FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GmbH

Jülich Supercomputing Centre D-52425 Jülich, Tel. (02461) 61-6402

Beratung und Betrieb, Tel. (02461) 61-6400

Technische Kurzinformation

FZJ-JSC-TKI-0407 Thomas Schmühl, Alexander Kiontke 26. Februar 2009

Einsatz von PXE (Preboot Execution Environment) im JuNet

am Beispiel von Windows 2003 Server und Open Suse 10.3

Das Preboot Execution Protocol (PXE) ist ein von Intel definierter Standard, der es ermöglicht ein System über ein Netzwerk zu booten. Basierend auf TCP/IP, DHCP und TFTP wird die Kommunikation zwischen Client und Server definiert.

PXE ermöglicht zum Einen das Booten von Live-Images (u.a. bekannt durch Linux Live CD's z.B. Knoppix), zum Anderen die Installation von Betriebssystemen ohne CD oder DVD.

Diese TKI beschreibt die Installation der jeweiligen Server-Komponenten unter Windows 2003 Server SP2 sowie unter Open Suse 10.3. Ferner definiert sie die JuNet-spezifischen Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit PXE. Auf eine detaillierte Beschreibung zur Image-Erstellung wird hier bewusst verzichtet.

Inhalt

1. Ablauf eines PXE-Requests	2
2. Allgemeine Voraussetzungen zum Betrieb von PXE-Servern im JuNet	3
3. Installation unter Windows 2003 Server (Service Pack 2)	3
3.1. Systemvoraussetzungen	3
3.2. Installation des Active Directory	4
3.3. Aktivieren der Systemkomponente "Bereitstellungsdienst"	8
3.4. Bereitstellungsdienst konfigurieren	9
4. Installation unter Open Suse 10.3	17
5. Literatur	19

1. Ablauf eines PXE-Requests

Der im Folgenden beschriebene Ablauf bezieht sich auf das in Abbildung 1: PXE Kommunikation beschriebene Szenario. An dieser Stelle sei erwähnt, dass auch andere Szenarien vorstellbar sind. In dieser TKI wird aber nur der im JuNet mögliche Fall besprochen.



Abbildung 1: PXE Kommunikation

Zuerst wendet sich der Client, sofern PXE von der Netzwerkkarte unterstützt und im BIOS aktiviert ist, an den DHCP Server (Step 1). Zusätzlich zur Standardkommunikation enthält das DHCPDISCOVER eine PXEClient-Erweiterung, die dem DHCP Server anzeigt, dass es sich um einen PXE Client handelt. Das DHCPOFFER (Step 2) enthält neben diversen Optionen ein Feld, in dem der Boot Server, von dem das Image geladen werden soll, angegeben ist. Bevor sich der Client an den Boot Server wendet, wird die DHCP Kommunikation abgeschlossen (Step 3 und 4).

Im Anschluss wendet sich der PXE Client mit einem BOOT SERVICE DISCOVER an den Boot Server (Step 5), der im BOOT SERVICE ACK den Dateinamen des Network Bootstrap Program (NBP) zurücksendet (Step 6). Danach wird der NBP über TFTP heruntergeladen und ausgeführt (Step 7 bis 9). Einzelheiten entnehmen Sie bitte aus der Intel Spezifikation.

2. Allgemeine Voraussetzungen zum Betrieb von PXE-Servern im JuNet

Im Campus-Netz der Forschungszentrum Jülich GmbH (JuNet) sind beim Erstellen von "Preboot Execution Environments" einige Vorgaben zu beachten, da es ansonsten zu gravierenden Problemen kommen kann. So ist es bei falsch konfigurierten Systemen z.B. möglich, dass ein Client mit einem Boot Server der falschen Institution kommuniziert. Deswegen ist Folgendes zu beachten:

