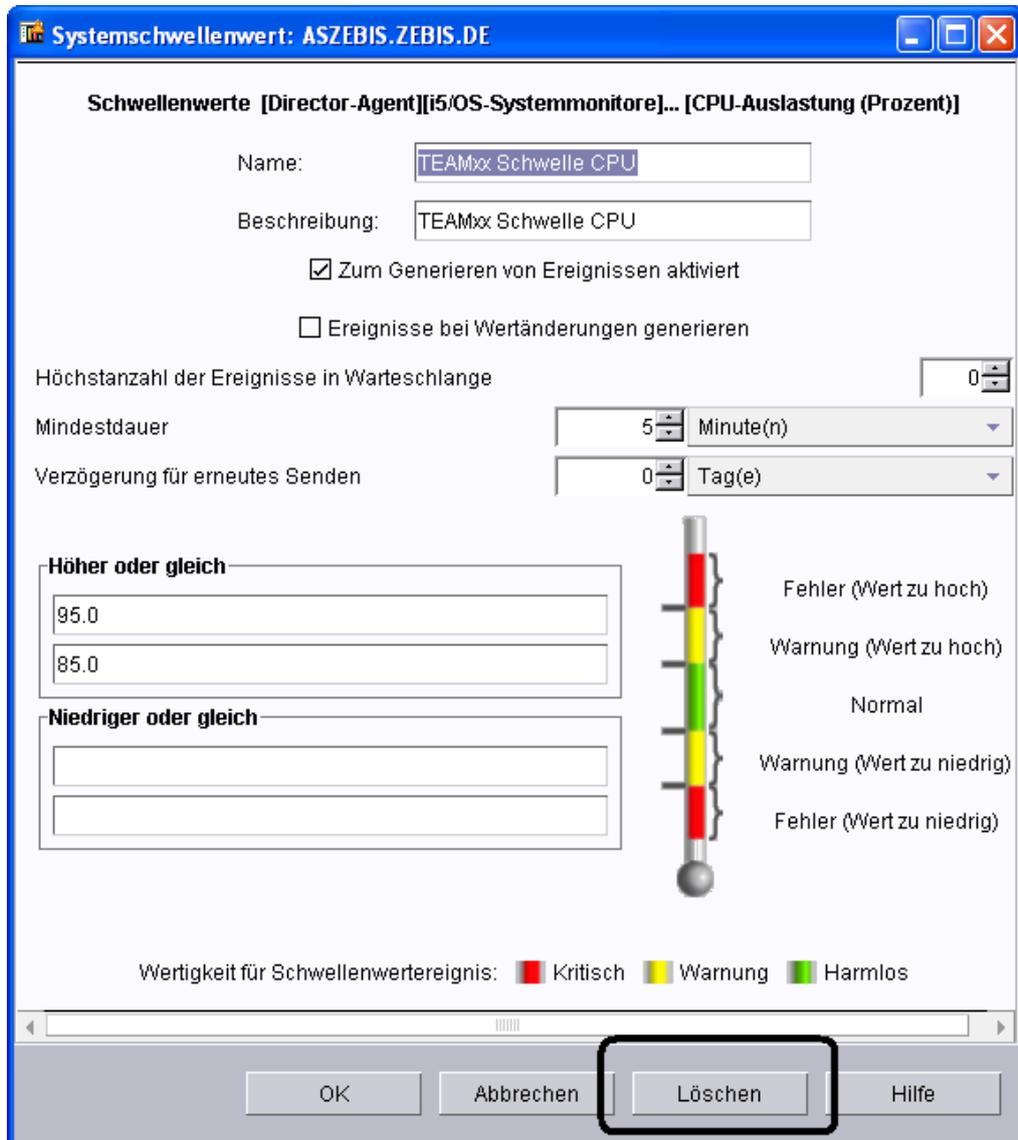
Alle verfügbaren Schwellenwerte

4.3.4.1

Seite 2

- Die Verwaltung der Schwellenwerte kann auch von dem zu überwachenden System ausgehend gestartet werden. Klicken Sie dazu in der Ansicht „Alle verwalteten Objekte“ auf das gewünschte System mit der rechten Maustaste und wählen Sie dort die Option „Alle verfügbaren Schwellenwerte“. Damit gelangen Sie ebenfalls wieder in die Übersicht der definierten Schwellenwerte.

Schwellenwerte lassen sich natürlich auch wieder entfernen. Wenn Sie dies ausführen wollen, wählen Sie einfach den Verwaltungsmodus für den Schwellenwert aus und klicken auf die Schaltfläche „Löschen“, wie es die folgende Abbildung zeigt.



Löschen

4.3.4.2 Ereignisaktionspläne

4.3.4.2

Seite 1

Zuvor haben wir die Schwellenwerte kennen gelernt. Diese dienen lediglich der Angabe von Schwellen. Die Aktionen, die bei dem Erreichen bzw. Über-/Unterschreiten der Werte ausgelöst werden sollen, müssen in Form der Ereignisaktionspläne definiert werden.

Inhalte dieses Teilbereichs

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen über:

- Das Erstellen und Verwalten von Ereignisaktionsplänen
- Arbeiten mit den Ereignisprotokollen

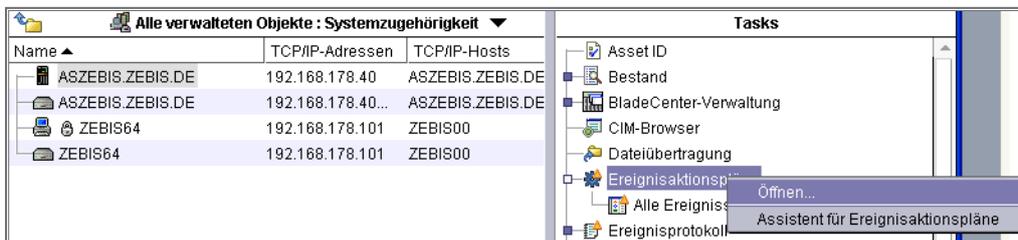
4.3.4.2.1 Erstellen eines Ereignisaktionsplans

4.3.4.2.1

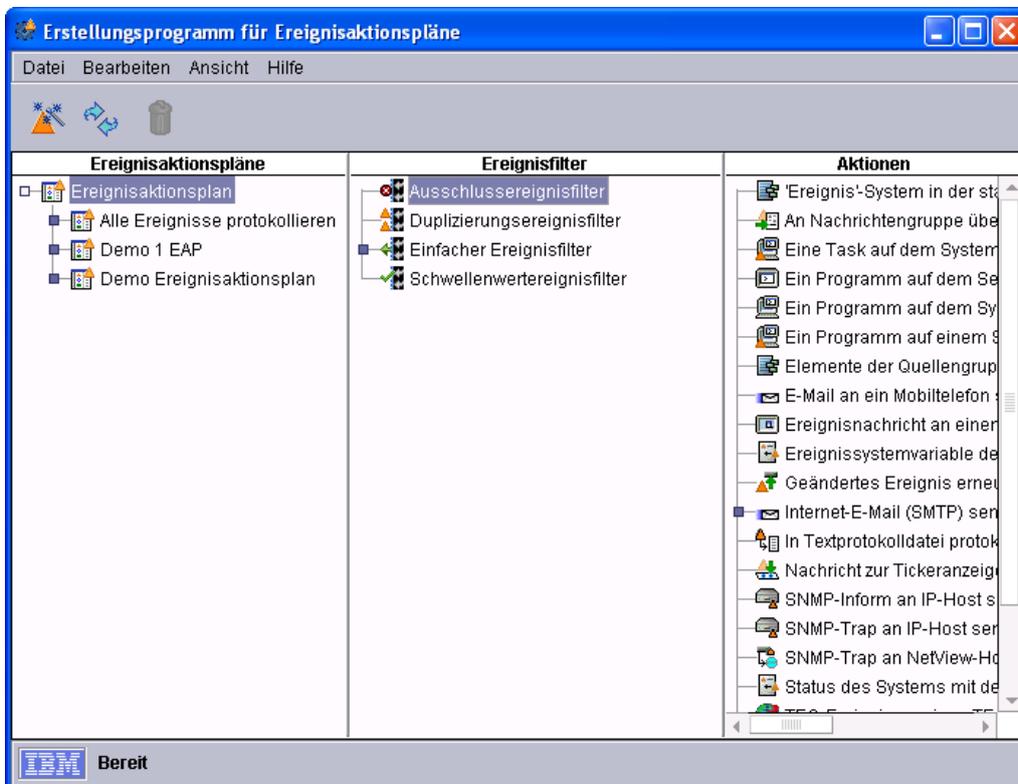
Seite 1

In diesem ersten Teil der Betrachtung der Ereignisaktionspläne (kurz: EAP) werden wir die grundsätzliche Definition und Verwaltung der EAPs kennen lernen. Dabei erstellen wir mit Hilfe eines Assistenten einen EAP für die Überwachung eines Subsystems.

- Klicken Sie in der Ansicht der IBM Director Konsole in dem Bereich „Tasks“ mit der rechten Maustaste auf den Eintrag „Ereignisaktionspläne“.
- Wählen Sie die Option „Öffnen“.

*Ereignisaktionsplan*

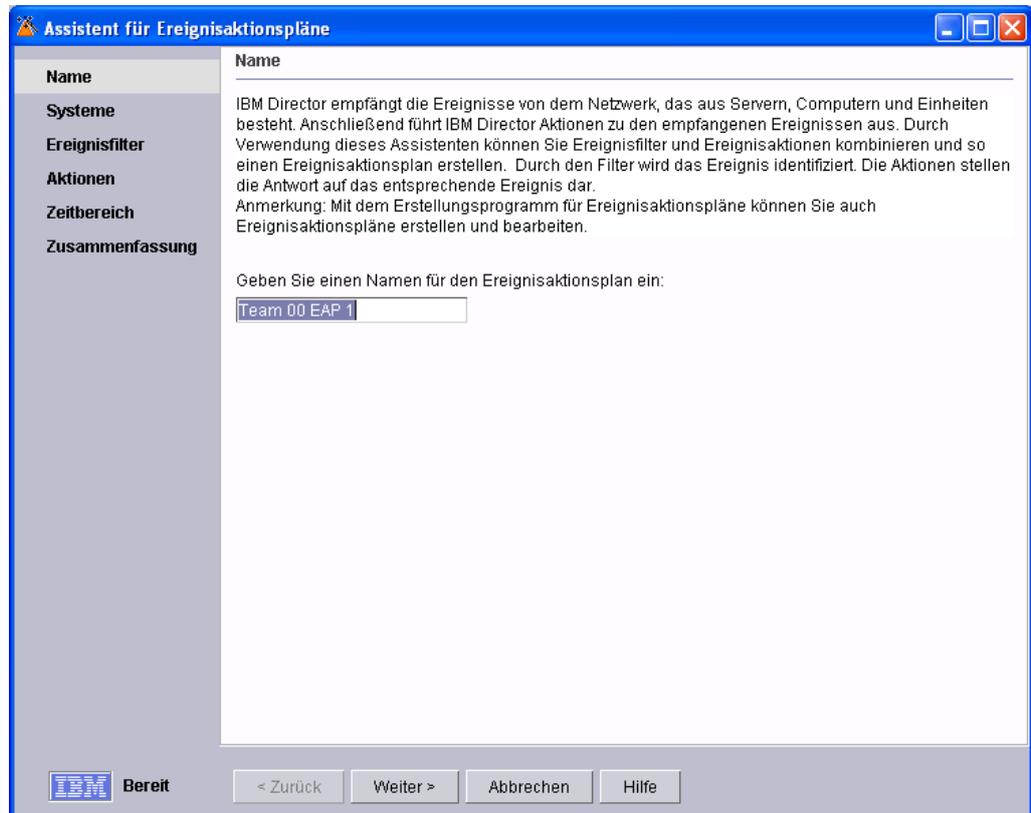
- In dem sich nun öffnenden Fenster „Erstellungsprogramm für Ereignisaktionspläne“ erweitern wir den in dem linken Anzeigebereich befindlichen Eintrag „Ereignisaktionsplan“.

*Erstellungsprogramm Ereignisaktionsplan*

4.3.4.2.1

Seite 2

- Schauen Sie sich den Aufbau der Anzeige an – diese beinhaltet die drei wesentlichen Bereiche der EAP in Form des EAP, der Ergebnisfilter und der Aktionen.
- Lassen Sie uns nun einen eigenen EAP definieren. Dazu verwenden wir einen Assistenten, der über die Menüoption „Datei/Neu/Assistent für Ereignisaktionsplan“ aufgerufen wird.
- Geben Sie in der nächsten Anzeige einen Namen für den Ereignisaktionsplan an, als Beispiel „EAP 1“.
- Bestätigen Sie die Angaben mit einem Klick auf „Weiter“.

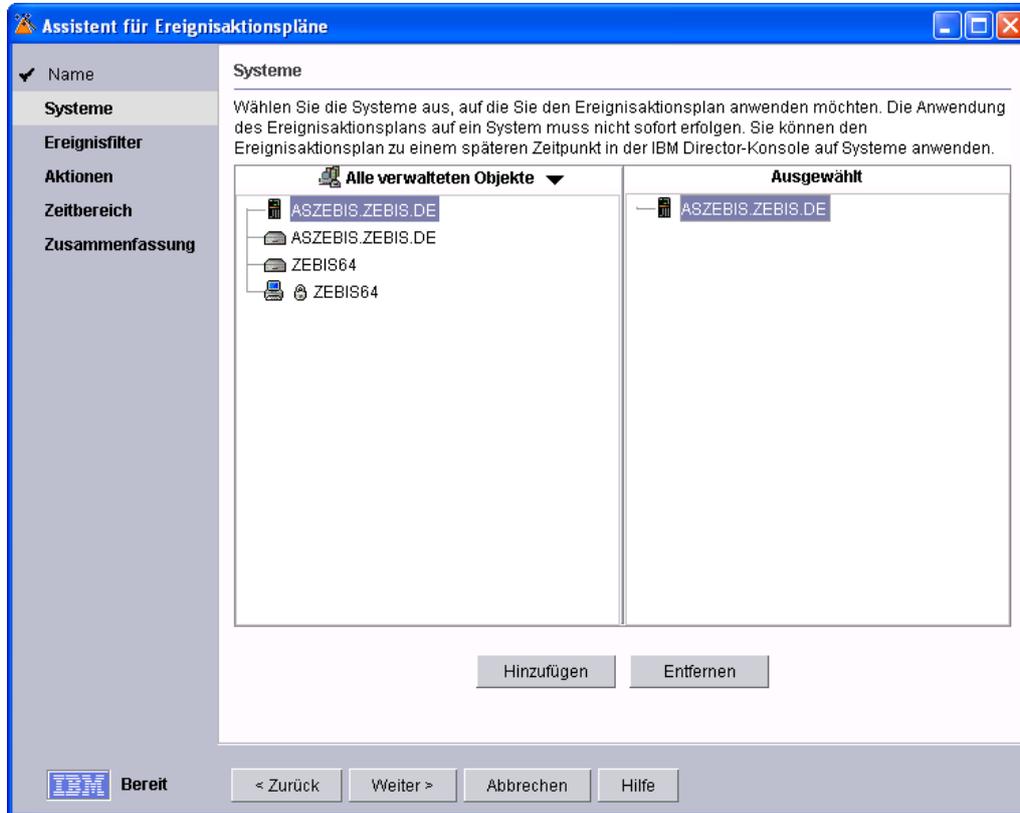


Assistent für Ereignisaktionsplan

- Jetzt wählen wir das System aus, für das die Überwachung definiert werden soll und bestätigen die Auswahl mit einem Klick auf die Schaltfläche „Hinzufügen“. Klicken Sie erst dann auf „Weiter“, wenn das gewünschte System in dem rechten Anzeigebereich steht!

4.3.4.2.1

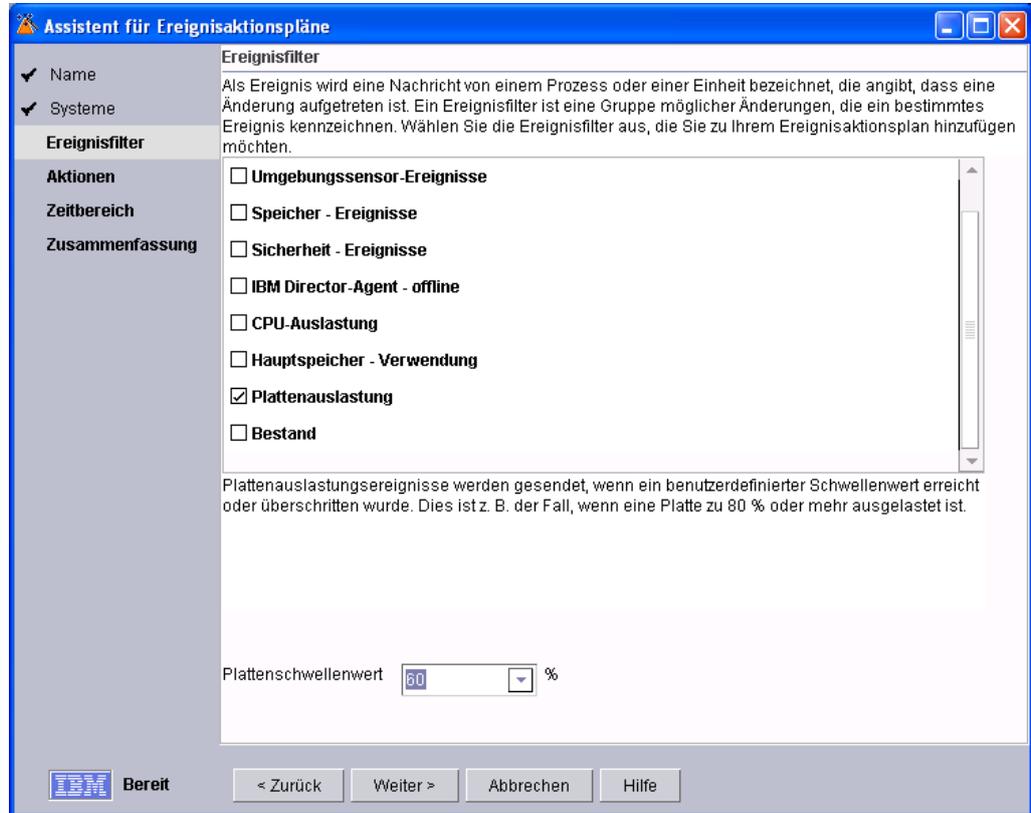
Seite 3

*Systemauswahl*

4.3.4.2.1

Seite 4

- In der nächsten Anzeige „Ereignisfilter“ klicken wir auf den Eintrag „Plattenauslastung“ und tragen als Schwellenwert 60 % ein. Bestätigen Sie mit einem Klick auf „Weiter“.



Ereignisfilter

- Der IBM Director bietet als Ereignisreaktion die Möglichkeit der Benachrichtigung via Mail, SMS oder auch einem Programmstart. Wir wollen als Ergebnis eine Mail erhalten, welche uns darauf hinweist, dass die CPU-Auslastung den Schwellenwert erreicht bzw. überschritten hat. Füllen Sie dazu die Felder, wie es in der folgenden Abbildung zu sehen ist, und bestätigen Sie mit einem Klick auf „Weiter“.

Aktion

4.3.4.2.1

Seite 6

Der IBM Director bietet die Möglichkeit, die Erfassung bzw. die Reaktion auf Ereignisse einzuschränken. Eine solche Einschränkung kann in der nächsten Anzeige vorgenommen werden.

