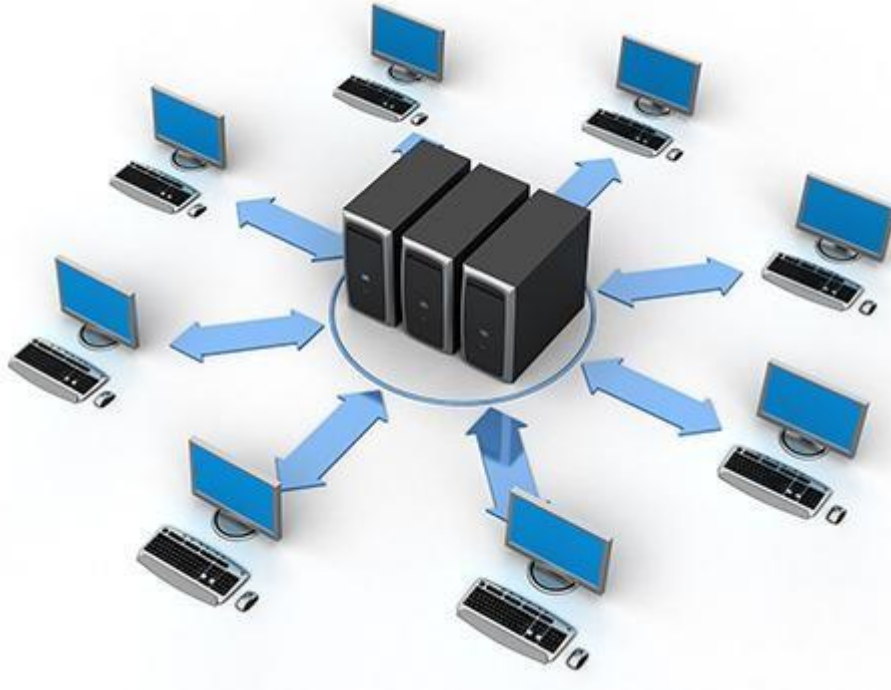


PROJEKTDOKUMENTATION

Konzeption, Einrichtung und Umsetzung einer
Software-Deployment Lösung für Linux Betriebssysteme



Max Muster, Blastraße 19, 20253 Hamburg

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
Das Unternehmen	4
Hinweise zur Lesbarkeit	4
1. Das Projekt	5
1.1 Projektbeschreibung	5
1.2 Abweichungen vom Projektantrag	5
1.3 IST Analyse	5
1.4 SOLL Konzept / Kundengespräch	6
2. Projektplanung.....	6
2.1 Marktanalyse	6
2.2 Projektstrukturplan	7
2.3 Gantt-Diagramm	8
2.4 Informationsbeschaffung	9
2.5 Nutzwertanalyse Software	9
2.6 Beschaffung der Software.....	9
2.7 Spezifikation Server und Client	9
• 2.7.1 Spezifikation Server	9
• 2.7.2 Spezifikation Client	9
2.8 Personalplanung	10
2.9 Kostenplanung	10
3. Realisierungsphase	10
3.1 Installationsumgebung	10
3.2 Installation Virtualisierungssoftware	10
3.3 Installation, Konfiguration Server	11
• 3.3.1 Installation Server	11
• 3.3.2 Konfiguration Server	11
3.4 Installation und Konfiguration Client	12
• 3.4.1 Konfiguration Client.....	12
• 3.4.2 Installation Client	13
4. Testphase	14
4.1 Testumgebung	14
14	
4.2 Testablauf	14

4.3 Checkliste Funktionstest	15
4.4 Last-Test Server	15
4.5 Netzlast-Test	15
4.6 Fehlerkorrekturen	15
5. Projektabschluss	16
5.1 SOLL/IST Vergleich	16
5.2 Übergabe	17
6. Anhang.....	17
6.1 Anwenderdokumentation/Schnellstartanleitung	17
6.2 IHK Projektantrag und ehrenwörtliche Erklärung	17

Abbildungsverzeichnis

Projektstrukturplan	7
Gantt-Diagramm	8
Nutzwertanalyse Software	9
Personalplanung	10
Kostenplanung	10
Aufwandsvergleich der Installationsmethoden	16

Quellenangabe

Logo Titelseite - <https://pdf.wondershare.com>

Einleitung

Diese Dokumentation wurde im Rahmen der Abschlussprüfung zur Ausbildung zum Fachinformatiker Systemintegration von Max Muster Max Muster erstellt.