- Der Nachrichtenaustausch ab Step 4 in Abbildung 1 muss als Unicast erfolgen. Die ebenfalls von Intel spezifizierten Möglichkeiten per Multicast oder Broadcast sind <u>nicht</u> erlaubt.
- Boot Server, die ihren Dienst per Broadcast anzeigen, dürfen nicht eingesetzt werden! Die Zuteilung der Bootserver-Informationen an die Clients erfolgt ausschließlich über das zentrale DHCP des JSC.
- Die Bootserver müssen so konfiguriert werden, dass Sie nur mit bekannten Rechnern kommunizieren! Näheres hierzu finden Sie später in den Installationsanleitungen.
- Werden als Boot Server andere als die hier beschriebenen Betriebssysteme eingesetzt, müssen diese Rahmenbedingungen zwingend eingehalten werden!

Diese Vorgaben sind für den parallelen Einsatz mehrerer PXE Server in einer Broadcast Domäne zwingende Voraussetzung und müssen eingehalten werden!

Die Konfiguration des zentralen DHCP-Servers und die damit verbundene Zuweisung, welcher PXE Server für welches Subnetz zur Verfügung stehen soll, wird vom JuNet-Management (E-Mail: junet-ip@fz-juelich.de, Tel. 6440) vorgenommen.

3. Installation unter Windows 2003 Server (Service Pack 2)

Der Microsoft Windows Server 2003 bietet ab dem SP2 die Windows Deployment Services (Bereitstellungsdienst) an, die den RIS (Remote Installation Service) ablösen. Im Folgenden sind die Voraussetzungen und Einrichtungsschritte für diesen Dienst beschrieben.

3.1. Systemvoraussetzungen

siehe auch: http://technet2.microsoft.com/WindowsVista/en/library/9e197135-6711-4c20-bfad-fc80fc2151301033.mspx?mfr=true

- Windows Server 2003 SP 2
- Active Directory
- DNS
- nach Möglichkeit zusätzliche NTFS Partition

3.2. Installation des Active Directory

- Sollte auf Ihrem System schon ein Active Directory bestehen, überspringen Sie bitte das Kapitel 3.2.
- Den für die Windows-Domäne (Active Directory) notwendigen DNS-Server installieren Sie bitte nach TKI-0405. Der DNS-Server <u>muss</u> vor der Einrichtung des Active Directory korrekt aufgesetzt sein!

Serververwaltung – Funktionen hinzufügen / entfernen

텍 Server	verwaltung				_ 🗆 ×
	Serverver	waltung	<u>H</u> ilfe- und	Supportcenter durchsuchen	
e j	Funktionen hinzufügen Das Hinzufügen von Fur bestimmte Aufgaben du Server mit der Dateiser- zum Hing Hingen eber Er	ZUM SERVER Serverkonfigurations-Assistent Serverfunktion Dieser Serverkann zum Ausführen ein melt gas eine Funktion zu diesem Serve	er oder mehrerer Funktie er hinzufügen möchten, i	Tools und Updates onen eingerichtet werden. Wenn Sie können Sie den Assistenten erneut	×
zum Hinzufugen einer Assistenten, indem Sie klicken.	Assistenten, indem Sie a klicken.	ausruhren. Wählen Sie eine Funktion aus. Sie könn entfernen. Öffnen Sie <u>Software</u> , wenn Serverfunktion Dateiserver Dnuckserver	en noch nicht hinzugefü die gewünschte Funktio Konfiguriert Nein	igte Funktionen hinzufügen und Funkti in nicht aufgeführt ist. Domänencontroller (Active Directory)	onen
	Kehren Sie jederzeit zu Funktion hinzugefügt h für die täglichen Verwa	Anwendungsserver (IIS, ASP.NET) Mailserver (POP3, SMTP) Terminalserver RAS/NPN-Server Domanencontroller (Active Directory)	Nein Nein Nein Nein	Verzeichnisdaten und verwalten Benutzeranmeldeprozesse und Verzeichnissuchen. Weitere Informationen über Donänencontroller	
	Klicken Sie auf "Fu Funktion hinzuzufi	UNS-Server DHCP-Server Streaming Media-Server WINS-Server	Nein Nein Nein		
	Diese Seite bei der A		< <u>Z</u> urück	Das Serverkontigurationsprotokoll anzeigen Weiter > Abbrechen	Hilfe