Tag	Startzeit	Endzeit
<input type="checkbox"/> Montag	00:00	00:00
<input type="checkbox"/> Dienstag	00:00	00:00
<input type="checkbox"/> Mittwoch	00:00	00:00
<input type="checkbox"/> Donnerstag	00:00	00:00
<input type="checkbox"/> Freitag	00:00	00:00
<input type="checkbox"/> Samstag	00:00	00:00
<input type="checkbox"/> Sonntag	00:00	00:00

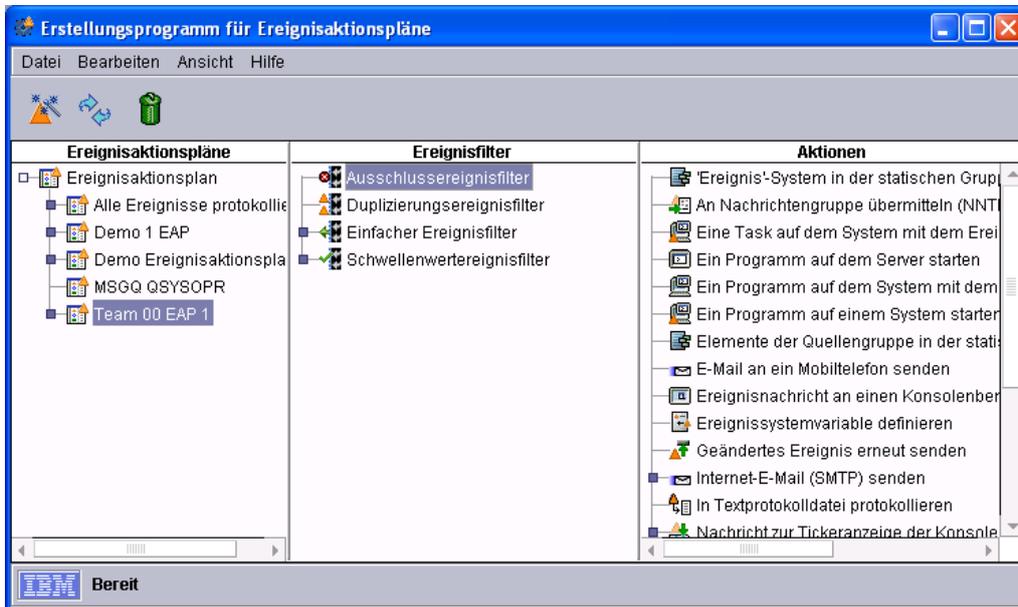
Zeitbereich

- Übernehmen Sie die Standardeinstellung „Ganztägig“ und klicken Sie auf „Weiter“.
- Die Zusammenfassung bestätigen Sie bitte mit einem Klick auf „Fertig stellen“.

- Aktualisieren Sie die Anzeige „Erstellungsprogramm für Ereignisaktionspläne“ – jetzt finden Sie den gerade erstellten Eintrag.

4.3.4.2.1

Seite 7



Aktuelle Übersicht EAP



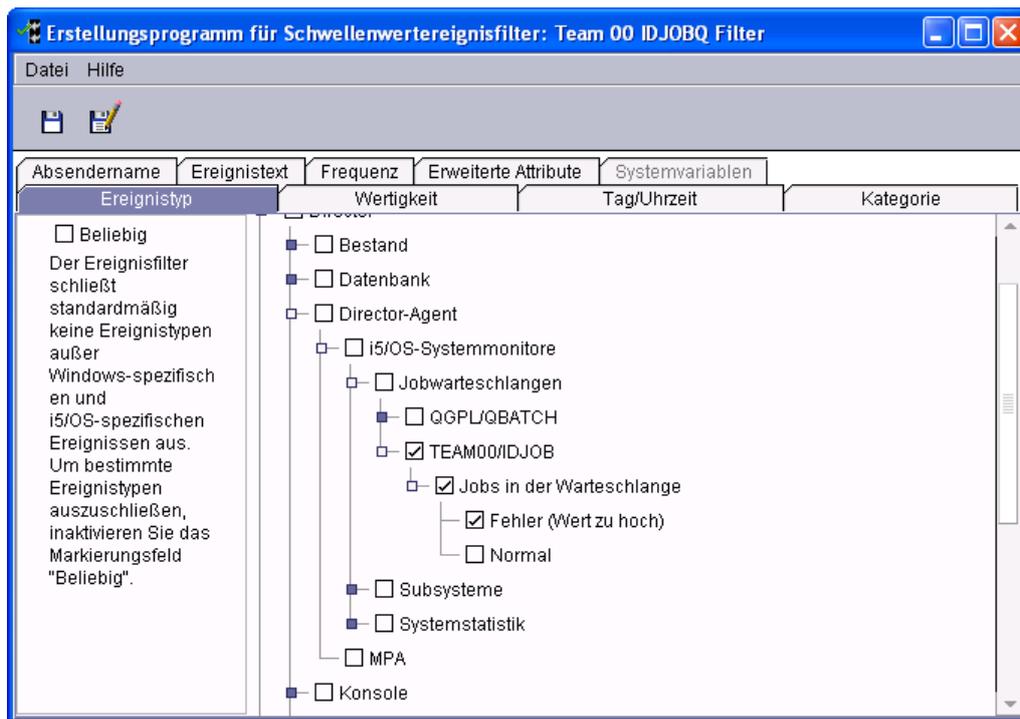
4.3.4.2.2 Erstellen eines EAP mit Schwellenwert

4.3.4.2.2

Seite 1

In der vorhergehenden Übung haben wir einen einfachen EAP erstellt. Nun wollen wir Ereignisse definieren, die auf Basis von Schwellenwerten ausgelöst werden.

- Wählen Sie in der mittleren Sicht den Eintrag „Schwellenwertereignisfilter“ mit der rechten Maustaste und selektieren Sie anschließend die Option „Neu“.
- Selektieren Sie den Tabellenbereich „Ereignistyp“.
- Deaktivieren Sie die Auswahl „Beliebig“ in dem rechten Bereich.
- Erweitern Sie nun den Eintrag „Director/Director Agent/i5OS Systemmonitore/Jobwarteschlangen /xx“. (xx = Name der Jobwarteschlange)
- Erweitern Sie den Eintrag „Jobs in Warteschlange“ und dann den Eintrag für die Jobwarteschlange (z. B. IDJOBQ).
- Selektieren Sie dort den Eintrag „Fehler (Wert zu hoch)“.

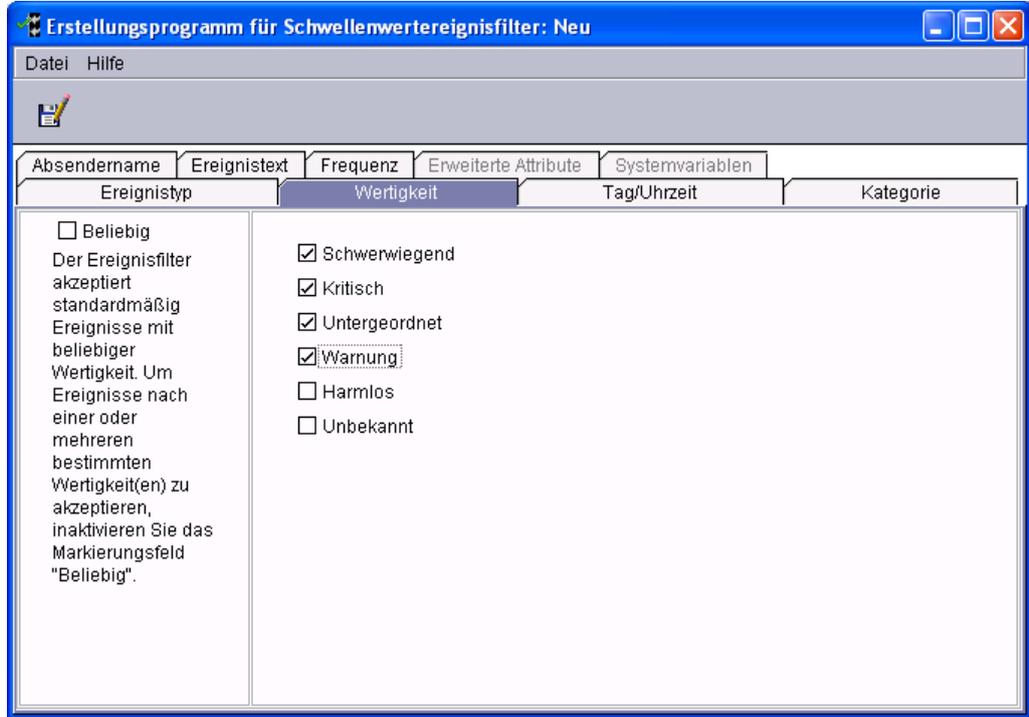


Erstellungsprogramm für Schwellenwertereignisfilter

4.3.4.2.2

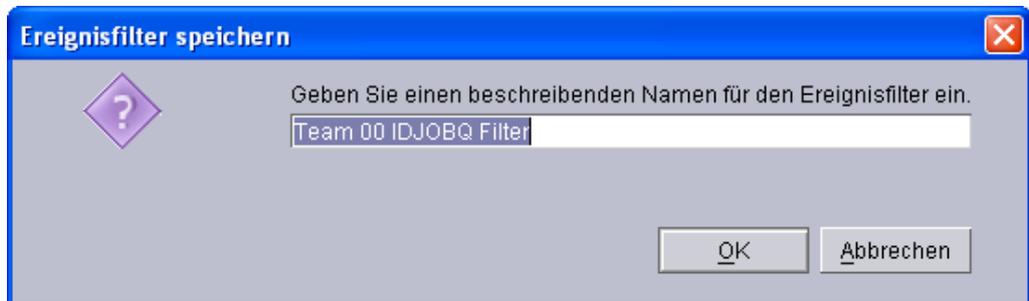
Seite 2

- Wir können an dieser Stelle auch die Schwellenwerte bestimmen. Wählen Sie den Tabellenbereich „Wertigkeit“ aus. Auch hier muss die Option „beliebig“ deaktiviert werden, um die Einstellungen anzupassen. Selektieren Sie anschließend einige Wertigkeiten.



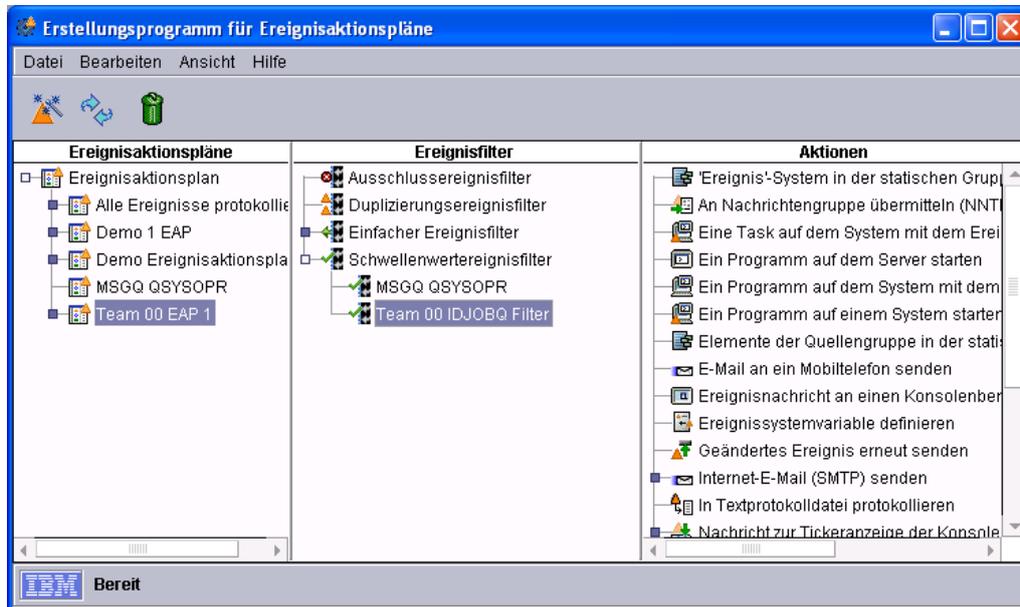
Wertigkeit

- In dem Bereich „Tag/Uhrzeit“ können wir den Zeitraum der Überwachung definieren. Übernehmen Sie die Werte.
- Schauen Sie sich die übrigen Definitionsbereiche an.
- Wählen Sie zum Speichern den Menüeintrag „Datei/Speichern unter“.
- Ordnen Sie der Definition den Namen „IDJOBQ Filter“ zu und bestätigen Sie die Eingabe mit einem Klick auf „OK“.



Name des Ereignisfilters

- Der neue Eintrag erscheint nun auch in der Übersicht der Schwellenwertereignisfilter.



EAP Übersicht

Auf dieselbe Weise können wir beispielsweise auch die Inhalte einer Nachrichtenwarteschlange überwachen. Leider hat IBM hier einige Verwirrung geschaffen, indem einige Einträge für das System i in dem Bereich „Director“ – und andere in dem Bereich „i5/OS“ vorzunehmen sind.

- Wiederholen Sie das Definieren für einen weiteren Schwellenwert, indem wir den Inhalt der Nachrichtenwarteschlange „QSYSOPR“ überwachen. Den Bereich der Nachrichtenwarteschlangen finden Sie in dem Bereich „i5/OS“.

Damit haben wir einen Schwellenwert definiert – jetzt fehlt noch die Aktion, die mit dem Erreichen des Schwellenwertes ausgeführt werden soll.



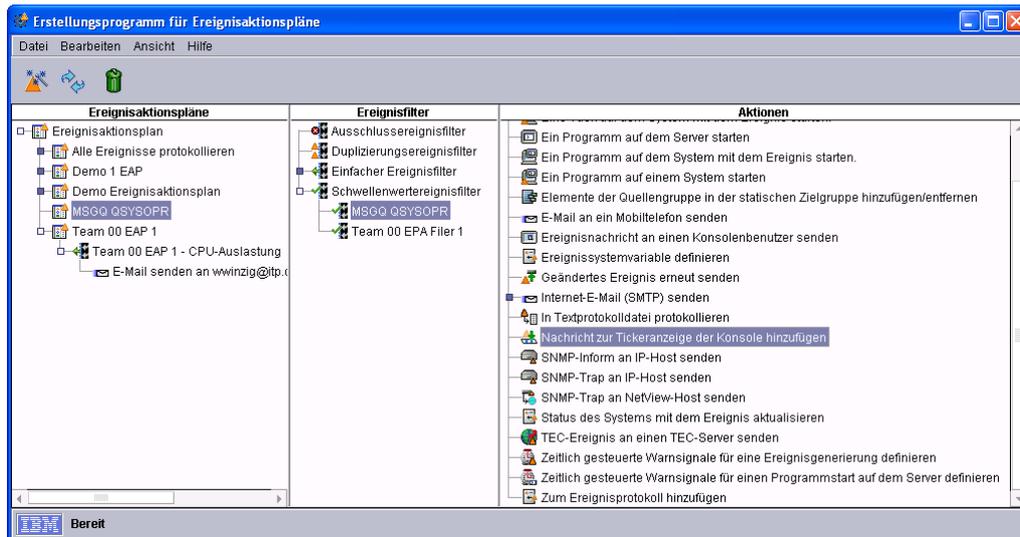
4.3.4.2.3 Erstellen einer Aktion

4.3.4.2.3

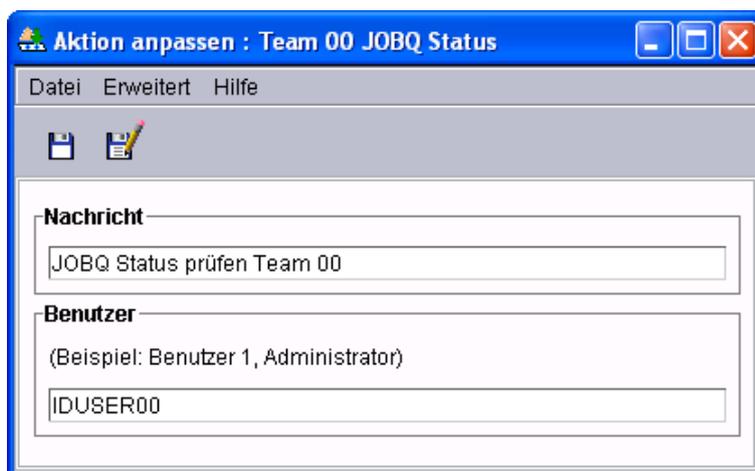
Seite 1

In den vorhergehenden Abschnitten haben wir die Erstellung von EAPs bzw. Filtern für Ereignisse kennen gelernt und auch Schwellenwerte definiert. In diesem Abschnitt lernen Sie, wie man Aktionen verwaltet.

- Schauen Sie sich in der Anzeige der Ergebnisaktionspläne die möglichen Aktionen an. Diese befinden sich in dem rechten Bereich der Darstellung.

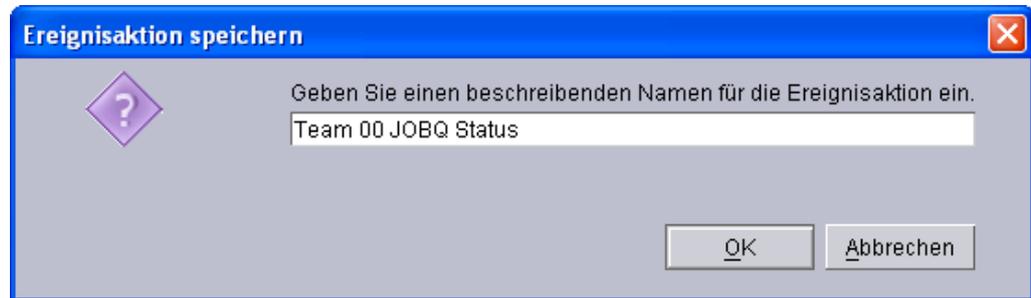
*Aktionen*

- Wählen Sie aus der Übersicht den Eintrag „Nachricht zur Tickeranzeige der Konsole hinzufügen“ mit einem Doppelklick aus.
- Geben Sie als Tickernachricht „JOBQ Status prüfen“ ein.
- Geben Sie in dem Feld „Benutzer“ den i5/OS Benutzer an (IDUSER).

*Aktion anpassen*

4.3.4.2.3**Seite 2**

Schließen Sie die Anzeige mit der Menüoption „Datei/Speichern unter“ und vergeben Sie der Aktion den Namen „JOBQ Status“.

*Ereignisaktion speichern*

Mit einem Klick auf „OK“ werden die Definitionen gespeichert.

4.3.4.2.4 Hinzufügen von Filtern und Aktionen zu einem EAP

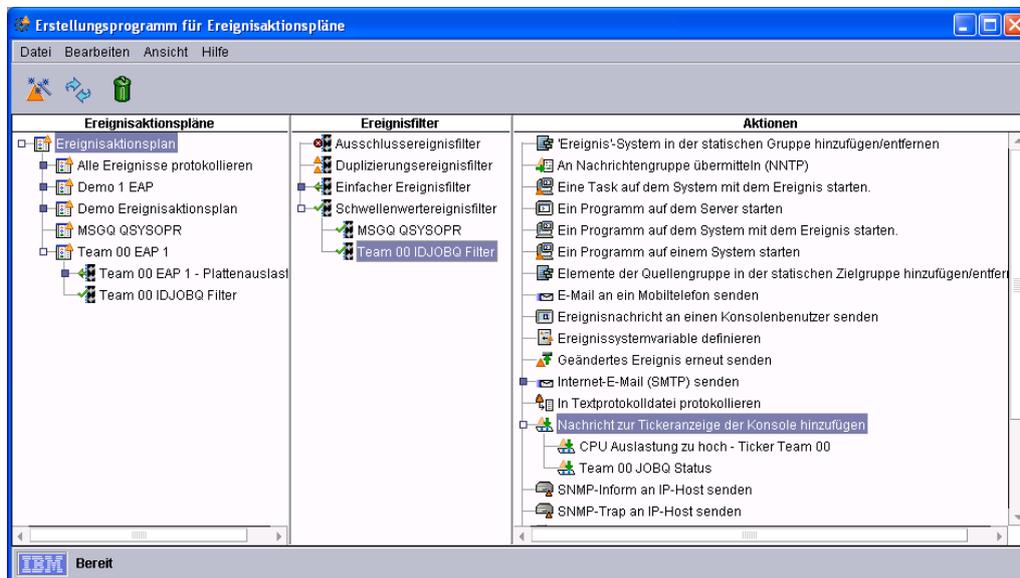
4.3.4.2.4

Seite 1

Nachdem wir nun mit Filtern und Aktionen gearbeitet haben, wollen wir diese nun unserem EAP hinzufügen.