Das Unternehmen

Die 1997 gegründete GFN AG ist ein Unternehmen für IT-Weiterbildungen und Zertifizierungen mit 23 Standorten in Deutschland. Als Anbieter für umfassende Bildungs- und Personalentwicklungsangebote bietet die GFN AG interaktiven Präsenzunterricht mit Trainern vor Ort. Das Angebot wird an den jeweiligen Standorten in komplett eingerichteten Schulungsräumen mit moderner Ausstattung realisiert.

Hinweise zur Lesbarkeit

Hinweise, Fachbegriffe sowie Abkürzungen und deren Bedeutung werden in den Fußnoten angezeigt.

1. Das Projekt

1.1 Projektbeschreibung

Die GFN AG bietet eine Vielzahl von Kursen in diversen Fachgebieten an. Darunter auch Kurse und Zertifizierungen mit dem Thema Linux. Die Frequenz der Kurse ist im Allgemeinen relativ hoch und die Auswahl der Schulungsräume, in denen die entsprechenden Kurse stattfinden, ist von der Anzahl der Teilnehmer abhängig. Durch diesen Umstand werden die Schulungsräume für die einzelnen Kurse häufig gewechselt.

Nach jedem Kurs müssen die Workstations aus sicherheitsrelevanten und datenschutzrechtlichen Gründen in einen ungenutzten Zustand versetzt werden. Bisher erfolgte die Installation der Linux Betriebssysteme an den Workstations per CD. Bei Raumgrößen zwischen sechs und zwanzig Schulungsplätzen, ist das Zeitfenster für diese Aufgabe, zwischen Kurs-Ende und Beginn des nächsten Kurses, sehr kurz.

Im Rahmen eines Teilprojekts wurde ich von der IT-Leitung gebeten, eine Möglichkeit zu finden die den zeitlichen und personellen Aufwand dieser Tätigkeit verringert. Es wird eine Lösung angestrebt die weniger zeitintensiv ist und die Mitarbeiter kürzer in dieser Tätigkeit bindet.

Für die Realisierung des Teilprojekts wird ein voll ausgestatteter Schulungsraum mit acht Plätzen zur Verfügung gestellt. Das Projekt wird am Standort Hamburg umgesetzt.

1.2 Abweichungen vom Projektantrag

Der Auftraggeber hat die ursprüngliche Anforderung bezüglich der automatischen, zeitgesteuerten Installation der Clients geändert. Die Installation soll manuell gestartet werden, da das Zeitfenster für Fehlerkorrekturen, bei Installationen über Nacht, am nächsten Morgen vor Beginn der Kurse als zu kurz eingeschätzt wird. Zusätzlich wurde die Projektstruktur in Bezug auf den Projektantrag, den Gegebenheiten des Projektverlaufs angepasst und optimiert. Die angepasste Struktur wird im Projektstrukturplan dargestellt.

1.3 IST Analyse

Die Schulungsräume sind mit Workstations, Projektoren, Druckern und Switches ausgestattet. Als Workstations werden überwiegend Geräte von Fujitsu, Modell Celsius, eingesetzt. Das Netzwerk ist mit 100 Mbit/s dimensioniert und die Schulungsräume haben jeweils einen eigenen IP-Adressbereich. Das Schulungsnetzwerk ist vom Unternehmensnetzwerk separiert.

Nach Abschluss der Kurse müssen die Workstations neu aufgesetzt und entsprechend den Anforderungen des nachfolgenden Kurses mit Betriebssystem und Anwendungen installiert werden. Die Mitarbeiter führen diesen Vorgang manuell vor Ort aus, je Workstation werden im Schnitt 30 bis 60 Minuten für die Installation benötigt.

Aktuell wird diese Tätigkeit direkt nach Beendigung der Kurse begonnen, die Durchführung erstreckt sich dabei nicht selten bis in die Abendstunden und ist ohne Überstunden kaum umzusetzen.

1.4 SOLL Konzept / Kundengespräch

Der Auftraggeber stellt sich eine Lösung vor, die den Prozess der Client Installation mit dem Betriebssystem Linux grundsätzlich beschleunigt und vereinfacht. Auch soll die Lösung möglichst zentral gesteuert und verwaltet werden können.