Abbildung 2: Serververwaltung

Die Installation / Konfiguration der Active Directory Komponente ist abhängig von dem Szenario (hier Domaincontroller für neue Domain)

Assistent zum Installieren von Active Directory 🛛 🗙			
Typ des Domänencontrollers Geben Sie an, in welcher Funktion dieser Server eingesetzt werden soll.			
Soll dieser Server zu einem Domänencontroller für eine neue Domäne oder zu einem zusätzlichen Domänencontroller für eine bestehende Domäne werden?			
Domänencontroller für eine neue Domäne			
Wählen Sie diese Option, um eine neue untergeordnete Domäne, eine neue Domänenstruktur oder eine neue Domänengesamtstruktur zu erstellen. Dieser Server wird der primäre Domänencontroller der neuen Domäne werden.			
Zusätzlicher Domänencontroller für eine bestehende Domäne			
Wenn der Vorgang mit dieser Option fortgesetzt wird, werden alle lokalen Konten auf diesem Server gelöscht.			
Alle kryptografischen Schlüssel werden gelöscht und sollten exportiert werden, bevor Sie den Vorgang fortsetzen.			
Die Verschlüsselung aller verschlüsselten Daten, wie z. B. der EFS-verschlüsselten Dateien oder E-Mail, sollte aufgehoben werden, bevor Sie den Vorgang fortsetzen. Ansonsten kann auf die Daten nicht mehr zugegriffen werden.			
< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter > Abbrechen			

Abbildung 3: Installieren Active Directory (roten Kasten beachten!!!)

Assistent zum Installieren von Active Directory		
Neue Domänenstruktur erstellen Wählen Sie den Domänentyp, der erstellt werden soll.		
Folgenden Domänentyp erstellen:		
Domäne in einer neuen Gesamtstruktur		
Wählen Sie diese Option, wenn dies die erste Domäne in der Organisation ist, oder wenn die neue Domänenstruktur vollkommen unabhängig sein soll.		
O Untergeordnete Domäne in einer bestehenden Domänenstruktur		
Wählen Sie diese Option, wenn die neue Domäne als untergeordnete Domäne eingesetzt werden soll. Sie können z.B. eine neue Domäne "hauptsitz.beispiel.microsoft.com" als untergeordnete Domäne der Domäne "beispiel.microsoft.com" erstellen.		
O Domänenstruktur in einer bestehenden Gesamtstruktur		
Wählen Sie diese Option, wenn die neue Domäne nicht als untergeordnete Domäne eingesetzt werden soll. Dadurch wird eine neue Domänenstruktur erstellt, die unabhängig von anderen Domänenstrukturen besteht.		
< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter > Abbrechen		

Abbildung 4: Benötigte Struktur auswählen

Assistent zum Installieren von Active Directory	×
Name der neuen Domäne Geben Sie einen Namen für die neue Domäne an.	
Geben Sie den vollständigen DNS-Namen der neuen Domäne ein (z. B. hauptsitz.beispiel.microsoft.com).	
Vollständiger DNS-Name für die neue Domäne:	
pxetest.kfa-juelich.de	_
< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter > Abt	prechen

Abbildung 5: Domänennamen angeben

Assistent zum Installieren von Active Directory	×	
NetBIOS-Domänenname Geben Sie einen NetBIOS-Namen für die neue Domäne an.	Ş	
Dieser Name wird von Benutzern von früheren Windows-Versionen verwendet, um die neue Domäne zu identifizieren. Klicken Sie auf "Weiter", um den angezeigten Namen zu übernehmen, oder geben Sie einen neuen Namen ein.		
NetBIOS-Domänenname:		
< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter≻ Abbrechen		