Wir haben jetzt einige Komponenten erstellt, die in dem nächsten Abschnitt zusammengefügt werden.

- Wählen Sie nun in der mittleren Anzeige „Ereignisfilter“ den zuvor erstellten Filter „IDJOBQ Filter“ und ziehen diesen in den linken Bereich „EAP 1“ unterhalb von „Ereignisaktionsplan“.
- Ziehen Sie auf dieselbe Weise den Eintrag „MSGQ QSYSOPR“ in den linken Bereich. Das Ergebnis sollte dann wie folgt aussehen:



Aktionen

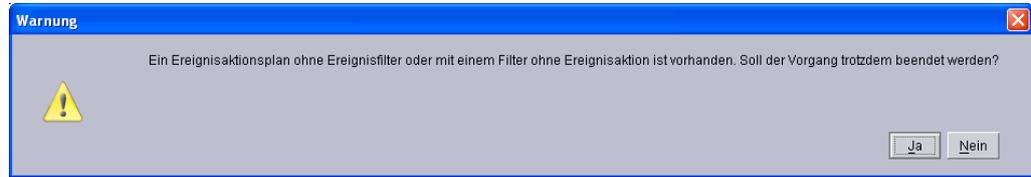
Damit haben wir unserem EAP mitgeteilt, welche Ereignisse überwacht werden sollen. Was fehlt, ist die Definition der Aktionen, welche bei dem Eintreten der Ereignisse ausgeführt werden sollen. Zwar haben wir zuvor für den Ereignisaktionsplan eine Aktion definiert – jedoch soll bei einer zu hohen Auslastung eine Tickeranzeige auf die zu hohe CPU-Auslastung hinweisen.

- Wählen Sie in dem rechten Anzeigenbereich den zuvor erstellten Eintrag „Ticker Auslastung zu hoch“ und ziehen Sie diesen in den linken Bereich auf den Eintrag „EPA Filter 1“.

4.3.4.2.4

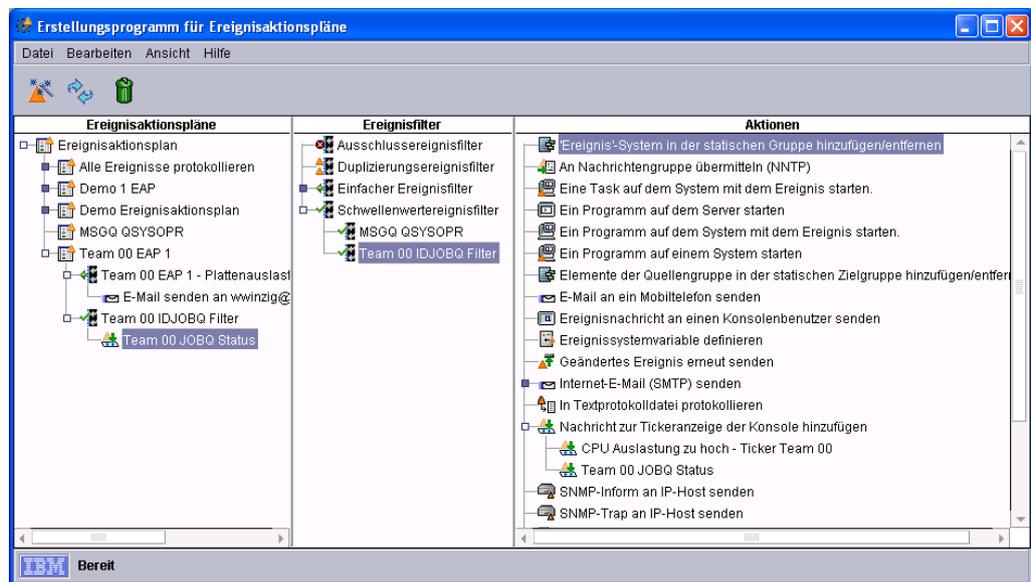
Seite 2

- Schließen Sie nun das Fenster und klicken Sie in der folgenden Anzeige auf „Ja“.



Warnhinweis

- Ziehen Sie nun in dem rechten Anzeigenbereich den Eintrag „JOBQ Status“ ebenfalls nach links in den Eintrag „IDJOBQ Filter“.



EAP Übersicht

Damit haben wir die Definition für den EAP und die Aktionen samt deren Zuordnung abgeschlossen.

- Schließen Sie jetzt das Fenster „Erstellungsprogramm für Ereignisaktionspläne“. Sollte eine Meldung erscheinen, klicken Sie dort auf „Ja“.

4.3.4.2.5 Aktivieren des Ereignisaktionsplans

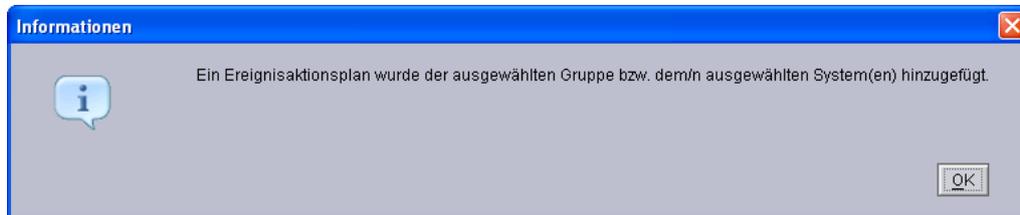
4.3.4.2.5

Seite 1

Ein EAP kann sehr einfach für ein System oder auch eine Gruppe aktiviert werden.

Die Basis dafür bildet nach der Definition des Ereignisaktionsplans die IBM Director Konsole – dort im speziellen der Bereich „Ereignisaktionspläne“ in der Ansicht „Tasks“.

- Wählen Sie nun Ihren Ereignisaktionsplan (EAP 1) aus der rechten Übersicht aus und ziehen Sie diesen auf das gewünschte System. Verwenden Sie dazu den Eintrag „System mit i5/OS“ im linken Bereich „Gruppen“.
- Bestätigen Sie die Meldung in der folgenden Anzeige mit einem Klick auf „OK“.



Hinzugefügt

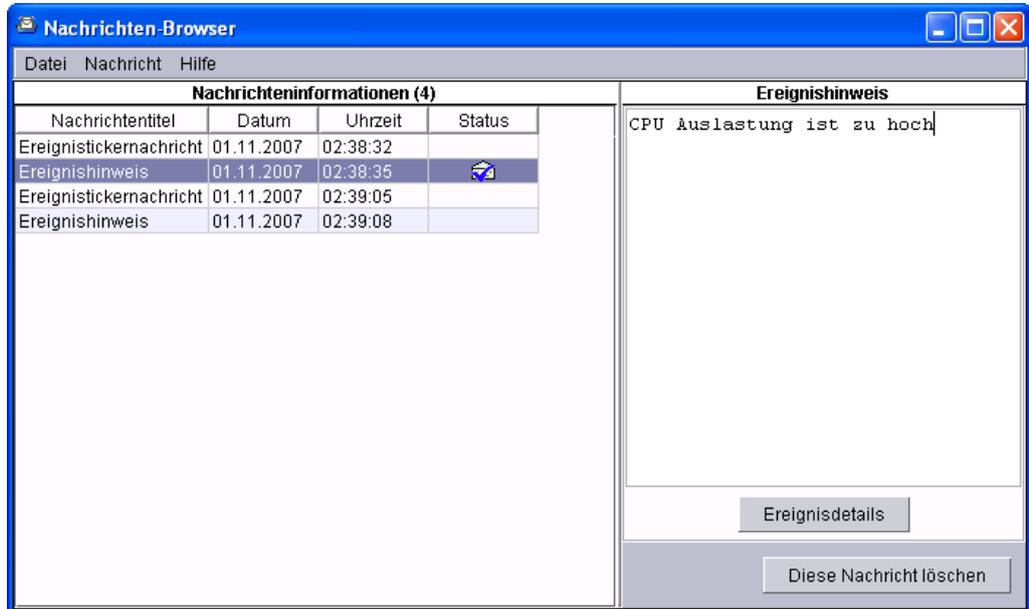
Das war es auch schon. Damit haben Sie den EAP Ihrem System zugeordnet. Wenn nun der von Ihnen vorgegebene Schwellenwert erreicht wird, reagiert der IBM Director darauf und das definierte Ereignis wird ausgelöst.

Es sollte uns doch gelingen die CPU Auslastung der Maschine so zu steigern, dass wir jetzt das Ergebnis unserer Arbeit simulieren können.

4.3.4.2.5

Seite 2

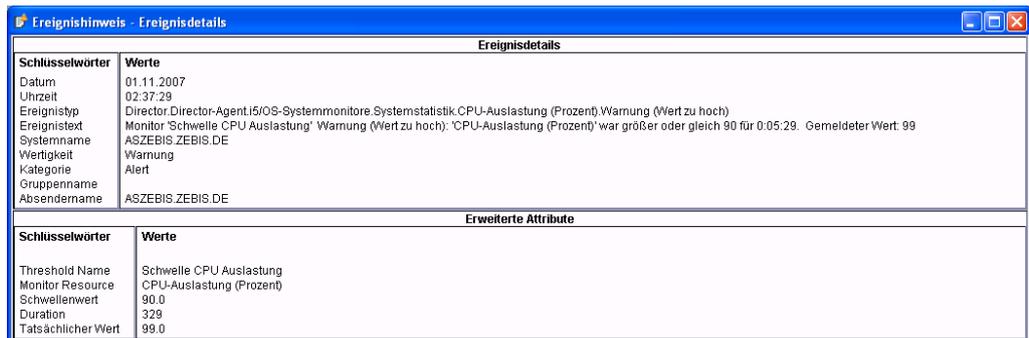
Wenn dies der Fall ist, erscheint ein zusätzliches Fenster mit einer Nachricht.



Nachrichten-Browser

In der vorhergehenden Abbildung sehen Sie den Nachrichten-Browser der IBM Director Konsole. Dieser beinhaltet eine Grobübersicht der eingetretenen Ereignisse. Details zu dem jeweiligen Ereignis bekommen wir mit einem Klick auf die Schaltfläche „Ereignisdetails“.

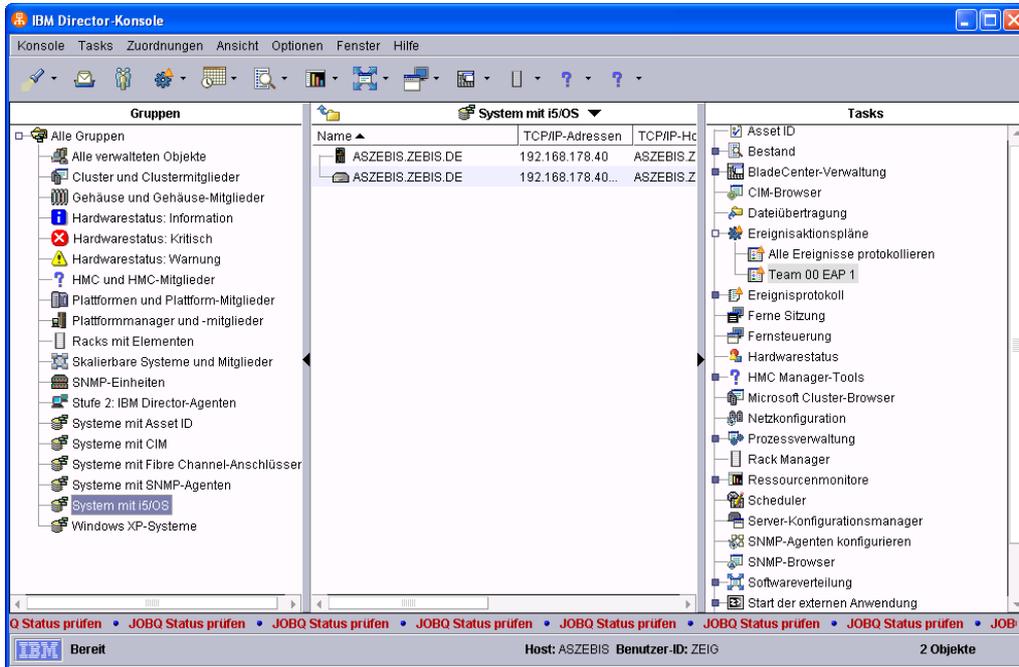
– Klicken Sie nun auf die Schaltfläche „Ereignisdetails“.



Ereignisdetails

Die Anzeige der Nachrichtenkonsole ist nur eine Möglichkeit, wie wir eingetretene Ereignisse mitgeteilt bekommen. Grundsätzlich lassen sich auf diese Weise alle Aktionen verwenden.

Sie erinnern sich noch – neben der Überwachung der CPU-Auslastung hatten wir die Überwachung der Jobwarteschlange definiert. Dabei sollte im Falle der Überschreitung der Anzahl der Jobs eine Tickermeldung generiert werden:



Tickermanzeige



4.3.4.2.6 Anzeigen des Ereignisprotokoll

4.3.4.2.6

Seite 1

Die Ereignisse, die mit dem IBM Director aufgezeichnet wurden, das Ergebnisprotokoll, werden wir in der nächsten Übung kennen lernen..

- Wählen Sie in der linken Spalte „Gruppen“ den Eintrag „System mit i5/OS“ mit der rechten Maustaste aus.
- Selektieren Sie den Eintrag „Ergebnisprotokoll“.
- Damit öffnet sich ein weiteres Fenster mit der Anzeige des Ereignisprotokoll.

Ereignisse (5) - Letzte(r) 24 Stunde(n)						
Datum	Uhrzeit	Ereignistyp	Ereignistext	Systemna...	Wertigkeit	K
01.11.2...	16:06:10	Director.Kon...	Benutzer 'ZEIG' (ZEIG) hat sich am Server von '192.1...	ASZEBIS.Z...	Harmlos	AI
01.11.2...	02:53:39	Director.Kon...	Benutzer 'ZEIG' (ZEIG) hat sich vom Server über '192...	ASZEBIS.Z...	Harmlos	AI
01.11.2...	02:39:02	Director.Dir...	Monitor 'Schwelle CPU Auslastung' Information: 'CP...	ASZEBIS.Z...	Harmlos	Au
01.11.2...	02:37:29	Director.Dir...	Monitor 'Schwelle CPU Auslastung' Warnung (Wert ...	ASZEBIS.Z...	Warnung	AI
01.11.2...	02:21:27	Director.Kon...	Benutzer 'ZEIG' (ZEIG) hat sich am Server von '192.1...	ASZEBIS.Z...	Harmlos	AI

Ereignisprotokoll

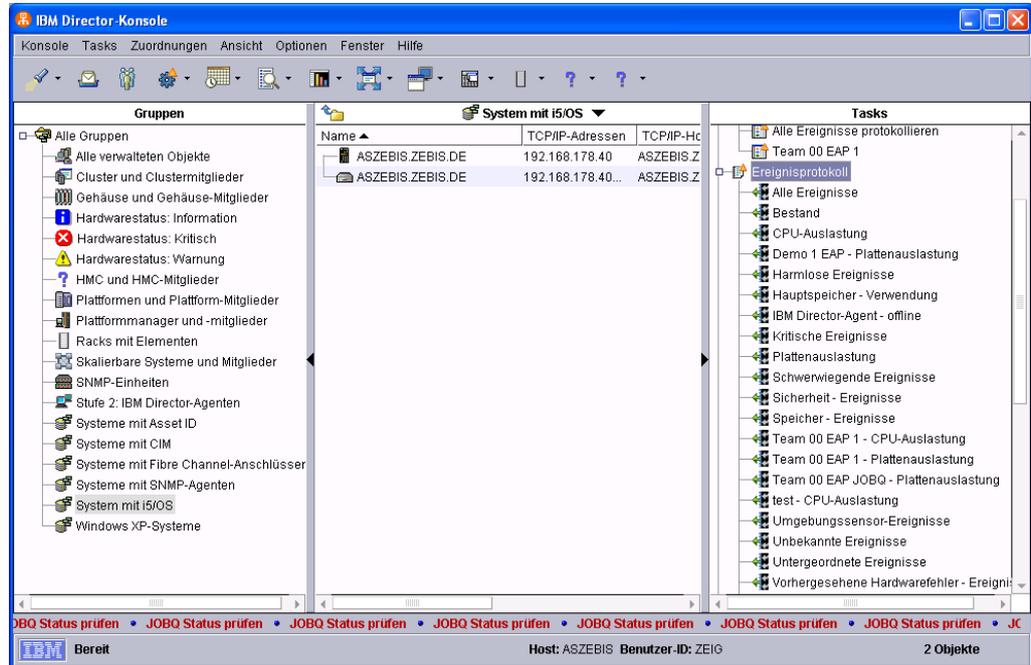
Wie Sie erkennen können, sind hier unterschiedliche Einträge enthalten. Unter anderem finden wir hier Informationen über An-/Abmeldungen an dem IBM Director als auch beispielsweise das Überschreiten von definierten Schwellenwerten.

Mit der Zeit nimmt die Zahl der Einträge sicher zu – so dass eine Einschränkung bzw. Vorselektion sinnvoll ist. IBM Director bietet dazu vorgefertigte Möglichkeiten.

4.3.4.2.6

Seite 2

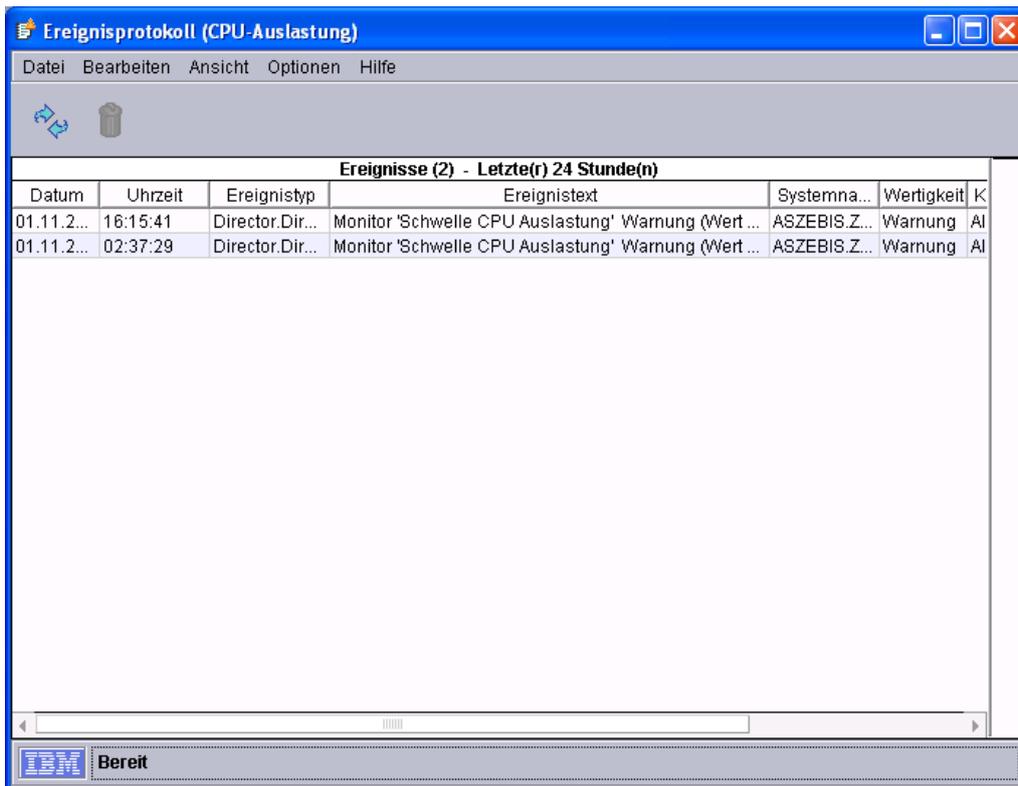
- Schließen Sie nun die Anzeige des Ereignisprotokolls.
- Erweitern Sie in der rechten Spalte der Anzeige der IBM Director Konsole den Eintrag „Ergebnisprotokoll“.