Darüber hinaus hat sich der Auftraggeber für eine in der Anschaffung und im Betrieb, möglichst kostengünstige Umsetzung ausgesprochen. Eine Open Source Software Lösung wird präferiert. Für das Teilprojekt und die danach folgende, vom Teilprojekt unabhängige, erweiterte Testphase soll eine zur Verfügung gestellte Workstation als Server eingesetzt werden.

Für einen eventuellen späteren Einsatz in der Produktivumgebung hat der Auftraggeber den Wunsch geäußert, dass die Software direkt in eine virtuelle Umgebung installiert wird. Am Ende des Projekts soll eine virtuelle Maschine¹, die leicht in die Produktivumgebung eingebunden werden kann, zur Verfügung gestellt werden.

Folgende Anforderungen und Schwerpunkte an das Projekt wurden definiert.

- Günstiger Preis für Anschaffung und Betrieb der Software
- Einsatz von Open Source Software
- Leichte Bedienbarkeit der Software
- Support durch den Hersteller
- Schnelle Wiederinbetriebnahme nach Serverausfall

Ein Teil dieser Anforderungen werden in einer Nutzwertanalyse berücksichtigt und anschaulich dargestellt. Das Ergebnis dieser Nutzwertanalyse soll dem Auftraggeber eine objektive Entscheidungsfindung ermöglichen.