Abbildung 6: NetBIOS Namen angeben

Assistent zum Installieren von Active Directory	×
Datenbank und Protokollordner Geben Sie die Ordner an, die die Active Directory-Datenbank und -Protokolldateien enthalten.	
Sie sollten die Datenbank auf einer anderen Festplatte als die Protokoll um die Geschwindigkeit zu erhöhen und Wiederherstellbarkeit zu erleic Wo soll die Datenbank von Active Directory gespeichert werden?	datei speichern, htern.
Datenbankordner:	
C:\WINDOWS\NTDS	Durchsuchen
Wo soll die Protokolldatei von Active Directory gespeichert werden?	
Protokollordner:	
C:\WINDOWS\NTDS	D <u>u</u> rchsuchen
≺ <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter	> Abbrechen

Abbildung 7: Datenbank- und Protokollordner angeben

Assistent zum Installieren von Active Directory		
Freigegebenes Systemvolume Geben Sie den Ordner an, der als Systemvolume freigegeben werden soll.		
Im Ordner "SYSVOL" wird die Kopie des Servers von den öffentlichen Dateien der Domäne gespeichert. Der Inhalt dieses Ordners wird auf alle Domänencontroller in der Domäne repliziert.		
Der Ordner "SYSVOL" muss sich auf einem NTFS-Volume befinden.		
Geben Sie den Pfad für den Ordner "SYSVOL" ein.		
Pfad:		
C:\WINDOWS\SYSVOL		
< <u>∠</u> urück <u>W</u> eiter > Abbrechen		

Abbildung 8: Freigegebenes Systemvolumen angeben

Assistent zum Installieren von Active Directory		
Berechtigungen Wählen Sie die Standardberechtigungen für die Benutzer- und Gruppenobjekte.		
Einige Serverprogramme, wie z. B. Windows NT-RAS, lesen Informationen, die auf Domänencontrollern gespeichert sind.		
Mit Prä-Windows 2000-Serverbetriebssystemen kompatible Berechtigungen Wählen Sie diese Option, wenn Sie Serverprogramme auf Prä-Windows 2000-Servern ausführen oder Windows 2000- oder Windows Server 2003-Betriebssysteme ausführen, die Mitglieder von Prä-Windows 2000-Domänen sind. Anonyme Benutzer können Informationen auf dieser Domäne lesen.		
 Nur mit Windows 2000- oder Windows Server 2003-Betriebssystemen kompatible Berechtigungen Wählen Sie diese Option, wenn Sie Serverprogramme nur auf Windows 2000- oder Windows Server 2003-Betriebssystemen ausführen, die Mitglied von Active Directory-Domänen sind. Nur authentifizierte Benutzer können Informationen auf dieser Domäne lesen. 		
< <u>∠</u> urück <u>W</u> eiter > Abbrechen		

Abbildung 9: Berechtigungen festlegen

Assistent zum Installieren von Active Directory		
Administratorkennwort für "Verzeichnisdienste wiederherstellen" Dieses Kennwort wird zum Starten des Computers im Modus "Verzeichnisdienste wiederherstellen" verwendet.		
Geben Sie das Kennwort ein, das dem Administratorkonto zugewiesen wird und beim Starten im Modus "Verzeichnisdienste wiederherstellen" verwendet werden soll.		
Das Administratorkonto für den Wiederherstellungsmodus ist ein anderes Konto als das Domänenadministratorkonto. Die Kennwörter können unterschiedlich sein. Stellen Sie sicher, dass Sie beide Kennwörter nicht vergessen.		
Kennwort für den Wiederherstellungsmodus:		
Kennwort <u>b</u> estätigen:		
Weitere Informationen über den der Wiederherstellungsmodus der Verzeichnisdienste erhalten Sie in der <u>Active Directory-Hilfe</u> .		
< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter > Abbrechen		

Abbildung 10: Kennwort für Wiederherstellung

Anschließenden notwendigen Neustart durchführen.