Tickeranzeige in der Konsole

- Wählen Sie den Eintrag „CPU-Auslastung“ mit einem Doppelklick aus. Damit gelangen wir in die Anzeige des Ereignisprotokoll – diesmal allerdings eingeschränkt auf Einträge, welche sich auf die zu hohe CPU-Auslastung beziehen.





The screenshot shows a window titled 'Ereignisprotokoll (CPU-Auslastung)' with a menu bar (Datei, Bearbeiten, Ansicht, Optionen, Hilfe) and a toolbar. The main area displays a table of events for the last 24 hours. The table has columns for Datum, Uhrzeit, Ereignistyp, Ereignistext, Systemna..., Wertigkeit, and K. Two entries are visible, both with a 'Warnung' (Warning) severity.

Ereignisse (2) - Letzte(r) 24 Stunde(n)						
Datum	Uhrzeit	Ereignistyp	Ereignistext	Systemna...	Wertigkeit	K
01.11.2...	16:15:41	Director.Dir...	Monitor 'Schwelle CPU Auslastung' Warnung (Wert ...	ASZEBIS.Z...	Warnung	AI
01.11.2...	02:37:29	Director.Dir...	Monitor 'Schwelle CPU Auslastung' Warnung (Wert ...	ASZEBIS.Z...	Warnung	AI

At the bottom of the window, there is an IBM logo and the text 'Bereit'.

CPU-Auslastung

Auch hier sind weitere Einschränkungen in der Darstellung möglich, damit die Übersicht bei einer Vielzahl von Einträgen gewährleistet werden kann. Über die Menüoption „Optionen“ lässt sich beispielsweise der Zeitraum auswählen, für den die Ereignisprotokolleinträge aufgelistet werden sollen.

- Schließen Sie die Anzeige des Ereignisprotokolls nun wieder.

4.3.4.2.7 Entfernen von Nachrichten

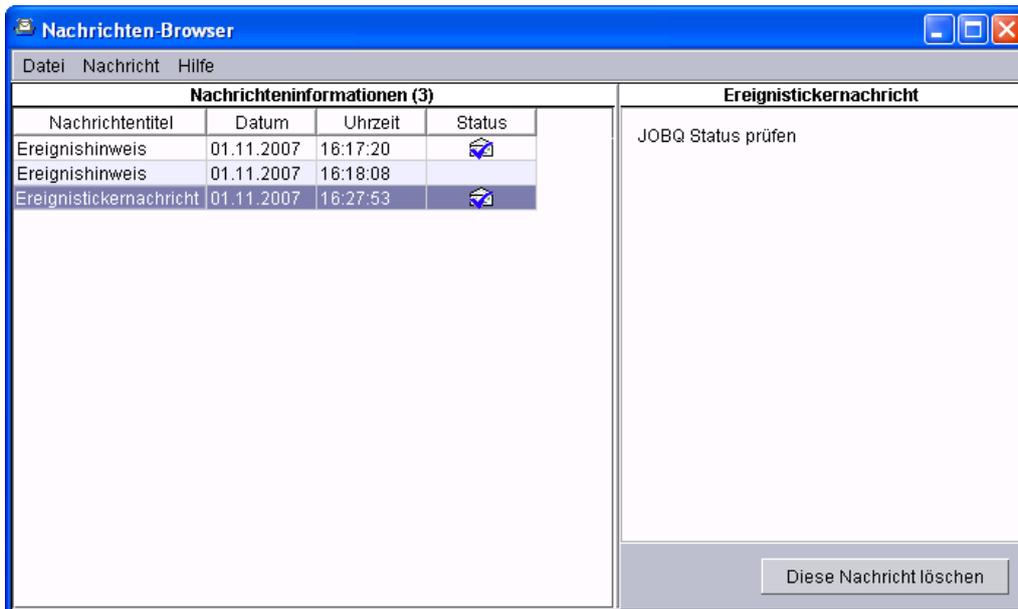
4.3.4.2.7

Seite 1

Wie Sie sicher bemerkt haben, wird die Fehlernachricht noch immer in dem Ticker angezeigt. In diesem Abschnitt möchte ich Ihnen zeigen, wie man Nachrichten verwaltet bzw. entfernt.

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Tickerleiste der IBM Director Konsole.
- Wählen Sie die Option „Nachrichten-Browser“.

Damit öffnet sich die Anzeige „Nachrichten-Browser“.



Nachrichten-Browser-Inhalte

- Markieren Sie den Eintrag „Ereignistickernachricht“ mit einem Doppelklick. Achten Sie bitte darauf, dass Sie die korrekte Nachricht auswählen.
- Mit der Auswahl wird in dem rechten Fensterbereich der Inhalt der definierten Nachricht dargestellt.
- Mit einem Klick auf die Schaltfläche „Diese Nachricht löschen“ kann der Eintrag entfernt werden.
- Schließen Sie nun die Anzeige „Nachrichten-Browser“.
- Wechseln Sie nun „schnell“ in die Anzeige der IBM Director Konsole und achten Sie auf das Tickerlaufband. Die dort bisher ausgegebene Nachricht verschwindet nun.

4.3.4.2.7

Seite 2



4.3.4.3 Systeme und Gruppen

4.3.4.3**Seite 1**

Der IBM Director Server ist in der Lage, zeitgleich unterschiedliche Betriebssysteme überwachen und managen zu können. Neben i5/OS können wir Systeme mit Windows, Linux und AIX einbinden. Zudem ist die Überwachung aller Bereiche, welche in Verbindung mit dem System i stehen – Beispiele sind „HMC und Blade Center“ – mit zu implementieren.

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie man heterogene Betriebssysteme zentral mit dem IBM Director überwachen kann.



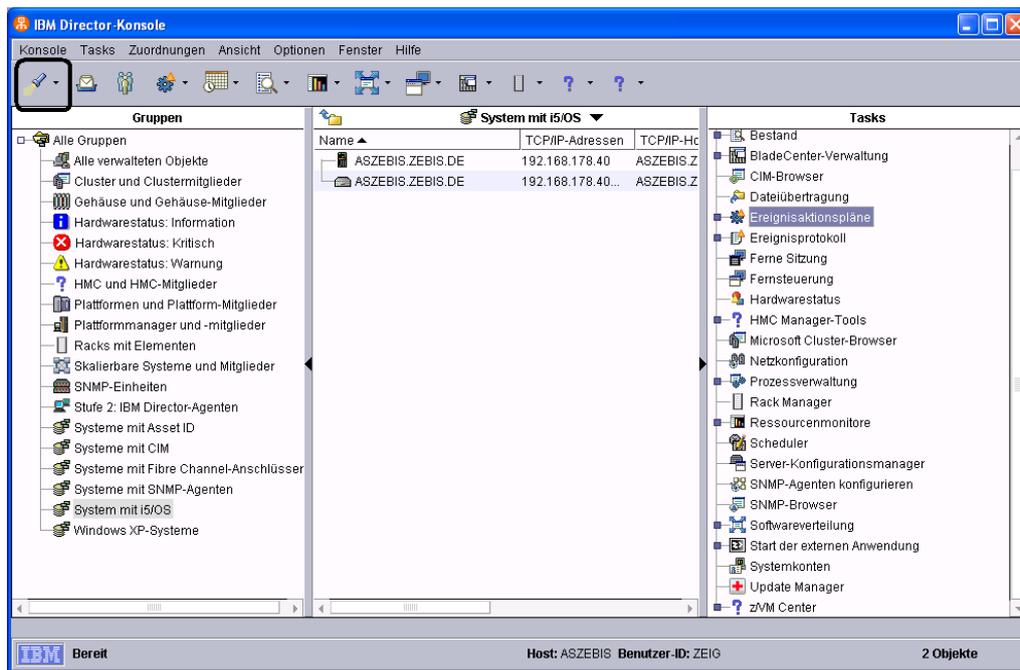
4.3.4.3.1 Hinzufügen von Systemen

4.3.4.3.1

Seite 1

Die zu überwachenden Systeme können manuell mittels der Angabe des Hostnamens bzw. der IP-Adresse dem IBM Director hinzugefügt werden. Alternativ dazu kann der IBM Director auch so konfiguriert werden, dass diese Systeme automatisch erkannt und für die Verwendung mit dem IBM Director vorbereitet werden.

- Stellen Sie sicher, dass Sie sich in der Hauptanzeige der IBM Director-Konsole befinden.

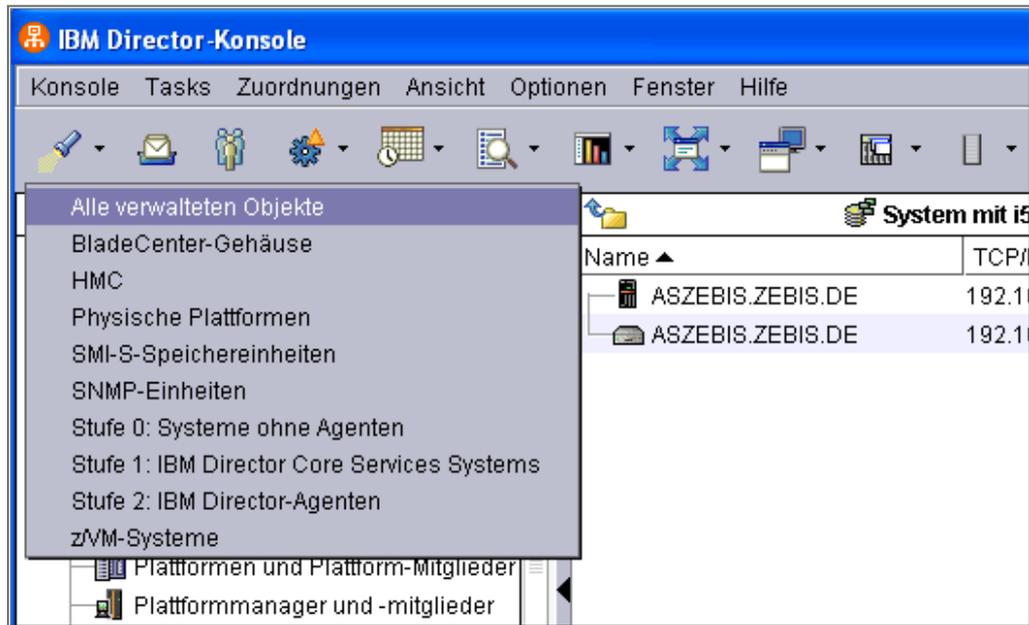


IBM Director Hauptanzeige

- Wählen Sie in der Symbolleiste den linken Eintrag in Form der Taschenlampe mit einem Klick auf den Erweiterungspfeil aus.

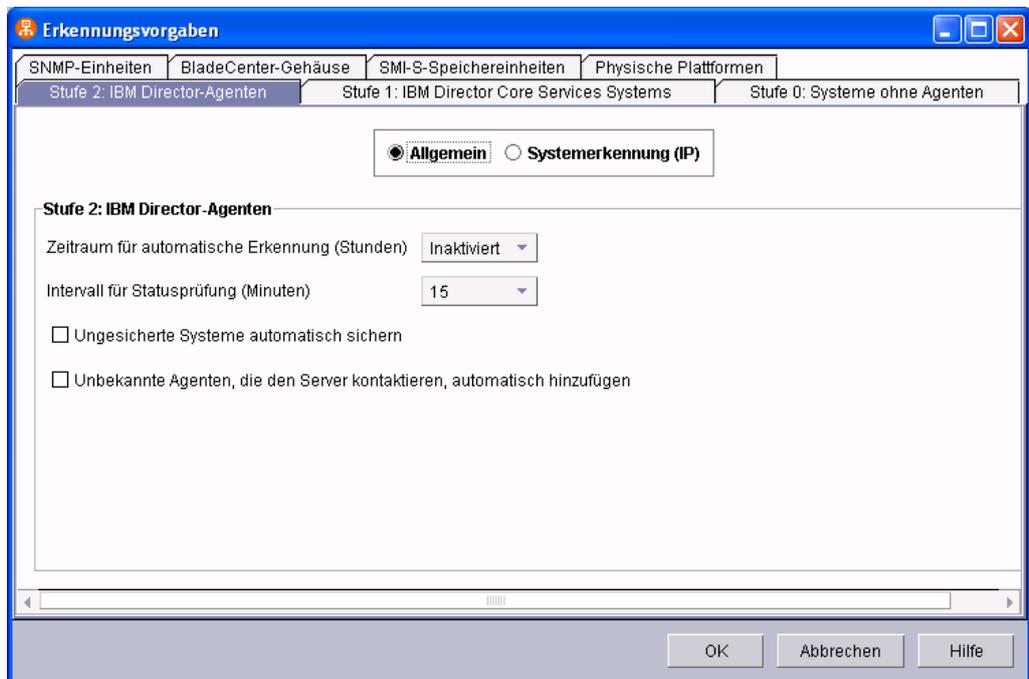
4.3.4.3.1

Seite 2



Alle verwalteten Objekte

- Schauen Sie sich die Optionen bitte nur an – die Erfassung wird zentral gestartet. Führen Sie bitte KEINE Erkennung durch und verlassen Sie die Optionsanzeige.
- Lassen Sie uns nun die Optionen für die Erkennung anschauen. Dazu selektieren wir die Menüoption „Optionen/Erkennungsvorgaben“.



Erkennungsvorgaben

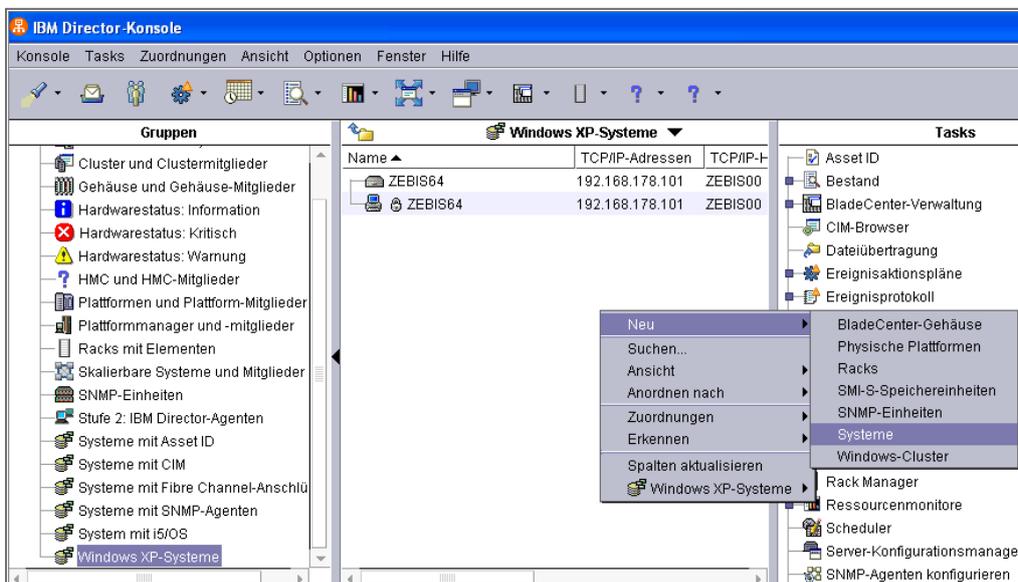
Die automatische Erkennung lässt sich für unterschiedliche Bereiche definieren. Beispielsweise sind die Erkennungsangaben nach BladeCentern, SNMP Einheiten etc. möglich.

Die allgemeine Anzeige, die Sie in der vorhergehenden Abbildung finden, definiert den Prozess der Erkennung, der aktiviert werden kann. Mit der Vorgabe des Intervalls wird festgelegt, in welchen Zeitabständen die Umgebung nach neuen Systemen gescannt wird.

- Ändern Sie bitte KEINE Einstellungen und schließen Sie die Anzeige nun wieder.

Wenn Sie die automatische Erkennung aktivieren, werden die neu erkannten Systeme automatisch den Auflistungen in der IBM Director-Konsole hinzugefügt. Es kann Situationen geben, bei denen die automatische Erkennung nicht wünschenswert ist. Wahlweise kann ein weiteres System mittels eines manuellen Prozesses der IBM Director-Umgebung hinzugefügt werden.

- Kehren Sie in die Anzeige der IBM Director-Konsole zurück.
- Positionieren Sie den Cursor in der mittleren Spalte der Anzeige und wählen Sie nach einem Klick der rechten Maustaste den Eintrag „Neu/Systeme“.



Neue Systeme

- Geben Sie in dem folgenden Anzeigebereich als Namen „PC xx“ ein.
- Übernehmen Sie den Eintrag „TCP/IP“.
- Geben Sie als Adresse die IP-Adresse an, welche der Dozent Ihnen zugewiesen hat.
- Bestätigen Sie Ihre Angaben mit einem Klick auf „OK“.

4.3.4.3.1

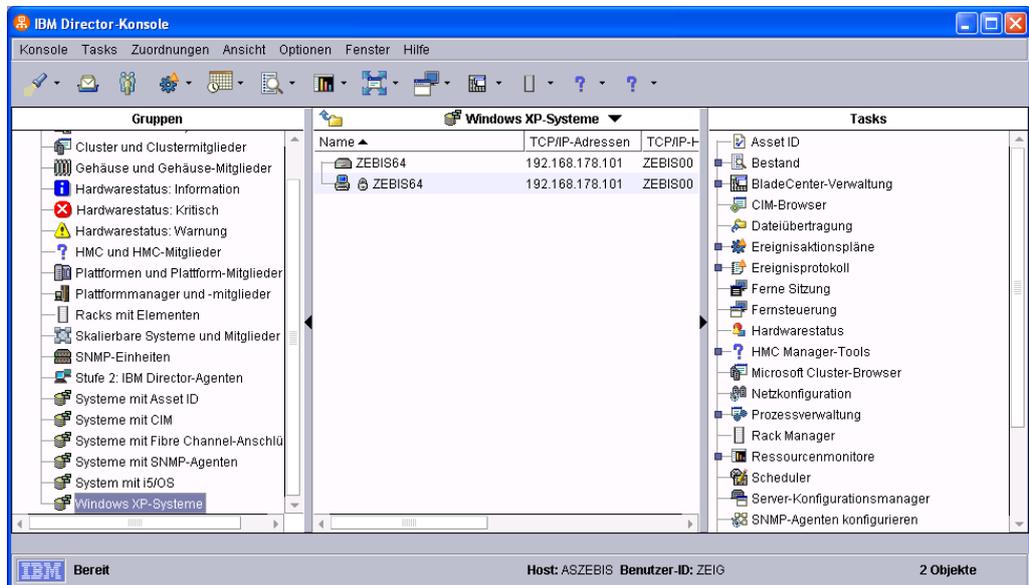
Seite 4



Details des hinzuzufügenden Systems

Wenn Ihre Angaben korrekt waren, dann wird das neue System in der Auflistung der zu verwaltenden Systeme der IBM Director-Konsole erscheinen und steht damit zur Überwachung und Verwaltung bereit.