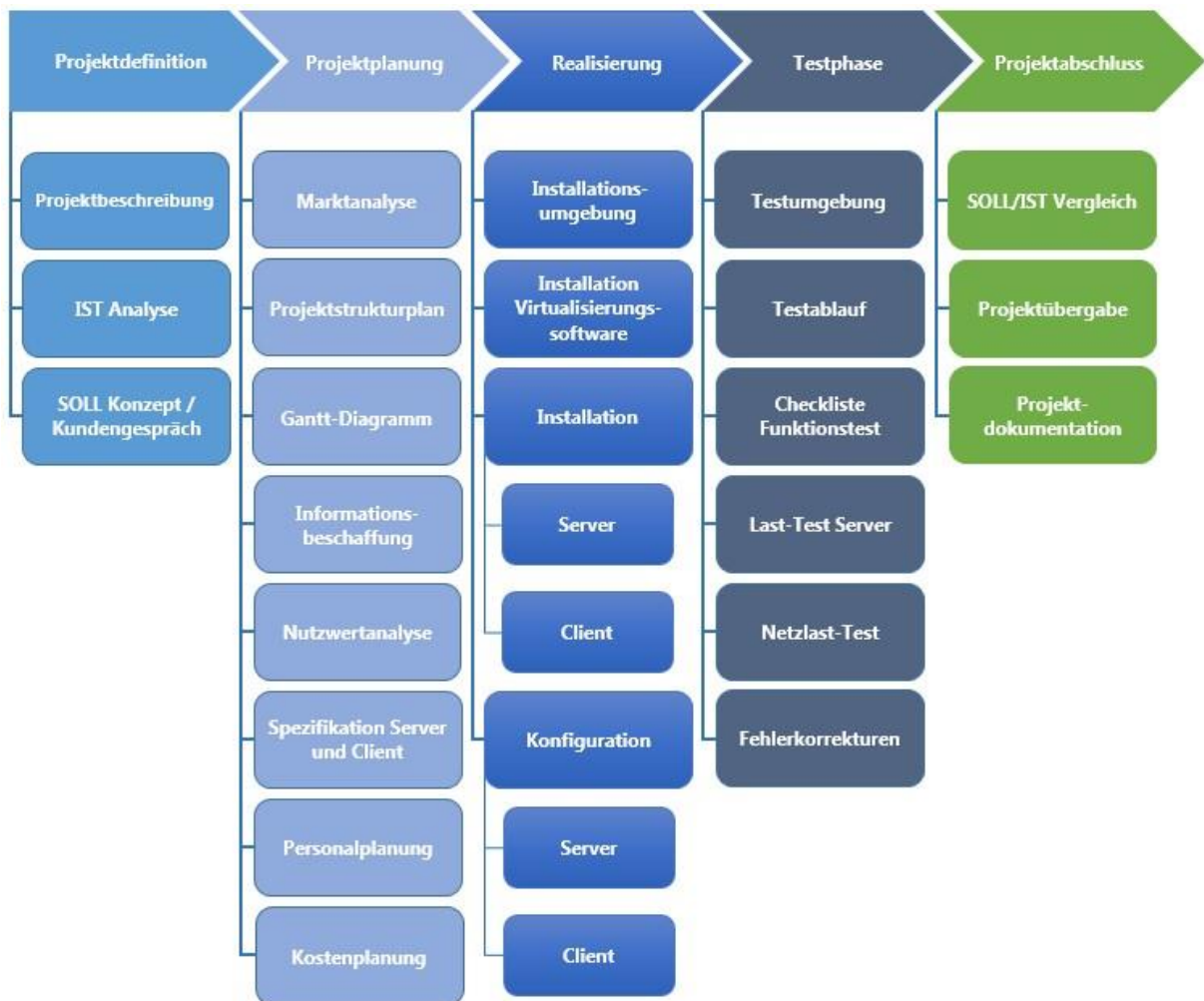
2. Projektplanung

2.1 Marktanalyse

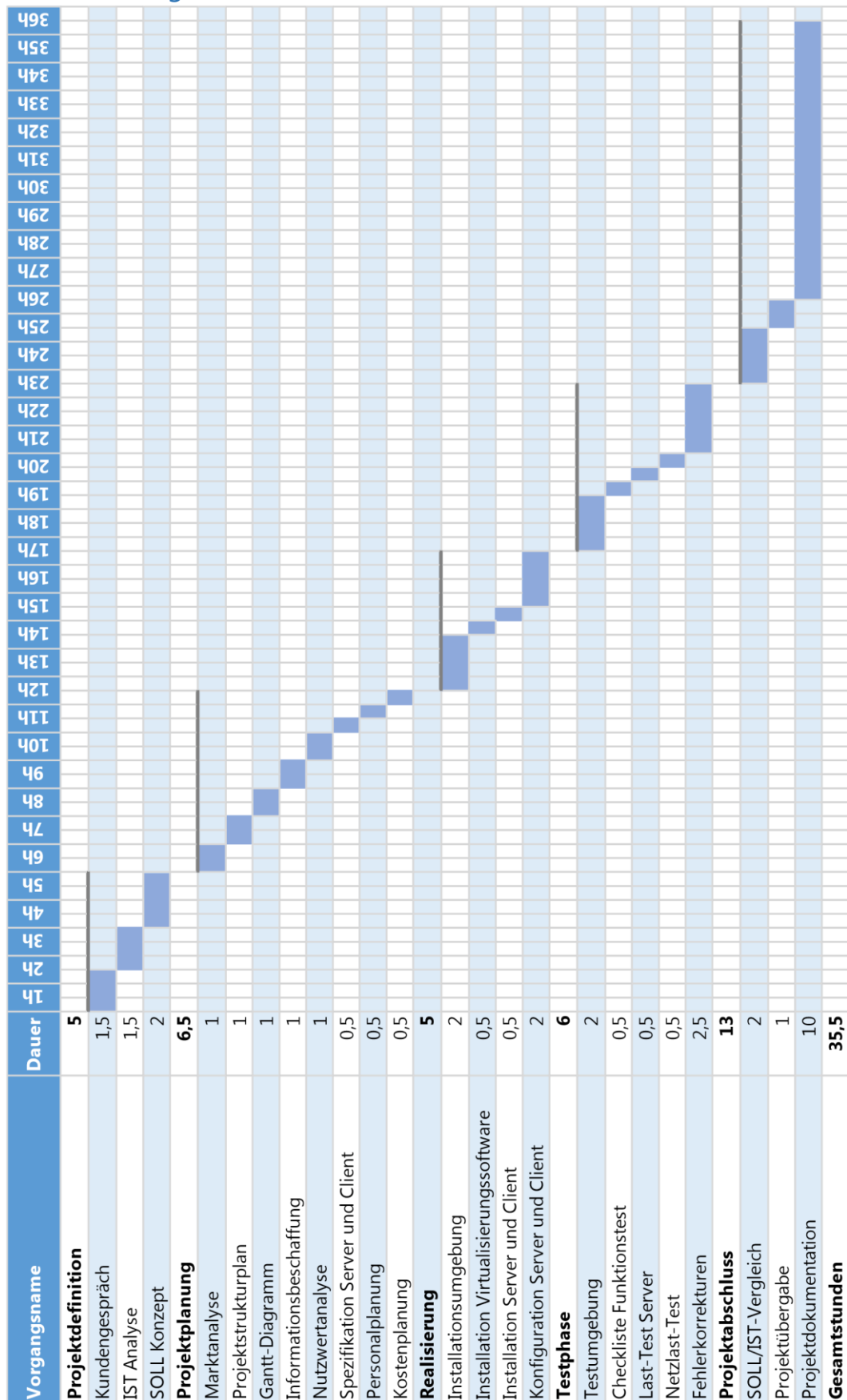
Mit den Anforderungen des Auftraggebers beginnt die Planungsphase. Im ersten Schritt erfolgt eine Recherche bezüglich der infrage kommenden Softwarelösungen, die am Markt verfügbar sind und den Kriterien weitestgehend entsprechen. Nach der Entscheidung des Auftraggebers für eine Softwarelösung und der Ermittlung des Ressourcenbedarfs für deren Betrieb, wird die Dimensionierung der Hardware erfolgen.