3.3. Aktivieren der Systemkomponente "Bereitstellungsdienst"

Start-System steuerung-Software

Über "Windows Komponente hinzufügen / entfernen" den Assistenten für Windowskomponenten öffnen und dort die Komponente "Windows Bereitstellungsdienste" aktivieren. Installation über "Weiter" abschließen.

Ggf. benötigten Neustart durchführen.



Abbildung 11: Windows Bereitstellungskomponente hinzufügen

3.4. Bereitstellungsdienst konfigurieren

1) Start – Ausführen – mmc

Windows - Bereitstellungsdienste Snap In hinzufügen.

🔭 Konsole1 - [Konsolenstamm\Windows-Bereitstellungsdienste\Server]			
📸 Datei Aktion Ansicht Favoriten Eenster ?	_ 8 ×		
Image: Servername Servername Status Servermodus In deser Ansicht werden keine Elemente angezeigt. Ansicht Neue Aufgabenbligkansicht Aktualisieren Liste exportieren Hilfe			

Abbildung 12: Server hinzufügen

Server hinzufügen	×
Wählen Sie die/den Server mit den Windows-Bereitstellungsdienster Konsole hinzugefügt werden soll(en). © Lokalen Computer (Computer, auf dem diese Konsole ausgeführt © Anderen Computer:	n aus, die/der zur wird)
	Durchsuchen
C Eolgende(r) Windows Deployment Server:	
Name	
)	
ОК	Abbrechen

Abbildung 13: Lokalen Computer auswählen

🚡 Konsole1 - [Konsolenstamm\Windows-Bereitstellungsdienste\Server\zam002.pxetest.kfa-juelich.de]
Datei Aktion Ansicht Favoriten Eenster 2
Konsolenstamm Windows-Bereitstellungsdiensteserver ist noch nicht konfiguriert. Server Server konfigurieren Server entfernen Image bene Windows-Bereitstellungsdiensteserver muss für die erste Verwendung konfiguriert. Ansicht Image bene Windows-Bereitstellungsdiensteserver zu konfigurieren. Neue Aufgabenblgckansicht Aktualisieren Hiffe Hiffe

Abbildung 14: Windows Bereitstellungsserver konfigurieren

🞬 Konfigurations-Assistent für Windows-Bereitstellungsdienste 🛛 🗙
Willkommenseite
Sie können diesen Assistenten zum Konfigurieren der Windows-Bereitstellungsdienste verwenden. Nach Abschluss der Konfiguration können Sie dem Server gegebenenfalls sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt Abbilder hinzufügen.
Die erfolgreiche Installation und Verwendung der Windows-Bereitstellungsdienste erfordert Folgendes:
 Diesen Computer als Mitglied der Active Directory-Domänendienste
Einen aktiven DHCP-Server im Netzwerk
Einen aktiven DNS-Server im Netzwerk
Eine NTFS-Partition auf dem Windows Deployment Server zum Speichern von Abbildern
< Zurück Weiter > Abbrechen

Abbildung 15: Konfigurationswizard

🕎 Konfigurations-Assistent für Windows-Bereitstellungsdier	nste 🛛 🗙
Remoteinstallationsordner	
Die Struktur der Remoteinstallationsordner enthält die Betriebss diesem Server bereitgestellt werden. Wählen Sie eine NTFS-Pa genügend Speicherplatz für alle potenziellen Abbilder vorhande	ystemabbilder, die von rtition aus, auf der n ist.
Geben Sie den Prad und den Urdnernamen für den Remoteinst	allationsordner ein.
C:\RemoteInstall	Durchsuchen
<⊒urück	Weiter > Abbrechen

Abbildung 16: Remoteinstallationsordner auswählen

Um die Systempartition abzusichern sollte der Ordner \RemoteInstall auf einer eigenen Partition liegen. Ist dies nicht möglich, kann auch die Systempartition benutzt werden.