In der folgenden Abbildung sehen Sie ein System mit Windows XP zur Verwaltung in der IBM Director-Konsole:



Windows XP

Die Konfiguration der Überwachung von Nicht-i5-Systemen erfolgt ähnlich, wie wir es bereits bei der Konfiguration der i5-Umgebung kennen gelernt haben.

4.3.4.3.2 Erstellen von statischen und dynamischen Gruppen

4.3.4.3.2**Seite 1**

Bei der Verwendung des IBM Directors lassen sich die Systeme in Gruppen zusammenfassen. Dabei unterscheiden wir statische und dynamische Gruppen.

- Eine statische Gruppe beinhaltet die zuvor definierten Mitglieder bzw. Systeme.
- Eine dynamische Gruppe dient der Definition von Systemen, welche bestimmten Vorgaben entsprechen. Prozesse innerhalb des IBM Directors verwalten dann die Zugehörigkeit der Systeme zu solch einer dynamischen Gruppe.

4.3.4.3.2

Seite 2

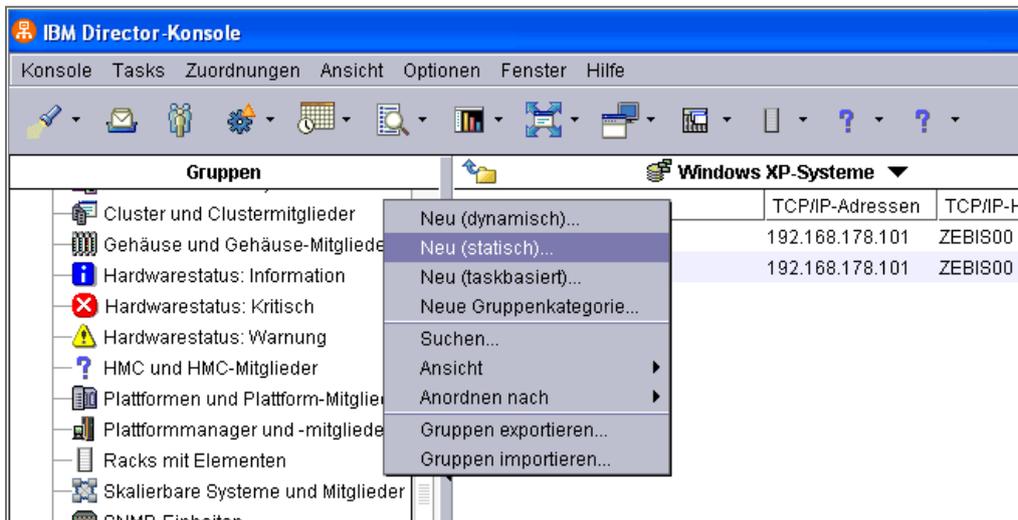


4.3.4.3.2.1 Erstellen einer statischen Gruppe

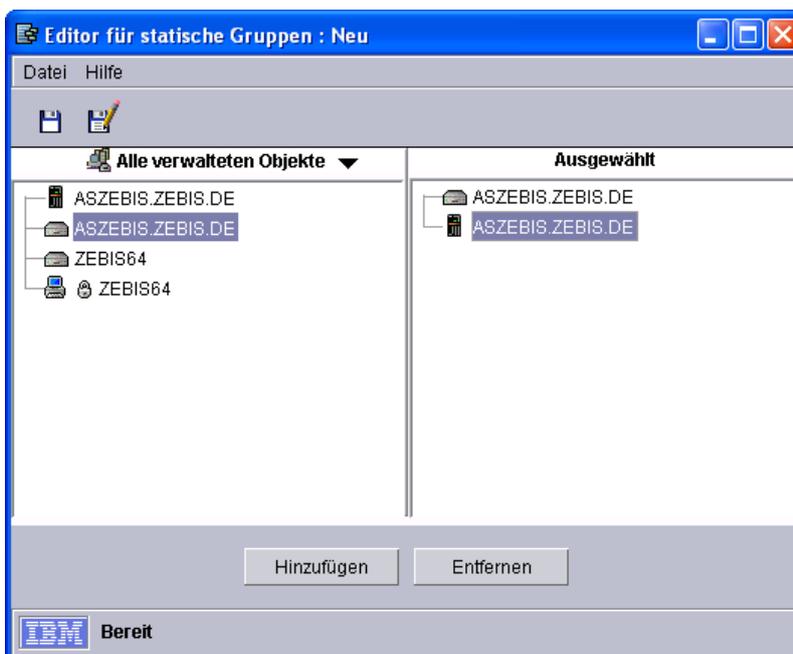
4.3.4.3.2.1

Seite 1

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den linken Spaltenbereich „Gruppen“ der IBM Director-Konsole.
- Wählen Sie die Option „Neu (statisch)“.

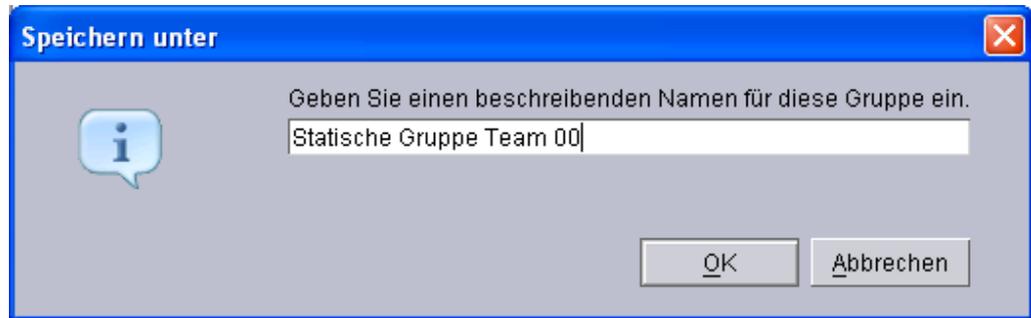
*Neue statische Gruppe*

- Wählen Sie das System i aus (den Eintrag mit dem IBM Director Agent) und bestätigen Sie diese Auswahl mit einem Klick auf „Hinzufügen“.
- Wiederholen Sie diesen Zuordnungsvorgang auch für den Eintrag des IBM Director Servers.

*Editor für statische Gruppe*

4.3.4.3.2.1**Seite 2**

- Speichern Sie nun die Angaben und geben Sie als Namen für diese Gruppe „Statische Gruppe Team 00“ ein.



Speichern unter

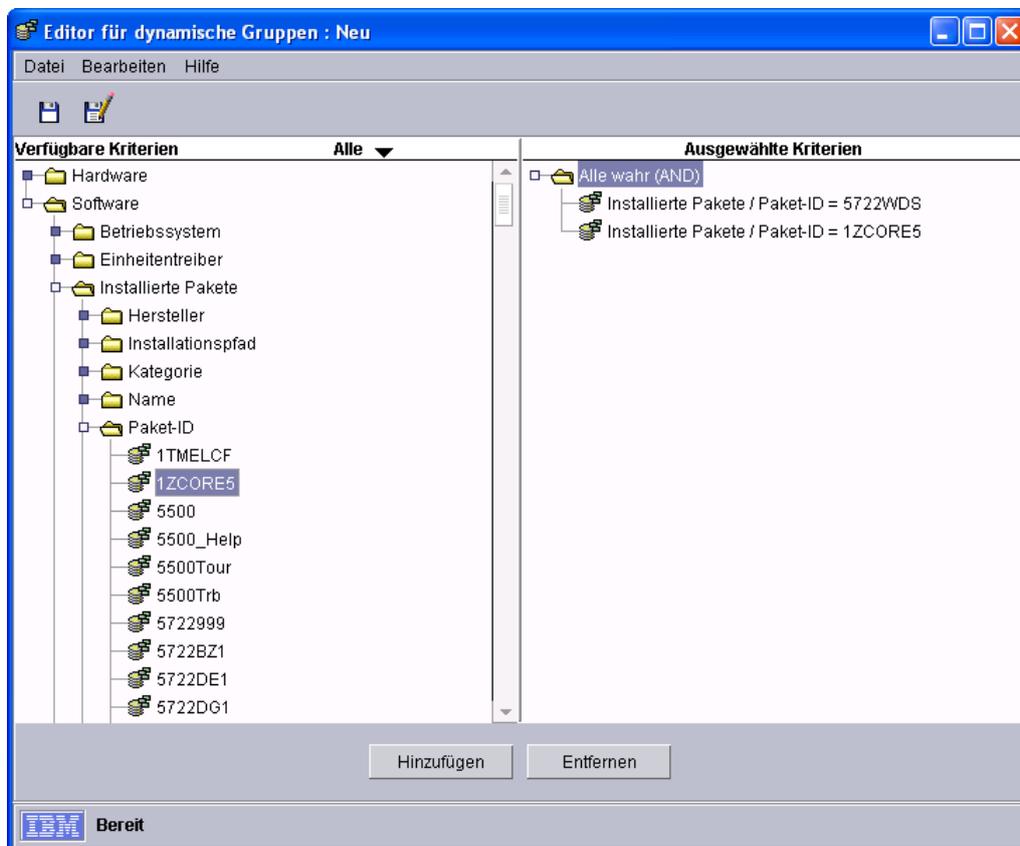
- Schließen Sie das Fenster für die Definition der Gruppe.

4.3.4.3.2.2 Erstellen einer dynamischen Gruppe

4.3.4.3.2.2

Seite 1

- Klicken Sie nun erneut mit der rechten Maustaste in den Spaltenbereich „Gruppen“.
- Wählen Sie die Option „Neu (dynamisch)“.
- Erweitern Sie den Eintrag „Software/Installierte Pakete/Paket-ID“.
- IBM hat phantasievolle Namensvergaben – das Ergebnis dieses Eintrags liefert die installierten Lizenzprogramme auf dem System i.
- Selektieren Sie dort Eintrag „5722WDS“ und klicken Sie auf die Schaltfläche „Hinzufügen“.

*Neue dynamische Gruppe*

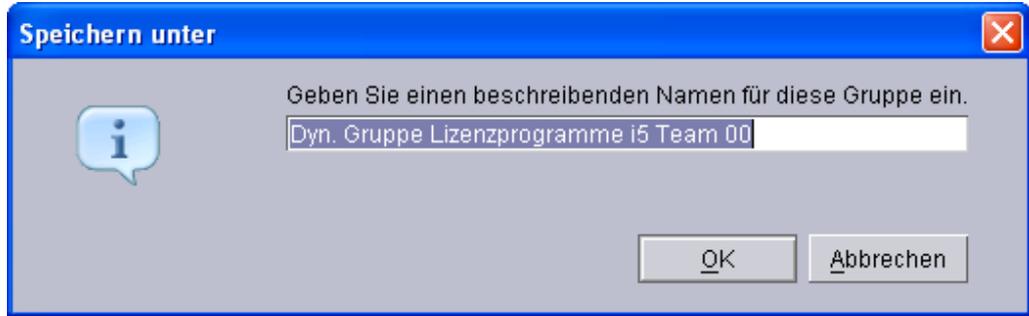
- Wählen Sie als zweiten Eintrag „5722XE1“ aus und fügen Sie diesen dem Bereich „ausgewählte Kriterien“ hinzu.
- Sie können entscheiden, ob die Bedingung eine „und“ – bzw. „oder“ – Bedingung darstellen soll. Selektieren Sie bitte „Und“.

Damit legen wir fest, dass die Gruppe nur solche Systeme beinhalten soll, welche über die beiden installierten Lizenzprogramme verfügen.

4.3.4.3.2.2

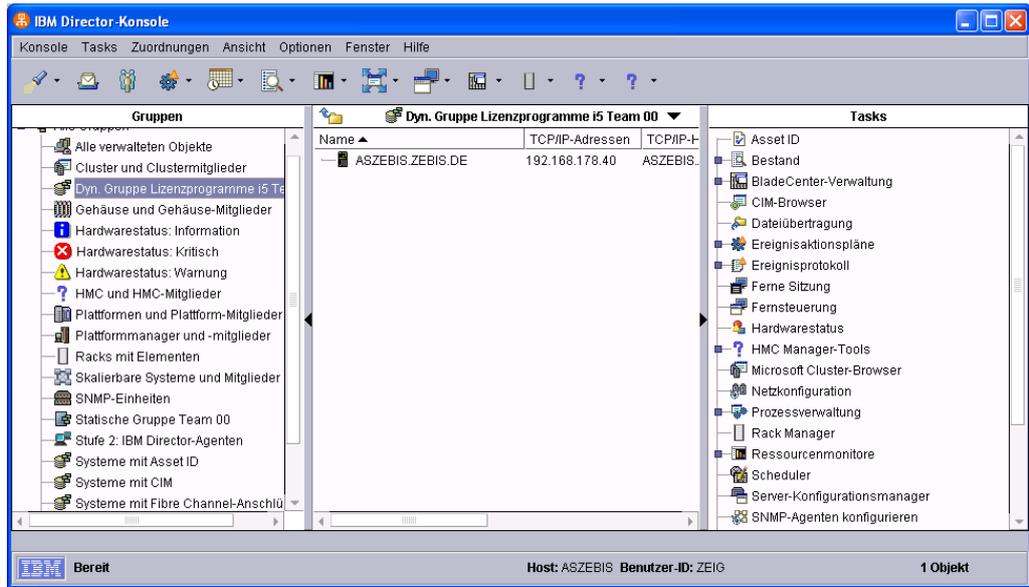
Seite 2

- Speichern Sie diese dynamische Gruppe unter dem Namen „Dyn. Gruppe Lizenzprogramme i5“ ab.



Speichern unter

- Schließen Sie das Fenster „Editor für dynamische Gruppen“.
- Schauen Sie sich nun in der Anzeige der IBM Director-Konsole den Bereich „Gruppen“ an. Dort sind auch die beiden erstellten Gruppen enthalten.



Dynamische Gruppen

Damit haben wir eine Möglichkeit geschaffen, Systeme mit gleichen Kriterien zusammenfassend zu überwachen.

4.3.4.4 Zugriffssteuerung für IBM Director Server

4.3.4.4

Seite 1

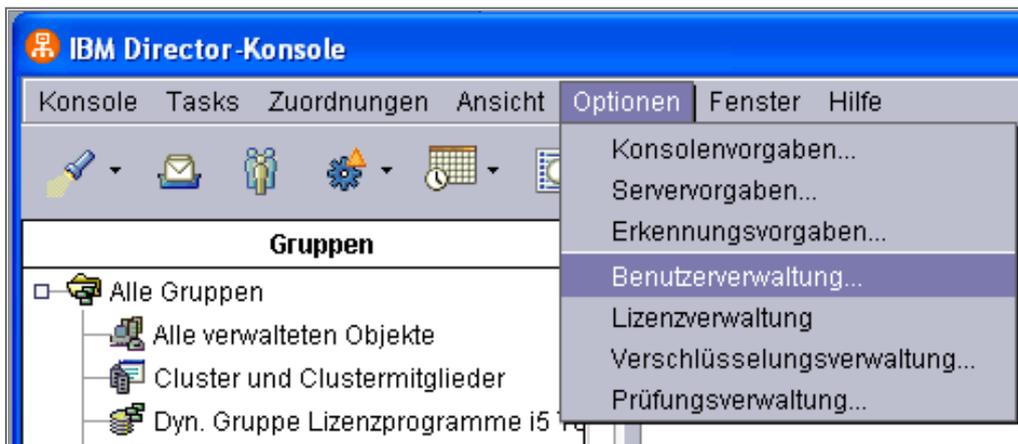
Der Einsatz des IBM Directors bedarf einiger Berechtigungen. Der Einsatz der IBM Director-Funktionen lässt sich darüber hinaus anpassen.

Die generellen Anpassungen für den Zugriff auf ein System i5 wird über die Berechtigungsvergaben im i5-Umfeld über 5250-Befehle bzw. den iSeries-Navigator durchgeführt. Bei dem Zugriff auf die Ressourcen des System i ist darauf zu achten, dass der Benutzer in der Gruppe der IBM Director Super Administratoren in der Lage ist, alle Bereiche des IBM Directors verwenden zu können. Einschränkungen lassen sich mittels Berechtigungsvergaben im IBM Director Umfeld definieren und steuern.

Beispielsweise kann in dem IBM Director unterbunden werden, dass bestimmte Benutzer einzelne Systeme ausschalten dürfen.

Nachfolgend lernen Sie die Berechtigungssteuerung im IBM Director grob kennen.

- Klicken Sie auf die Menüauswahl „Optionen/Benutzerverwaltung“.



Benutzerverwaltung

- Suchen Sie den Eintrag für Ihre Benutzer-ID und markieren Sie diesen mit der rechten Maustaste.
- Wählen Sie die Option „Bearbeiten“.

Damit gelangen Sie in die Übersicht der Einstellungen für den Benutzer. Hier lassen sich die IBM Director-spezifischen Definitionen hinterlegen.

Da für spezielle Benachrichtigungen auch die Mailadresse von Bedeutung ist, kann diese in den allgemeinen Benutzerangaben verwaltet werden.

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Benutzereditor : IDUSER00". It has four tabs: "Benutzereigenschaften", "Berechtigungen", "Gruppenzugriff", and "Taskzugriff". The "Benutzereigenschaften" tab is selected. Inside, there are two main sections: "Benutzerinformationen" and "Zusätzliche Benutzerinformationen".

Benutzerinformationen:

- Benutzer-ID: IDUSER00
- Vollständiger Name: IDUSER00
- Beschreibung: IBM Director Benutzer Team 00

Zusätzliche Benutzerinformationen:

- E-Mail-Adresse: IDUSER@id.com
- Pager-Informationen: (empty field)
- Superuser-Berechtigung

At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Abbrechen", and "Hilfe".

Benutzerdetails

– Selektieren Sie nun den Tabellenbereich „Berechtigungen“.

In diesem Bereich finden Sie unterschiedliche Berechtigungsdefinitionen, welche Sie den einzelnen Benutzern oder Gruppen zuweisen bzw. entziehen können. Mit diesen Angaben lassen sich die Zugriffe der IBM Director Benutzer gezielt steuern.

4.4 IBM i und UNIX

POWER, die Strategie von IBM, ist stets präsent und doch nicht so leicht zu erfassen. Letztlich ist es der Versuch des Herstellers, gewisse Produkte in besonderer Form zu kanalisieren. Das System i und seine Vorgänger haben stets Schwesterprodukte aus der IBM-Familie neben sich gehabt: die AIX-Server der IBM, die als System p einen weiteren wichtiger Baustein im Portfolio der IBM darstellen. Nicht zuletzt haben die Vorzüge der Virtualisierung die Parallelwelten der Systeme i und p aufgezeigt – sind die beiden Betriebssysteme doch zusammen oder alternativ auf ein und derselben Hardware einsetzbar.

Synergien können Power-Betreiber aber nicht nur aus der gemeinsamen Hardware erzielen, sondern eben auch aus einheitlichen Funktionen und Anwendungen. Auch IBM zieht den Nutzen aus dem Parallelbetrieb und „schmuggelt“ auf diese Weise bereits seit Jahren AIX-Anwendungen auf unser System i. Es gibt eine ganze Anzahl von Anwendungen und Funktionen, die wir mit dem System i und dem Betriebssystem IBM i einsetzen, die von Haus aus gar keine IBM i-Anwendungen darstellen, sondern vielmehr die Implementierung einer AIX-Umgebung oder AIX-Anwendung auf unserem System bedeuten. Damit verbunden ist die Kernaussage: Auf unserem System i läuft zusätzlich eine AIX-Umgebung. Diese AIX-Umgebung ist zwar kein vollständiges AIX-Betriebssystem, erlaubt aber das Betreiben von AIX-Anwendungen.

Zudem hat sich das System i mit den Jahren von einem geschlossenen System zu einer Maschine gewandelt, die Basis für eine Vielzahl von Standards geworden ist. Einer dieser Standards ist sicher auch Java, das von IBM über ein befehlenszeilenbasiertes System auf der AS/400 bereitgestellt wurde. Und auch hier ist wieder der Bezug zu AIX – oder in diesem Fall zu UNIX, denn die Ursprungsversion von Java, die von SUN auf den Markt gebracht wurde, hatte als Primärbetriebssystem UNIX im Fokus. Folglich hat IBM den Anforderungen der Java-Betreiber damit Rechnung getragen, dass Java auf der AS/400 mit einem befehlenszeilenorientierten Interface betrieben werden konnte – QShell. Das bedeutet nicht, dass wir heute zwingend die QShell-Umgebung für das Betreiben von Java auf System i benötigen. Aber historisch bedingt waren Java- und UNIX-Systeme die erste Paarung. Erst später folgte der Durchbruch von Java; die Bereitstellung und Unterstützung weiterer Betriebssysteme, wie z. B. Windows, wurde realisiert.

QShell ist eine zeilenorientierte Shell, die auf dem System i implementiert ist und die Ausführung unterschiedlicher Anwendungen und Funktionen ermöglicht. Eine kurze Erläuterung zum Namen: In der Unix-Welt bezeichnet man eine zeilenorientierte Eingabeoberfläche als eine „Shell“. Betreiber des System i wissen, dass IBM die betriebssystemeigenen Objekte mit einem „Q“ beginnen lässt. Folglich haben wir auf unserem System nun die Unix-Eingabefunktion mit unserem QShell.

Die Ähnlichkeiten zum Schwesterbetriebssystem p kommen nicht von ungefähr – stellt QShell doch eine Unix-ähnliche Schnittstelle für das Betriebssystem i dar und erlaubt uns die Nutzung von UNIX- – oder genauer: AIX-Funktionen auf unserem System i. Kurz gesagt: QShell ist das AIX für die IBM i-Welt. Aber was genau ist das, und wozu können wir QShell auf unserem System verwenden?

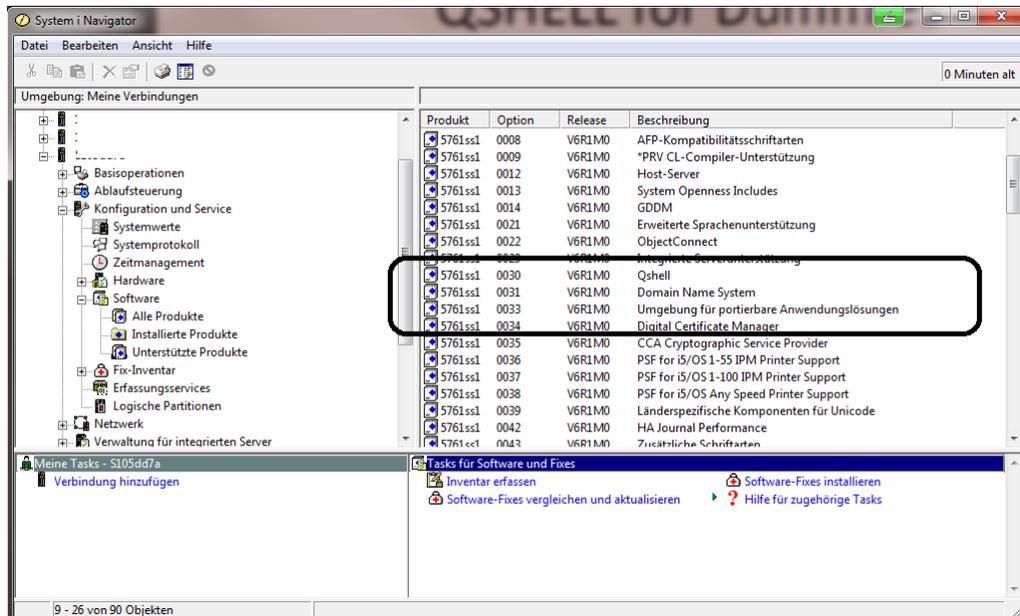
QShell basiert auf den POSIX- und X/Open-Standards und wurde von IBM ehemals dafür bereitgestellt, um JDK-Komponenten auf dem System i ausführen zu können, die nicht primär für das System erstellt worden sind. Wenn Sie sich bereits mit UNIX oder AIX beschäftigt haben, dann wird Ihnen QShell sehr bekannt vorkommen – denn die Befehle, Anwendungen und Syntax sind gleich.

Die meisten IBM i-Betreiber nutzen heute (gewollt oder ungewollt) AIX-Funktionen auf dem System i. Das liegt darin begründet, dass IBM seit geraumer Zeit bestimmte Funktionen gar nicht nativ für das Betriebssystem IBM i bereitstellt, sondern diese in einer Quasi-Zusatzumgebung, die vollständig auf unserer Maschine integriert ist, verfügbar macht.

Damit wir QShell-Funktionen nutzen können, müssen zwei Lizenzprogramme auf dem System installiert sein:

57xx-SS1 Option 30 – QSHELL

57xx-SS1 Option 33 – PASE



Erforderliche Lizenzprogramme

Nun finden wir in der vorherigen Auflistung gleich zwei Lizenzprogramme: das QShell- und das PASE-Lizenzprogramm.

Während QShell dazu genutzt wird, native IBM i-Befehle und -Funktionen in einer Nicht-IBM i-Oberfläche absetzen zu können, bietet IBM mit PASE eine Umgebung an, mit der wir AIX-Programme auf dem System i aufrufen und nutzen können. Merken Sie sich also: QShell ist für den Einsatz mit nativen IBM i-Programmen und -Anwendungen ausgelegt. PASE ist eine Funktion oder ein Layer, mit der/dem wir auf dem System i AIX-Anwendungen nutzen können. Also keine typischen IBM i-Objekte, sondern reine AIX-Programme, die ohne Anpassungen auf dem System i mit IBM i ausgeführt werden können.

PASE selbst ist keine Eingabefunktion, sondern eine Umgebung oder eine Ebene, die das Ausführen von AIX-Anwendungen auf dem System i möglich macht.

Wozu dient das? Die Frage lässt sich recht einfach beantworten: um Synergien zu nutzen und bereits bestehende Funktionen einfach verwenden zu können. Auch IBM nutzt in einigen Bereichen auf unserem System i AIX-Funktionen und -Programme. Wozu auch sollte man diese speziell für das Betriebssystem IBM i umschreiben, wenn es doch eine geeignete Möglichkeit gibt, die Funktionen des Schwesterbetriebssystems der Power p-Maschinen einfach auf dem System i nutzen zu können?

Mit PASE haben wir also die Möglichkeit, UNIX- bzw. AIX-Programme auf dem System i ausführen zu können, ohne diese anpassen zu müssen. In einzelnen Fällen kann es jedoch vorkommen, dass die AIX-Anwendung für den Einsatz mit dem System i einmalig gewandelt werden muss.

4.4.1 QShell

Die Grundlagen zu QShell haben wir zuvor behandelt. Fassen wir diese kurz zusammen:

- QShell ist eine zeilenbasierte Eingabefunktion für den Aufruf von z. B. nativen IBM i-Programmen.
- QShell ist eine UNIX-Eingabefunktion für IBM i.
- QShell benötigt eine kostenfreie Lizenzprogramminstallation auf IBM i (57xx-SS1 Option 30).
- QShell ist eng mit der Verwendung von IFS verbunden.
- QShell kann sowohl interaktiv als auch für das Schreiben von Skripten genutzt werden.

QShell als befehlszeilenorientierte Eingabe besteht im Wesentlichen aus den nachfolgenden Hauptbestandteilen:

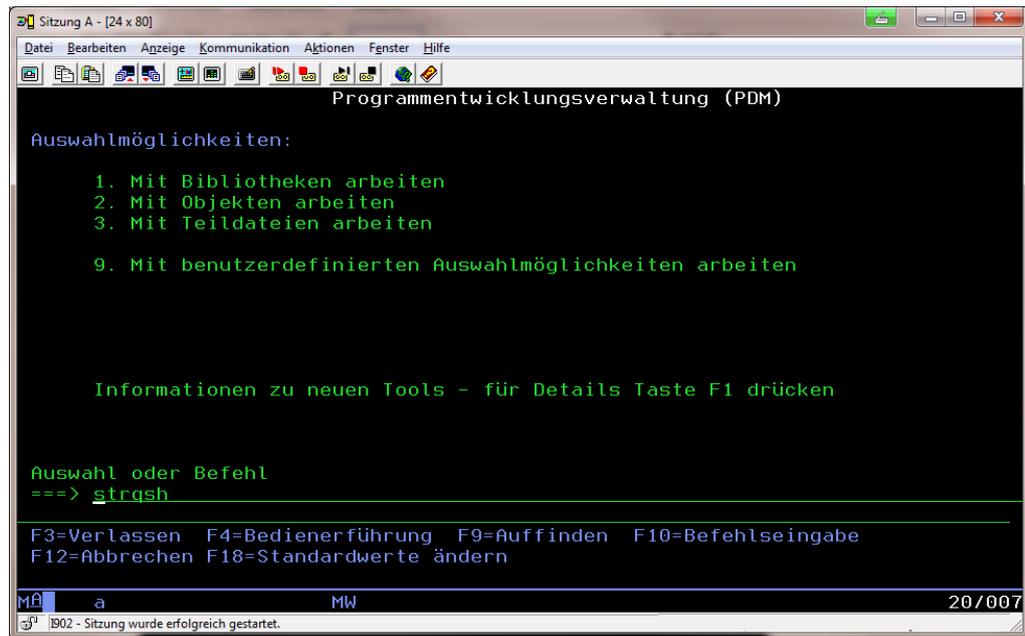
- Shell Interpreter (QSH)
Ein Programm zur Eingabe und zum Auslesen der Befehle
- Zubehörbereiche
oder auch Befehle. Dabei handelt es sich um externe Programme, mit denen in QShell zusätzliche Funktionen bereitgestellt werden können.

Die Einsatzbereiche von QShell sind in den letzten Jahren immer komplexer geworden. Neben der ursprünglichen Fokussierung auf die Arbeit mit dem Inhalt des IFS sind auch Zusatzoptionen und Administrationsaufgaben in der QShell auf dem System i implementiert worden. Die Hauptaufgaben der QShell im klassischen IBM i-Umfeld sind folgende:

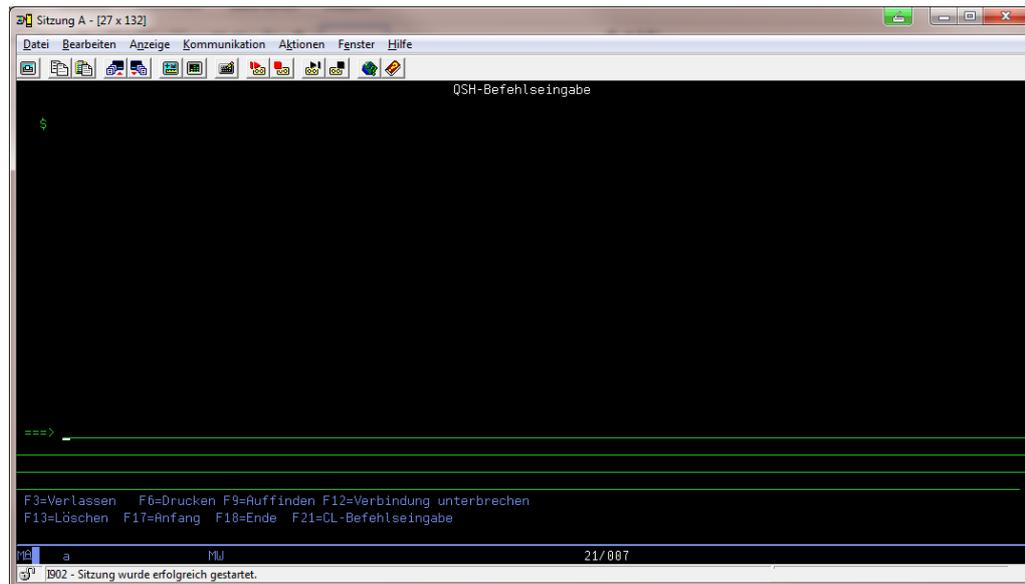
- Arbeiten mit dem Inhalt des IFS
- Ausführen von Skripten für IBM i und andere Plattformen
- Schreiben von eigenen Funktionen
- Bereitstellen von IFS-Daten in Exportfunktionen

Sicher werden Sie feststellen, dass die Bereiche, für die QShell im Wesentlichen genutzt werden kann, doch auch mit anderen Werkzeugen bedient werden können. Das ist sicher richtig – denn wie in vielen anderen Bereich des IBM i auch gibt es verschiedene Wege, um ans Ziel zu gelangen. Die Nutzung von QShell hat aber durchaus einige Vorzüge – so lässt sich z. B. mit recht wenig Aufwand der Inhalt des IFS analysieren oder auch bei Bedarf reorganisieren. Details dazu finden Sie im weiteren Verlauf dieses Kapitels. Schauen wir uns zunächst die Voraussetzungen an, die auf dem IBM i geschaffen sein müssen, damit wir mit QShell arbeiten können.

Das Arbeiten mit QShell basiert auf dem Aufruf des QShell-Startbefehls. Die Eingabefunktion wird mit dem IBM i-Befehl STRQSH aufgerufen.



STRQSH



Der QShell-Eingabebereich

In der vorhergehenden Abbildung findet sich im oberen Bereich ein Dollarzeichen (\$). Dieses symbolisiert die Eingabemöglichkeit für weitere Befehle. Damit ist quasi die Befehlseingabezeile freigeschaltet. Die QShell-Eingabe arbeitet so, wie wir es von der 5250-Eingabe gewohnt sind. Erst nach der Eingabe des Befehls und dem Bestätigen mit der Datenfreigabe wird der Befehl zur Ausführung übergeben. Jeder Befehl wird einzeln verarbeitet. Damit ähnelt die Eingabe ebenfalls der 5250-Befehlseingabe. Mit der Ausführung eines Befehls erhalten wir auch die Rückmeldung in Form einer Fehlermeldung bzw. einer Statusanzeige. Jeder Exit-Status mit einem Wert größer null

ist ein Hinweis auf einen fehlerhaften Aufruf. Eine Besonderheit bei der Ausführung von Befehlen in QShell ist das sogenannte Pipelining. Mit dieser Technologie können wir unterschiedliche Befehle zusammenfügen und als Einheit ausführen. Details dazu finden Sie im weiteren Verlauf dieses Kapitels.

Eine Besonderheit, die UNIX-Fachleuten natürlich bekannt ist: Befehle und Programme werden im UNIX-Umfeld nicht unterschieden. Oder genauer: In UNIX gibt es keine Befehlsobjekte, sondern nur Programme, die aufgerufen werden können. Folglich können wir in der QShell sowohl Befehle als auch Programme anwenden und einsetzen.

Zur allgemeinen Verwirrung trägt meist die Tatsache bei, dass IBM für das Starten von QShell gleich zwei Befehle mit dem IBM i ausliefert: den zuvor gezeigten Befehl STRQSH und den Befehl QSH.

```

Sitzung A - [24 x 80]
Datei Bearbeiten Anzeige Kommunikation Aktionen Fenster Hilfe
Programmentwicklungsverwaltung (PDM)

Auswahlmöglichkeiten:

  1. Mit Bibliotheken arbeiten
  2. Mit Objekten arbeiten
  3. Mit Teildateien arbeiten

  9. Mit benutzerdefinierten Auswahlmöglichkeiten arbeiten

Informationen zu neuen Tools - für Details Taste F1 drücken

Auswahl oder Befehl
==> qsh_

F3=Verlassen  F4=Bedienerführung  F9=Auffinden  F10=Befehlseingabe
F12=Abbrechen  F18=Standardwerte ändern
(C) COPYRIGHT IBM CORP. 1981, 2007.
MÄ a MW 20/010
IB902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.
  
```

QSH-Befehlseingabe

Ob Sie nun den Befehl STRQSH oder den Befehl QSH verwenden, ist Ihnen überlassen und macht in der Ausführung und dem Ergebnis keinen Unterschied. Das Ergebnis ist in beiden Fällen: der Start einer interaktiven QShell-Sitzung und die Anzeige des Startbildschirms für die QShell-Eingabe.

Der QShell-Eingabebereich ähnelt dem IBM i-Befehlseingabefenster. Im unteren Bereich finden sich die Eingabezeilen, der obere Bereich zeigt die ausgeführten Befehle und Protokollinformationen an. Der SDA-Standard im Hinblick auf die Verwendung der Befehlstasten ist derselbe, wie er von der IBM i-Befehlseingabe her gekannt wird. Zum Beispiel wird mit der F3-Taste die QShell-Eingabe verlassen. Die F9-Taste dient zum Wiederholen von zuvor eingegebenen Befehlen.

Auch andere von der IBM i-Ebene gewohnte Befehlstasten stehen in QShell zur Verfügung.

4.4.1**Seite 4****Anmerkung:**

Auch eine interaktive QShell-Sitzung fungiert als Job im IBM i-Umfeld. Somit stehen auch hier die Jobsteuerungsfunktionen zur Verfügung. Sollte also z. B. die Notwendigkeit bestehen, einen Job abbrechen zu müssen, dann kann dies in der QShell-Sitzung auch über die Systemabruftaste und die Auswahl 2 erfolgen.

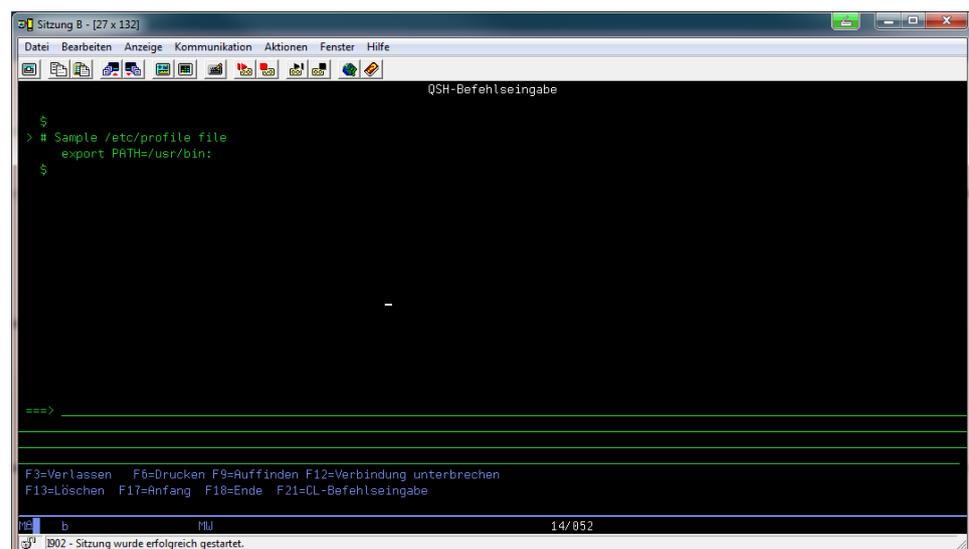
Der QSH Interpreter ist in vielen Bereichen durchaus vergleichbar mit anderen Shell-Eingabe-Tools. Allerdings verfügt er auch über einige Eigenarten:

- Keine Unterstützung von <> Steuerungen
- Keine Befehlszeilenhistorie in Form von HISTSIZE oder HISTFILE. Allerdings kann man mittels der F9-Taste eine Verarbeitungshistorie nutzen.
- Kein befehlszeilenbasiertes Editieren
- Keine Jobsteuerung

Das Startverhalten und die im Standard zur Verfügung stehenden Bereiche im QShell werden über unterschiedliche Umgebungsprofile gesteuert. Davon gibt es im Standard die folgenden:

- Globale Profildatei
 - /etc/profile
 - Wenn diese Datei auf dem System existiert, dann wird QSH in dieser Umgebung gestartet. Diese Umgebung wird im Regelfall für allgemeine Einstellungen verwendet.