🖞 Konfigurations-Assistent für Windows-Bereitstellungsdienste 🛛 🛛 🔀
PXE-Serveranfangseinstellungen
PXE-Clientcomputer (Pre-Boot eXecution Environment) können in den Active Directory-Domänendiensten vorab bereitgestellt sein. Ein vorab bereitgestellter Clientcomputer wird auch als bekannter Client bezeichnet. Clients, die nicht vorab bereitgestellt wurden, gelten als unbekannte Clients. Auf dieser Seite können Sie den Clienttyp auswählen, dem der Server mit den Windows-Bereitstellungsdiensten antworten soll. Darüber hinaus können Sie festlegen, welche Aktion ausgeführt werden
Wählen Sie im Folgenden die entsprechende Antwortrichtlinie aus:
○ Keinem <u>C</u> lientcomputer antworten
Nur bekannten Clientcomputern antworten
Allen (bekannten und unbekannten) Clientcomputern antworten
■ Bei unbekannten Clients den Administrator benachrichtigen und erst nach Genehmigung antworten
Klicken Sie auf "Fertig stellen", um den Server mit den Windows-Bereitstellungsdiensten zu konfigurieren.
Klicken Sie hier, um weitere Informationen zu erhalten.
< <u>Z</u> urück Fertig stellen Abbrechen

Abbildung 17: Nur bekannten Computern antworten.

UUID/GUID in Active Directory

🕎 Konfigurations-Assistent für Windows-Bereitstellungsdienste 🛛 🛛 🔀	
Konfiguration abgeschlossen	
Herzlichen Glückwunsch! Der Assistent hat Windows-Bereitstellungsdienste erfolgreich auf dem Computer konfiguriert.	
Damit die Windows-Bereitstellungsdienste ausgeführt werden können, müssen Sie dem Server mindestens ein Abbild hinzufügen.	
Sie können wählen, ob Sie die Abbilder jetzt oder später mithilfe des Assistenten zum Hinzufügen von Abbildern hinzufügen möchten.	
Abbilder jetzt dem Windows Deployment Server hinzufügen	
Klicken Sie hier, um weitere Informationen zum Hinzufügen von	
< ⊒urück. Fertig stellen Abbrechen	

Abbildung 18: Konfiguration abschließen

Sollten schon Images zur Verfügung stehen, könnten diese schon an dieser Stelle dem Windows Deployment Server hinzugefügt werden. Schritt 5 gibt die Vorgehensweise an, wenn später Images hinzugefügt werden sollen.

2) Images hinzufügen



Abbildung 19: Imageordner auswählen (je nach Imagetyp) und rechte Maustaste



Abbildung 20: Imagedatei auswählen

🕎 Windows-Bereitstellungsdienste - Assistent zum Hinzufü	igen von Abbildern 🛛 🔀
Abbildmetadaten	
Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für das folger "Microsoft Windows Longhorn Setup (x86)" <u>A</u> bbildname: Microsoft Windows Longhorn Setup (x86) Abbildbesekreibung:	nde Abbild ein.
Abbildgeschreibung: Microsoft Windows Longhorn Setup (x86) Abbildarchitektur: x86	
<⊒urück	<u>W</u> eiter > Abbrechen

Abbildung 21: Imagename und Beschreibung angeben

- 3) Einen Client-Computer im Active Directory eintragen
 - Start Ausführen mmc
 - Snap In für Active Directory Benutzer und Computer öffnen