Nachfolgend ein Beispiel für die Nutzung dieser Umgebung:



```
Sitzung B - [27 x 132]
Datei Bearbeiten Anzeige Kommunikation Aktionen Fenster Hilfe
QSH-Befehlseingabe
$
> # Sample /etc/profile file
  export PATH=/usr/bin:
$
$
===>
F3=Verlassen F6=Drucken F9=Auffinden F12=Verbindung unterbrechen
F13=Löschen F17=Anfang F18=Ende F21=CL-Befehlseingabe
b MJ 14/852
IB02 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.
```

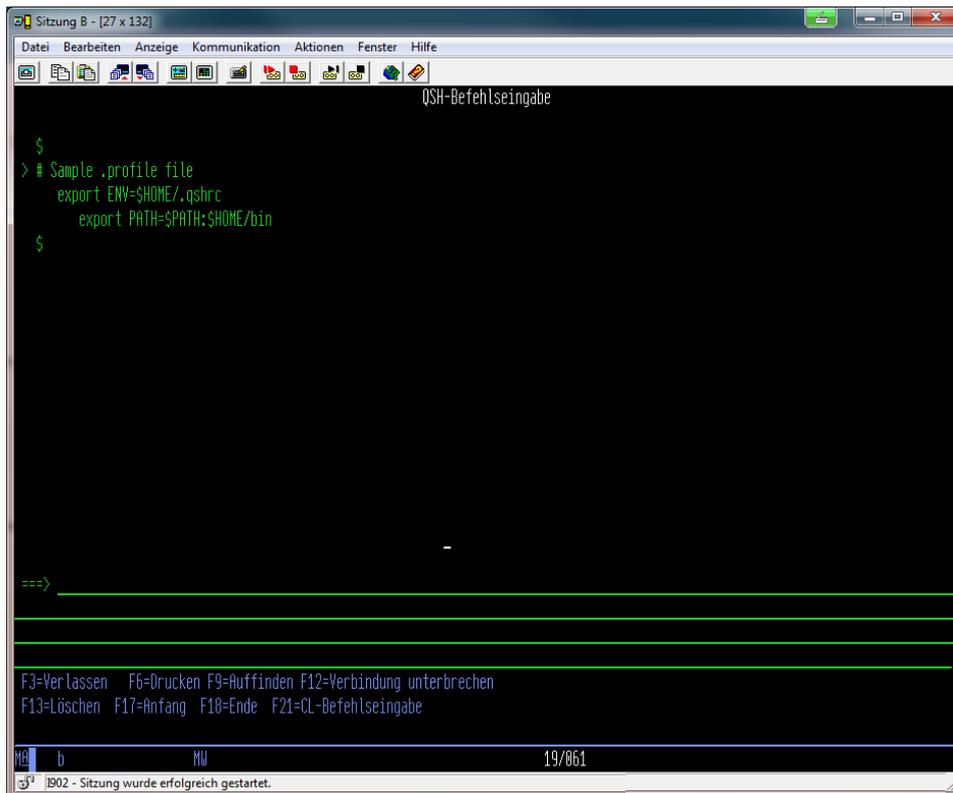
/etc/profile

– Profildatei

- .profile

Wenn diese Datei im Home-Verzeichnis des ausführenden Benutzers existiert, dann wird QSH in dieser Umgebung gestartet. Diese Umgebung wird für normale Anmeldungen und deren Steuerung verwendet.

Nachfolgend ein Beispiel für diese Profildatei:



```
Sitzung 8 - [27 x 132]
Datei Bearbeiten Anzeige Kommunikation Aktionen Fenster Hilfe
QSH-Befehlseingabe

$
> # Sample .profile file
  export ENV=$HOME/.qshrc
  export PATH=$PATH:$HOME/bin
$

===>

F3=Verlassen F6=Drucken F9=Auffinden F12=Verbindung unterbrechen
F13=Löschen F17=Anfang F18=Ende F21=CL-Befehlseingabe

19/061
1902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.
```

.profile-Datei

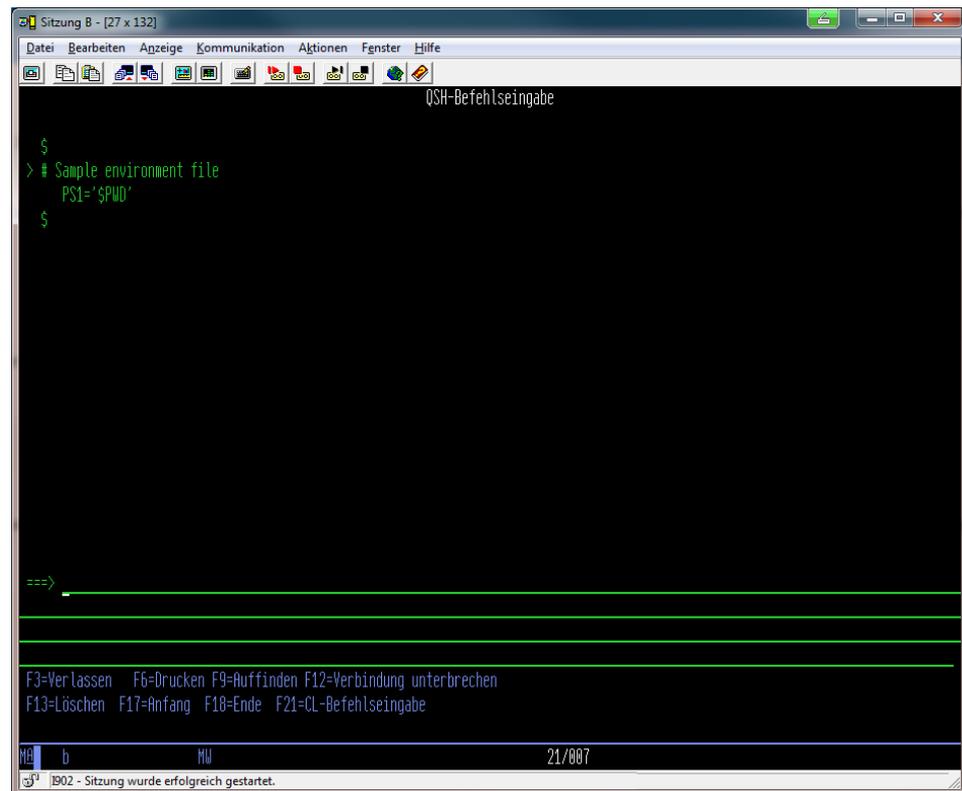
4.4.1

Seite 6

- Umgebungsdatei
 - ENV

Wenn die im ENV angegebene Datei existiert, dann wird sie für den Start der interaktiven QShell-Sitzung genutzt. Diese Umgebung wird im Normalfall für das Definieren von Funktionen verwendet.

Nachfolgend ein Beispiel für die Verwendung von ENV-Umgebungseinstellungen:



The screenshot shows a terminal window titled 'Sitzung 8 - [27 x 132]'. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Anzeige', 'Kommunikation', 'Aktionen', 'Fenster', and 'Hilfe'. The main area is labeled 'QSH-Befehlseingabe'. The terminal shows a prompt '\$' followed by the command '> # Sample environment file'. The next line shows the command 'PS1='\$PWD''. The prompt '\$' appears again. At the bottom, there is a status bar with 'ME b MW 21/007' and a message '1902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.'

ENV-Umgebungseinstellungen

Je nach durchzuführender Tätigkeit können Sie nach Belieben die Umgebungen anpassen und damit nutzen. Mit dieser Option lassen sich Verwaltungstätigkeiten gezielt ausführen sowie generelle Einstellungen hinsichtlich des Einsatzbereichs von QShell definieren und nutzen. Letztlich bietet QShell ein breites Spektrum an möglichen Einsätzen, ob als Steuerungsfunktion für Anwendungen, als Grundlage für die Ausführung spezieller Programme oder für das Arbeiten mit dem Inhalt von IFS. Zudem bietet QShell, ähnlich wie IBM i-Befehle auch, die Option zur Wahl der Ausführungsebene.

Die mit QShell verwendeten Befehle können sowohl interaktiv ausgeführt oder als Skript zusammengefasst werden. Dabei ist die zu verwendende Syntax dieselbe.

Wo wir schon beim Thema Syntax sind: Die Eingabe der IBM i-Namen in QShell ist abweichend zu den Eingaben, die wir aus der IBM i-Befehlszeile oder nativen IBM i-Funktionen kennen. Nachfolgend die Regeln für die QShell-Eingabe und die Verwendung von IBM i-Objekten:

– Dateien

- IBM i-Namenskonvention: Bibliothek / Datei
- QShell-Namenskonvention: /QSYS.LIB/Bibliothek/
Dateiname.FILE/Teildatei.MBR

– Programme

- IBM i-Namenskonvention: Bibliothek / Programmname
- QShell-Namenskonvention: /QSYS.LIB/Bibliothek.LIB/
Programm.PGM

Wenn man sich die Einsatzbereiche von QShell anschaut und mit den Möglichkeiten vergleicht, die das Betriebssystem IBM i mit sich bringt, dann fragt man sich gegebenenfalls, warum IBM die Option bietet, UNIX-Funktionen auf dem IBM i auszuführen, denn eigentlich verfügen wir mit dem Betriebssystem IBM i über ein sehr leistungsfähiges Werkzeug. Aber gerade in der modernen Welt der IT ist es wichtig, dass Systeme offen für Standards und allgemeine Funktionen sind – so auch das System i. Und so wundert es auch nicht, dass man, sicher auch aus kaufmännischen Überlegungen heraus, bestehende Anwendungen und Programme auf einem System nutzbar macht, ohne das Primärbetriebssystem anzuwenden. Und genau das ist beim Einsatz von UNIX-Funktionen und QShell häufig der Fall. Allerdings gilt es einige Besonderheiten zu beachten, damit der Betrieb dieser Anwendungen und Funktionen auch in den Gesamtablauf des System i passt.

Grundsätzlich muss beachtet werden, dass ein QSH-Befehl immer als separater Job ausgeführt wird. Das bedeutet, dass mit dem Aufruf von QSH und dem Absetzen eines Befehls in der Shell dieser Befehl in einem separaten Job ausgeführt wird. Damit verbunden ist dann die Tatsache, dass wir z. B. keine QTEMP-Inhalte mit QSH-processed können, die sich auf den Primärjob (den Job, aus dem heraus die QSH aufgerufen wurde) beziehen.

QSH-Befehle lassen sich auf unterschiedliche Weise absetzen: in der QSH-Eingabe oder auch als QShell-Befehl in einem Programm. Hier wird in der Literatur zwar vorzugsweise von CL gesprochen, aber QShell lässt sich ebenso gut mit anderen Programmiersprachen, wie z. B. RPG, einsetzen.

Bei der Nutzung mit CL ist zu beachten, dass die QShell-Anweisungen mit dem führenden Befehl STRQSH codiert werden. Dazu später mehr.

Hier einige generelle Regeln für das Codieren von QSH-Befehlen:

1. Kommentarzeilen werden mit zwei Strichen gestartet (–).
2. Zeilen mit einem @-Zeichen definieren CL-Befehle.



4.4.1.1 QSH und SQL

4.4.1.1

Seite 1

So ausgereift das IBM i auch mit den Funktionen für das System und die Datenbank DB2 erscheint – es gibt doch einige Bereiche, die verbesserungswürdig erscheinen. Ein Beispiel ist der Einsatz von CL in Verbindung mit Datenbankelementen. Die Verarbeitung der DB2-Datenbankinhalte mit CL-Funktionen ist Beschränkungen unterworfen. Das kann durchaus auch gewollt sein, stehen doch z. B. mit RPG alle Möglichkeiten zur Verfügung, DB2-Inhalte verarbeiten zu können.

Dennoch: Es gibt durchaus Konstellationen, bei denen das Arbeiten mit DB2-Inhalten mit CL erforderlich sein kann. Hier kann QShell helfen. IBM hat QShell mit der Fähigkeit versehen, SQL-Befehle ausführen zu können. Mit dieser Option sind wir natürlich in der Lage, alle möglichen Datenbankaktionen auf Basis von SQL innerhalb eines CL-Programms ausführen zu können.

Beim Einsatz von SQL zusammen mit QSH muss Folgendes beachtet werden:

1. Keine Verarbeitung von QTEMP-Inhalten
2. Nutzung der SQL-Namenskonventionen – keine Möglichkeit, auf SYS-Namenskonventionen umzustellen
3. Nutzung des DB2-Befehls innerhalb von QSH. Dieser Befehl verwendet das SQL CLI (Call Level Interface) für SQL.
4. Ausführen von SQL-Befehlen
 - direkt
 - interaktiv
 - aus einer Datei heraus

Wenn wir mit QShell und DB2 arbeiten, dann sind die nachfolgenden Syntaxregeln zu beachten.

db2 [Allgemeine Optionen] [Trennzeichen Optionen] [Verbindungs-Optionen] [SQL Source Optionen]

Allgemeine Optionen

- v Echonutzung der SQL-Anweisungen für die Standardausgabe
- S Leerbereiche aus Ausgabe ausblenden

Trennzeichen Optionen

- T Angegebenes Zeichen wird als Trennzeichen verwendet
- t Das Semikolon wird als Trennzeichen genutzt
- d Verwendung des Ausrufezeichens als Trennzeichen

4.4.1.1**Seite 2****Verbindungs-Optionen**

- r (Datenbankname)
Name der zu verwendenden Datenbank (Name aus WRKDRBDIRE).
Wenn keine Angabe erfolgt, dann wird die lokale Datenbank genutzt.
- u (Benutzername)
Diese Option kann nur im Zusammenhang mit der Angabe von -r genutzt werden. Hier ist der Benutzer anzugeben, mit dem die Verbindung zur Datenbank hergestellt werden soll.
- p (Kennwort)
Ist im Zusammenhang mit -r und -u anzugeben. Hier muss das Kennwort für das angegebene Benutzerprofil eingegeben werden.

SQL Source Optionen

Hier sind die SQL-Anweisungen einzugeben.

- f Dateiname
Angabe des Namens der zu verarbeitenden Datei
- i Interaktive Ausführung der SQL-Anweisung

Schauen wir uns einige einfache Beispiele an, mit denen QShell-Funktionen für das Arbeiten mit DB2-Daten genutzt werden können.

Das erste Beispiel zeigt die Verwendung einer SELECT-Anweisung auf eine Bibliothek und die direkte Anzeige des Ergebnisses in QSH. Dabei verwenden wir die folgende Syntax:

```
STRQSH CMD(,db2 select a.* from mylib.myfile a')
```

In einer QSH-Anzeige eingegeben, sieht der Befehl wie folgt aus:

The screenshot shows a terminal window titled 'Sitzung A - [24 x 80]'. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Anzeige', 'Kommunikation', 'Aktionen', 'Fenster', and 'Hilfe'. The main area is titled 'QSH-Befehlseingabe' and contains a green prompt '\$' followed by the command 'db2 select a.* from ZEIG.errcde_a'. Below the command, there is a legend for function keys: 'F3=Verlassen F6=Drucken F9=Auffinden F12=Verbindung unterbrechen', 'F13=Löschen F17=Anfang F18=Ende F21=CL-Befehlseingabe'. The status bar at the bottom shows 'MA A' and '18/038'. A message at the bottom left reads 'IB902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.'

Der DB2-Befehl in der QSH-Eingabe

Bestätigen wir die Eingabe mit der Enter-Taste, dann wird das Ergebnis der SELECT-Anweisung im QSH-Fenster angezeigt.

The screenshot shows the same terminal window as above, but now displaying the result of the SELECT command. The output is a list of 15 rows, each containing three columns of data: '002 102 1', '003 103 1', '004 104 1', '005 105 1', '006 106 1', '007 107 1', '008 108 1', '009 109 1', '010 110 1', '011 111 1', '012 112 1', '013 113 1', '014 114 1', and '015 115 1'. Below the output, there is a green prompt '===>' followed by a cursor. The legend for function keys is the same as in the previous screenshot. The status bar at the bottom shows 'MA A' and '18/007'. The message at the bottom left remains 'IB902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.'

Das Ergebnis der SQL-SELECT-Anweisung in der QSH-Anzeige

Das Verlassen der Anzeige erfolgt wahlweise mittels der F3-Taste oder der Eingabe der Anweisung „Exit“.

The screenshot shows a terminal window titled 'Sitzung A - [24 x 80]' with a menu bar (Datei, Bearbeiten, Anzeige, Kommunikation, Aktionen, Fenster, Hilfe) and a toolbar. The main area is titled 'QSH-Befehlseingabe' and displays the following text:

```

015 354 3
016 355 3
019 356 3
020 367 3
022 368 3
001 501 5
002 502 5
001 601 6
002 602 6

75 RECORD(S) SELECTED.

$
> exit

===>

```

At the bottom of the terminal, there is a legend for function keys:

```

F3=Verlassen F6=Drucken F9=Auffinden F12=Verbindung unterbrechen
F13=Löschen F17=Anfang F18=Ende F21=CL-Befehlseingabe
F3 drücken, um Terminalsitzung zu beenden.

```

The status bar at the bottom shows 'MA A' on the left and '18/007' on the right. A small message at the very bottom reads '1902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.'

Verlassen der QSH-Sitzung

Wir können in QSH SQL-Anweisungen nach Belieben verwenden. Nachfolgend ein Beispiel für das Erstellen einer DB2-Tabelle:

```
create table qgp1.testtable (c1 integer);
```

Mit QSH können wir zudem in einem Befehl mehrere Anweisungen hintereinander ausführen. Dabei sind die einzelnen Befehle entsprechend voneinander zu trennen.

4.4.1.2 QSH und IFS-Inhalte

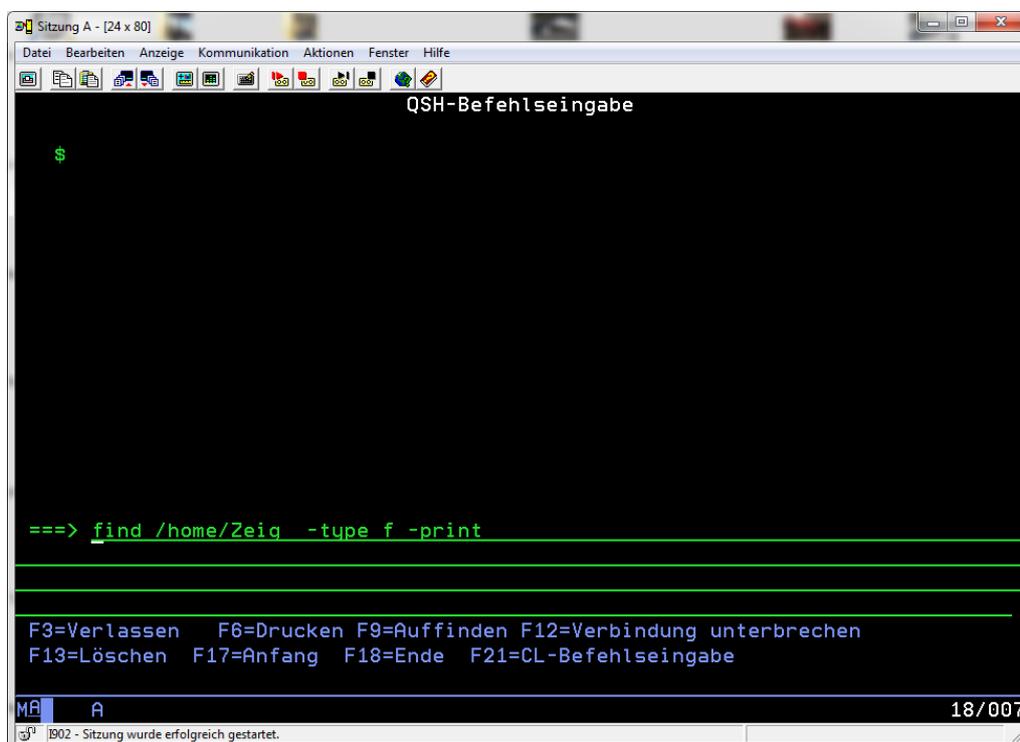
4.4.1.2**Seite 1**

Einer der wichtigen Einsatzbereiche von QSH ist die Verwendung des integrierten Dateisystems (IFS) des System i.

IBM hat QSH mit vielen besonderen Funktionen ausgestattet, die uns die Arbeit mit den IFS-Inhalten erleichtern.

Schauen wir uns einige der QShell-Funktionen an, die wir im Zusammenspiel mit dem IFS und dessen Inhalt nutzen können.

Mit der Anweisung „find“ teilen wir mit, dass wir die angegebene Datei suchen bzw. eine Auflistung des Inhalts des angegebenen Bereichs wünschen.



```
Sitzung A - [24 x 80]
Datei Bearbeiten Anzeige Kommunikation Aktionen Fenster Hilfe
QSH-Befehlseingabe
$
==> find /home/Zeig -type f -print

F3=Verlassen F6=Drucken F9=Auffinden F12=Verbindung unterbrechen
F13=Löschen F17=Anfang F18=Ende F21=CL-Befehlseingabe
MA A 18/007
IB02 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.
```

find-Anweisung listet den Inhalt des angegebenen Verzeichnisses auf

Mit der find-Anweisung im vorhergehenden Beispiel wird der Inhalt des Verzeichnisses `/home/Zeig` aufgelistet. Die Angabe `-type f` legt fest, dass lediglich Dateien innerhalb des Verzeichnisses aufzulisten sind. `-print` definiert, dass das Ergebnis in der Anzeige dargestellt werden soll.

Mit der Ausführung des Befehls erhalten wir eine Übersicht des Inhalts des angegebenen Verzeichnisses.

```

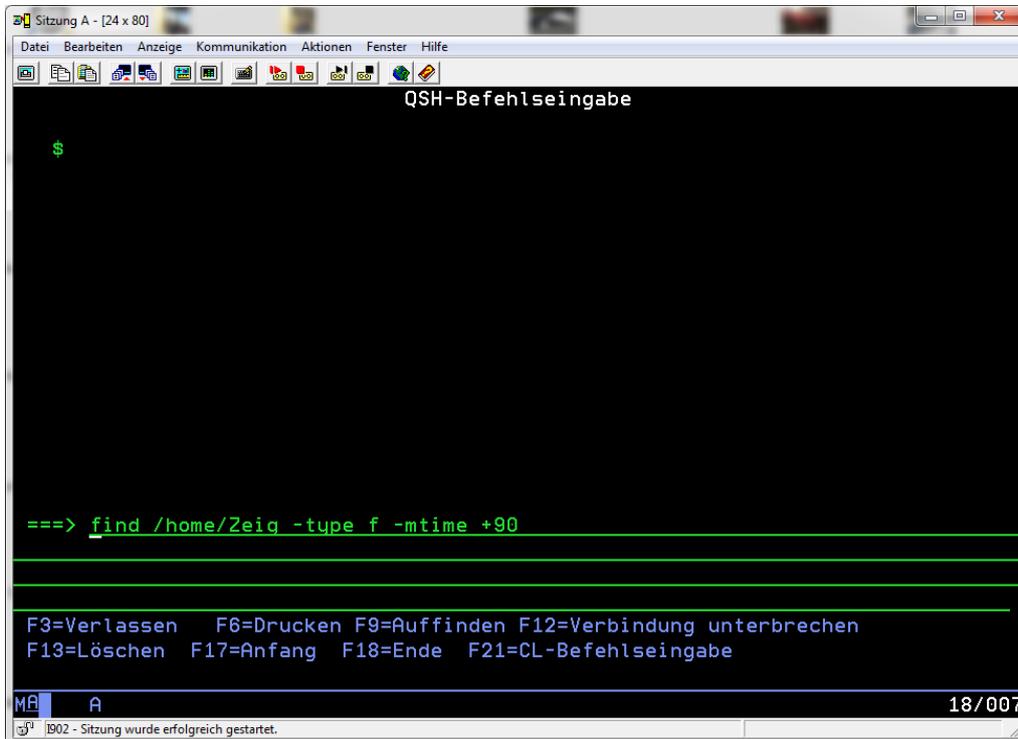
/home/Zeig/Zeig Stammdaten/tfelder.xls
/home/Zeig/Zeig Stammdaten/Hinweise zur Excel Datei TFIELDER.docx
/home/Zeig/Zeig Stammdaten/Konzept Stammdaten.doc
/home/Zeig/Zeig Stammdaten/Konzept Stammdaten1.doc
/home/Zeig/Zeig Stammdaten/master data general.doc
/home/Zeig/Zeig Stammdaten/Stammdaten-Analyse.doc
/home/Zeig/jcrcmds.txt
/home/Zeig/krb5ccname
/home/Zeig/.sh_history
/home/Zeig/SSH2_format_file
/home/Zeig/SSH2_Format_Datei
/home/Zeig/_C
/home/Zeig/1252
$
===>

F3=Verlassen F6=Drucken F9=Auffinden F12=Verbindung unterbrechen
F13=Löschen F17=Anfang F18=Ende F21=CL-Befehlseingabe
    
```

Ergebnisanzeige von find

Aber das ist nicht alles – find lässt sich auch wunderbar für Reorganisationsaufgaben nutzen, denn mit einer Erweiterung lassen sich z. B. alle Dateien auffinden, die eine angegebene Zeit lang nicht genutzt wurden.

Nachfolgend findet sich ein einfaches Beispiel, mit dem wir Dateien im IFS ausfindig machen können, die mehr als 90 Tage nicht genutzt wurden.



```
Sitzung A - [24 x 80]
Datei Bearbeiten Anzeige Kommunikation Aktionen Fenster Hilfe
QSH-Befehlseingabe
$
===> find /home/Zeig -type f -mtime +90
F3=Verlassen F6=Drucken F9=Auffinden F12=Verbindung unterbrechen
F13=Löschen F17=Anfang F18=Ende F21=CL-Befehlseingabe
MA A 18/007
IBM - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.
```

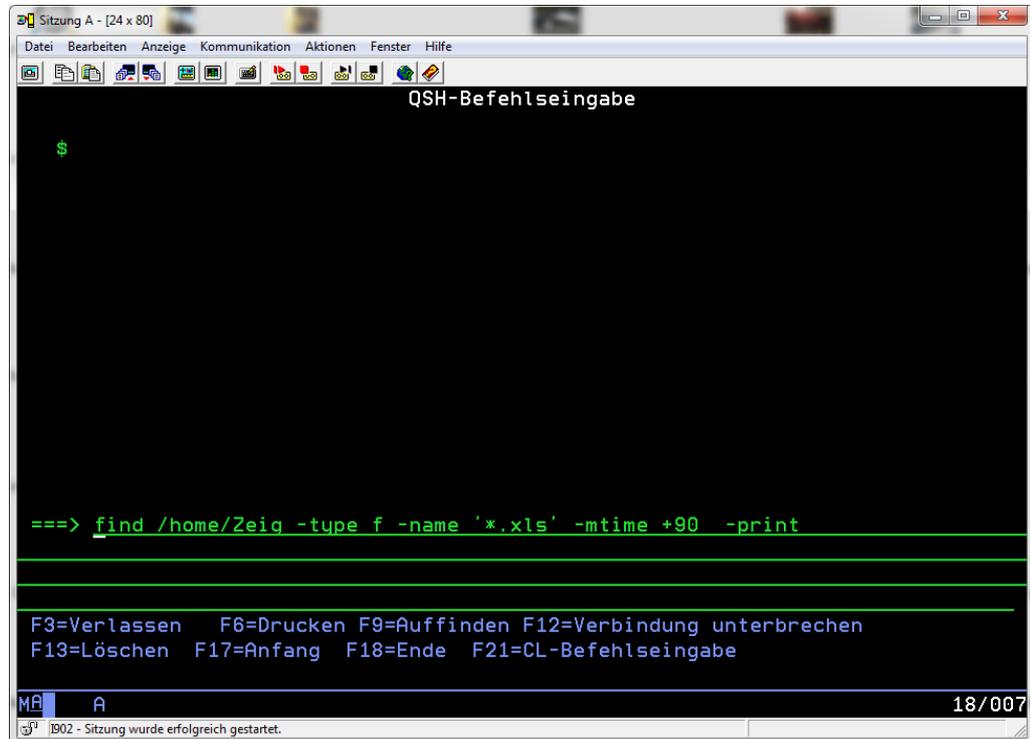
Auflisten von Dateien älter als 90 Tage

Mit dieser einfachen Anweisung erhalten wir eine Auflistung aller Inhalte im angegebenen Verzeichnis, die mehr als 90 Tage nicht genutzt wurden. Ein tolles Werkzeug, um IFS-Inhalte bereinigen zu können! Hier haben wir die Grundfunktion von find genutzt und um die Anweisung mtime erweitert. mtime nutzt das Datum der letzten Änderung einer Datei.

4.4.1.2

Seite 4

Auch diese Anweisung lässt sich noch verfeinern. Wenn wir z.B. nur die Dateien auflisten wollen, die über einen gewissen Zeitraum nicht verändert wurden und die von einem bestimmten Typ sind, z. B. Excel-Dateien, dann können wir das mit dem folgenden Befehl umsetzen:



The screenshot shows a terminal window titled 'Sitzung A - [24 x 80]'. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Anzeige', 'Kommunikation', 'Aktionen', 'Fenster', and 'Hilfe'. The terminal content is as follows:

```
QSH-Befehlseingabe

$

==> find /home/Zeig -type f -name '*.xls' -mtime +90 -print

F3=Verlassen F6=Drucken F9=Auffinden F12=Verbindung unterbrechen
F13=Löschen F17=Anfang F18=Ende F21=CL-Befehlseingabe

MA A 18/007
1902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.
```

Alle Excel-Dateien, die mehr als 90 Tage nicht verändert wurden

Diese Beispiele lassen sich beinahe beliebig erweitern und fortsetzen. Man erahnt aber bereits, dass IFS-Inhalte und QShell gut miteinander genutzt werden können.

Schauen wir uns den konsequenten Befehl zur Bereinigung der IFS-Inhalte basierend auf dem Datum der letzten Änderungen an. Dabei ersetzen wir die Anweisung `-print` durch einen anderen QShell-Befehl – in dem Fall dem Befehl zum Löschen des Inhalts der betreffenden Dateien.

```
find /home/Zeig -path '/home/Zeig/*' -prune -type f -name
 '*.xls' -mtime +90 -exec rm {} \
```

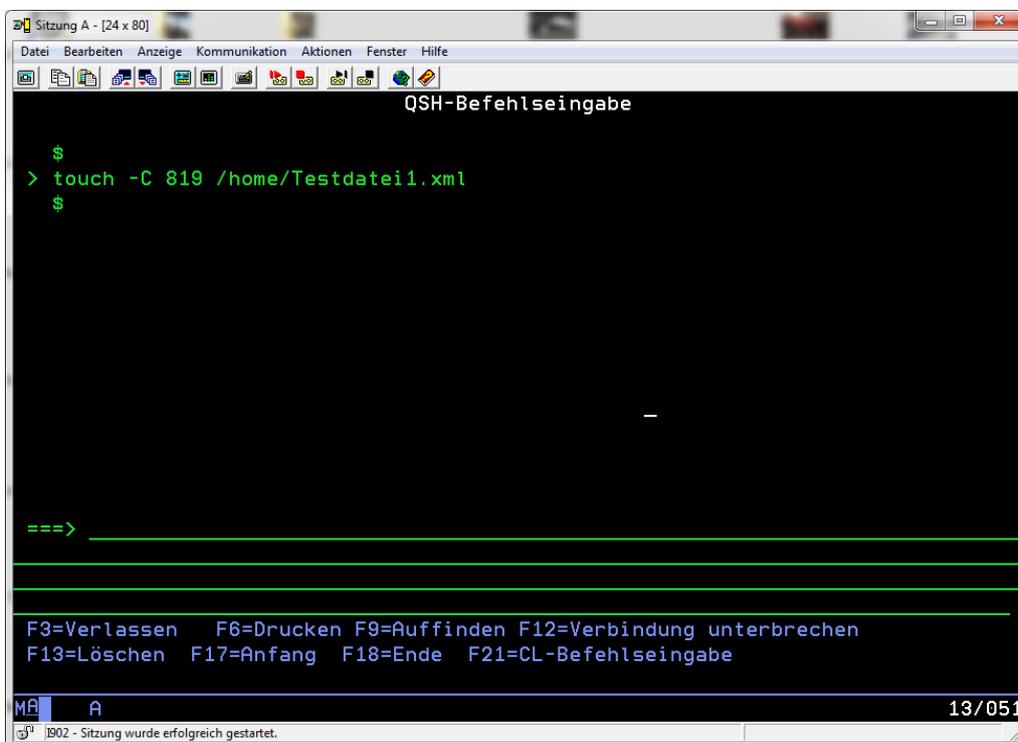
4.4.1.2.1 touch

4.4.1.2.1

Seite 1

Nehmen wir hier ein Beispiel aus der Praxis, das immer häufiger Verwendung findet. Jede Datei im IFS nutzt einen Zeichensatz. Dieser wirkt sich maßgeblich auf die Speicherung und Darstellung der Inhalte aus. Normalerweise wird der Zeichensatz für die Datei anhand der Jobinformationen gesetzt. Nun kann es in internationalen Umgebungen immer wieder erforderlich sein, dass man von den normalen Einstellungen abweichende Zeichensätze benötigt. Mit QSH ein einfaches Unterfangen. Hier ein kleines Beispiel:

Der Befehl „touch“ dient dem Erstellen einer Datei mit einer vorgegebenen CCSID. Mit dem Befehl „touch -C 819“ erstellen wir – wie im nachfolgenden Beispiel – eine Datei mit dem Zeichensatz 819. Im weiteren Verlauf wird der Pfad im IFS angegeben, gefolgt vom Dateinamen.



```
Sitzung A - [24 x 80]
Datei Bearbeiten Anzeige Kommunikation Aktionen Fenster Hilfe
QSH-Befehlseingabe

$
> touch -C 819 /home/Testdatei1.xml
$

===>

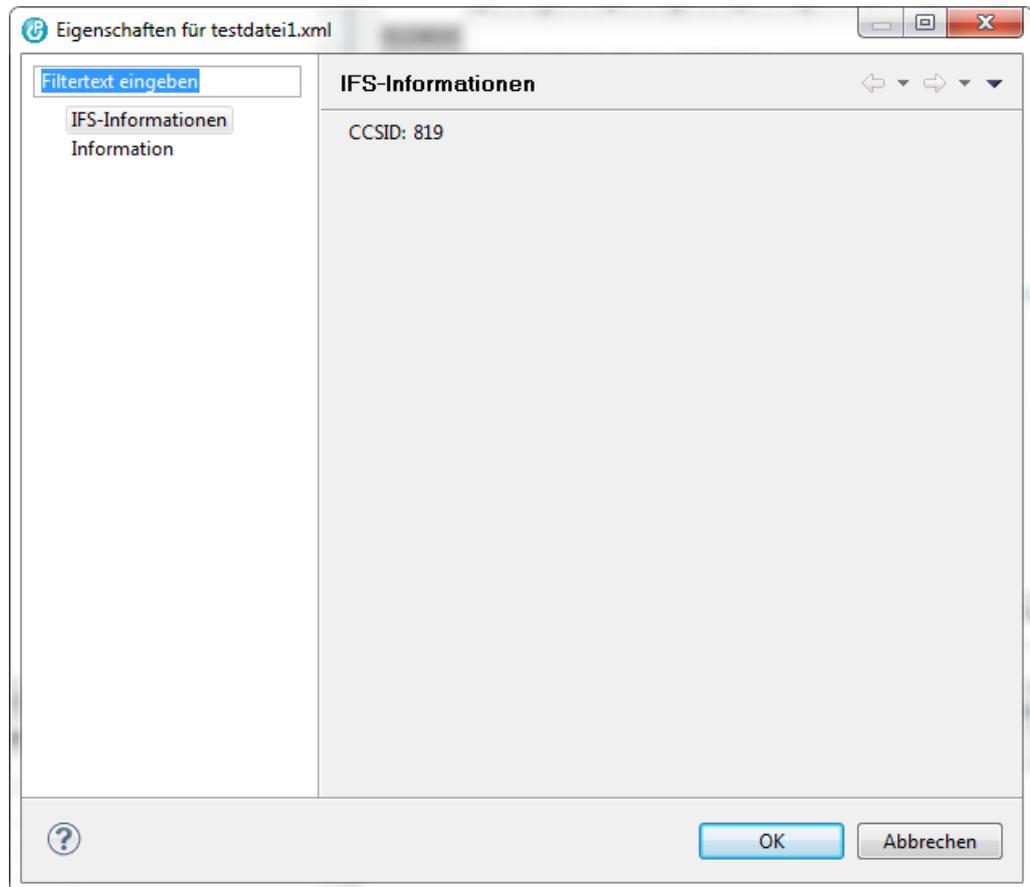
F3=Verlassen F6=Drucken F9=Auffinden F12=Verbindung unterbrechen
F13=Löschen F17=Anfang F18=Ende F21=CL-Befehlseingabe

MA A 13/051
IBM 1902 - Sitzung wurde erfolgreich gestartet.
```

touch

4.4.1.2.1**Seite 2**

Schauen wir uns die Datei mit ihren Eigenschaften an, dann sehen wir, dass der angegebene Zeichensatz 819 genutzt wurde. Bei der Vorgabe des Zeichensatzes ist die Angabe -C wichtig – damit wird das Zuordnen des Zeichensatzes initiiert. touch selbst dient der Zuordnung von speziellen Dateieigenschaften, wie z. B. des Zeichensatzes, aber auch von Änderungsdaten, die für Dateien mit gepflegt werden. Der Befehl „touch“ kann sowohl für bestehende Dateien als auch für die Neuanlage eingesetzt werden. Bei bestehenden Dateien werden die Dateiattribute geändert. Dabei sollte man aber, insbesondere bei der Änderung des Zeichensatzes, darauf achten, dass der Inhalt der Datei nicht negativ beeinflusst oder verfälscht wird.



Dateieigenschaften zeigen die zugeordnete CCSID

4.4.1.3 QSH und RPG

4.4.1.3**Seite 1**

Wie bereits erwähnt, kann QShell zusammen mit Programmen genutzt werden. RPG ist eine Möglichkeit, QShell-Funktionen automatisiert und in komplexen Abläufen integriert ausführen zu können. Das nachfolgende Code-Beispiel zeigt die Verwendung eines RPG-Programms zum Bereinigen der IFS-Inhalte. Hier verwenden wir Code-Fragmente, die wir zum Teil im Vorfeld schon behandelt haben. Zum Beispiel analysieren wir mit QShell-Funktionen den Inhalt des IFS und löschen nur solche Inhalte, die den Selektionskriterien (z. B. eine bestimmte Zeit nicht geändert) entsprechen.