🗳 Active Directory-Benutzer und -Computer		
🧳 Datei Aktion Ansicht Eenste	x <u>?</u>	
← → 🗈 🖪 🐰 🛍 🗙 🛍	1 🖸 🖻 😫 💷 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Active Directory-Benutzer und -Com	n <mark>F Computers</mark> 0 Objekte	
Gespeicherte Abfragen	Name	
Builtin	In dieser Ansicht werden keine Elemente angezeigt.	
Computers Dom Objektverwaltung z	zuweisen.	
User <u>N</u> eu	Computer	
Alle Aufgaben	Kontakt Gruppe	
<u>A</u> nsicht	InetOrgPerson	
	MSMQ-Warteschlangenalias	
A <u>k</u> tualisieren Liste exportieren	. Benutzer	
Figenschaften	Freigegebener Ordner	
Hilfo		
	-	
Frstellt ein neues Obiekt in diesem Conta	iner.	
1	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	

Abbildung 22: Computer hinzufügen

Neues Objekt - Computer	×
Erstellen in: pxetest.kfa-juelich.de/Computers	
Computername:	
ZAM529	
C <u>o</u> mputername (Prä-Windows 2000):	
ZAM529	
Der folgende Benutzer oder die folgende Gruppe kann diesen Computer an eine Domäne anbinden.	
<u>B</u> enutzer oder Gruppe:	
Standard: Domänen-Admins Ändern	
Dieses Computerkonto als einen Prä-Windows 2000-Computer zuweisen	
🗖 Dieses Computerkonto als einen Reservedomänencontroller zuweisen	
< <u>Z</u> urtick <u>W</u> eiter > Abbrecher	

Abbildung 23: Computernamen angeben

Bemerkung: Die GUID /UUID findet man im BIOS.

Die geschweiften Klammern müssen angegeben werden.

٧e	rwalteter Computer	×
	Erstellen in: pxetest.kfa-juelich.de/Computers	
	Wenn Sie ein Konto für einen verwalteten Computer erstellen, markieren Sie das Kontrollkästchen und geben Sie die vollständige GUID des Computers ein. Sie finden Sie GUID im System-BIOS oder auf dem Gehäuse.	
	Verwalteter Computer	
	Eindeutige Computerkennung (GUID/UUID):	
	{4C4C4544-0046-5710-8054-C2C04F32334A}	
-	< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter > Abbreche	n

Abbildung 24: GUID/UUID angeben

Hostserver	×
Erstellen in: pxetest.kfa-juelich.de/Computers	
Geben Sie den Remoteinstallationsserver an, der den Client unterstützt:	
Verfügbarer Remoteinstallationsserver.	
C Eolgender Remoteinstallationsserver:	
S <u>u</u> chen	
Geben Sie einen vollqualifizierten DNS-Hostnamen als Servernamen ein.	
< <u>Z</u> urück <u>W</u> eiter > Abb	rechen

Abbildung 25: Remoteinstallationsserver

Neues Objekt - Computer	×
Erstellen in: pxetest.kfa-juelich.de/Computers	
Wenn Sie auf "Fertig stellen" klicken, wird das folgende Objekt erstellt:	
Vollständiger Name: ZAM529	<u> </u>
Dieser Computer wird verwaltet. GUID: {4C4C4544-0046-5710-8054-C2C04F32334A} Hostserver: verfügbarer Server	
	-
, 	
< <u>Z</u> urück [Fertig stellen]	Abbrechen

Abbildung 26: Einrichtung abschließen

Der Client ist jetzt autorisiert Images vom PXE Server zu beziehen.

4. Installation unter Open Suse 10.3

Um einen PXE Server unter Suse Linux 10.3 aufzusetzen, werden die Pakete **tftp** und **yast2-tftp-server** installiert. An dieser Stelle sei gesagt, dass alle folgenden Eingaben auf der Konsole Root Rechte benötigen.

yast2 -i tftp yast2-tftp-server

Im Anschluss muss der TFTP-Daemon gestartet werden. Hierzu unter Yast2 Netzwerkdienste – TFTP Server auswählen und diesen aktivieren. Für Suse lautet der Pfad in dem die PXE Images liegen /tftpboot. Passen Sie ggf. die Firewall-Einstellungen an und klicken auf Beenden.



Abbildung 27: Yast2 Netzwerkdienste



Abbildung 28: TFTP Server Konfiguration

Als nächstes wird der Bootloader installiert, mit dem man später auswählen kann, welches Image gebootet werden soll. Hierzu geben Sie folgende Befehle auf der Konsole ein.

```
yast2 -i syslinux
mkdir -p /tftpboot/pxelinux.cfg
cp -a /usr/share/syslinux/pxelinux.0 /tftpboot
```

Jetzt die Datei /tftpboot/pxelinux.cfg/default angelegen und folgendes eingetragen:

```
DEFAULT linux
PROMPT 1
TIMEOUT 30
LABEL linux
KERNEL linux
Initrd=initrd splash=silent showopts
```

Im Anschluss werden zwei relevante Dateien (Kernel und RAM-Disk) im Ordner /tftpboot abgelegt. Hierzu wechseln Sie in das Verzeichnis /tftpboot und setzen folgende Befehle ab:

```
wget http://download.opensuse.org/distribution/SL-OSS-factory/inst-
source/boot/i386/loader/initrd
```

wget http://download.opensuse.org/distribution/SL-OSS-factory/instsource/boot/i386/loader/linux

Einschränken der Client-Zugriffsrechte

Anstatt der default-Datei in pxelinux.cfg/ können auch differenziertere Konfigurationen angelegt werden. Über pxelinux / syslinux ist es möglich einem Client anhand seiner UUID, MAC Adresse (+Prefix "01"), Subnetzadresse oder IP Adresse (in HEX siehe unten C000025B) eine Konfiguration zuzuweisen.

- 1. /tftpboot/pxelinux.cfg/b8945908-d6a6-41a9-611d-74a6ab80b83d
- 2. /tftpboot/pxelinux.cfg/01-00-88-99-aa-bb-cc
- 4. /tftpboot/pxelinux.cfg/C000025
- 5. /tftpboot/pxelinux.cfg/C00002
- 6. /tftpboot/pxelinux.cfg/C0000
- 7. /tftpboot/pxelinux.cfg/C000
- /tftpboot/pxelinux.cfg/C00
- 9. /tftpboot/pxelinux.cfg/C0
- 10. /tftpboot/pxelinux.cfg/C
- 11. /tftpboot/pxelinux.cfg/default

In dieser Reihenfolge werden den Clients die Konfigurationen (falls vorhanden) zugewiesen. Ist eine der UUID des Clients entsprechende Datei vorhanden, wird diese angezogen (Zeile 1). Ist dies nicht der Fall, würde als nächstes anhand der MAC-Adresse des Clients eine Autorisierung versucht (Zeile 2). Die weiteren Zeilen zeigen die Möglichkeit eine Autorisierung anhand der IP-Adresse bzw. von IP-Gruppen und IP-Subnetzen vorzunehmen.

Um die in Kapitel 2 für das JuNet vorgeschriebene Konfiguration zu erreichen (Zugriff von nicht autorisierten Rechnern verhindern), darf die default-Datei <u>nicht</u> existieren! (Zeile 11) Diese wird immer dann angezogen, wenn keine der vorherigen Konfigurationen zum anfragenden Client passt.

5. Literatur

Anvin, Peter. Syslinux. [Online] [Zitat vom: 14. 02 2008.] http://syslinux.zytor.com.

Intel Corporation. 2005. Preboot Execution Environment v2.1 von Intel & Systemsoft. [Online] 10. 07 2005. [Zitat vom: 14. 02 2008.] http://pix.net/software/pxeboot/archive/pxespec.pdf.

Kißlling, Kristian. 2007. Fernbooten. Linux User. 2007, 12.

Kristian Kißling, jlu. 2008. System getankt. Linux User. 2008, 01.

Microsoft. Windows Automated Installation Kit (WAIK) – Benutzerhandbuch für Windows Vista. [Online] [Zitat vom: 15. 02 2008.]

http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=fbbe4826-883b-4893-92d1-4ed1cc4d6a7f&displaylang=de.