¹ Als virtuelle Maschine (nachfolgend als VM bezeichnet) wird in der Informatik die Nachbildung eines Rechnersystems bezeichnet. Die virtuelle Maschine bildet die Rechnerarchitektur eines real in Hardware existierenden oder hypothetischen Rechners nach. Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Virtuelle_Maschine

2.2 Projektstrukturplan



2.3 Gantt-Diagramm



2.4 Informationsbeschaffung

Die Informationsbeschaffung erfolgte durch eine Internetrecherche. Die Auswahl fiel auf Fully Automatic Installation (FAI) von Thomas Lange und auf m23 von Hauke Goos-Habermann. Diese beiden Produkte heben sich durch eine gute Dokumentation, Community, Support und zum Teil auch mit dem Betrieb eigener Foren, von den anderen Produkten ab.

2.5 Nutzwertanalyse Software

Kriterien	Gewichtung	FAI		m23		Manuell	
		Bewertung	Punkte	Bewertung	Punkte	Bewertung	Punkte
Installation/Betrieb	30%	5	1,50	6	1,80	1	0,30
Bedienbarkeit	20%	3	0,60	5	1,00	2	0,40
Masseninstallation	20%	6	1,20	5	1,00	1	0,20
Kosten	20%	6	1,20	6	1,20	3	0,60
Herstellersupport	10%	3	0,30	4	0,40	0	0,00
Gesamt	100%		4,80		5,40		1,50

In der Nutzwertanalyse werden die beiden Softwarelösungen mit dem bisherigen Handling (Installation mit CD/DVD) verglichen und bewertet. Das Ergebnis der Nutzwertanalyse fiel zugunsten von m23 aus. Ausschlaggebend gegenüber Fully Automatic Installation war die einfache und übersichtliche Bedienung über eine Weboberfläche sowie die unkomplizierte Installation und Konfiguration.

2.6 Beschaffung der Software

Auf der Webseite der m23 Entwickler steht die Software im Downloadbereich in zwei Ausprägungen zur Verfügung. Zur Auswahl stehen eine CD-Abbilddatei zur Installation eines neuen Servers und eine komplett vorkonfigurierte Version, in Form einer virtuellen Maschine. Da ein neuer Server aufgesetzt werden soll, wurde die Version mit der CD-Abbilddatei gewählt.

2.7 Spezifikation Server und Client

2.7.1 Spezifikation Server

Als Server für das Teilprojekt soll eine zur Verfügung gestellte Workstation von Fujitsu, Modell Celsius, mit Intel Xeon W3520 CPU sowie 32 Gigabyte Arbeitsspeicher und einer Festplatte mit 1 Terrabyte Kapazität eingesetzt werden. Auf der Workstation ist das Betriebssystem Windows7 von Microsoft installiert.

2.7.2 Spezifikation Client

Die für das Projekt zur Verfügung gestellten Clients sind ebenfalls Workstations von Fujitsu, Modell Celsius, mit Intel Xeon W3520 CPU. Abweichungen bestehen nur in der Größe des Arbeitsspeichers sowie der lokalen Festplattenkapazität.

2.8 Personalplanung

Name	Vorname	Funktion	Tätigkeit	Zeitaufwand
Max Muster	Max Muster	externer Praktikant	Projektumsetzung	35,5 Stunden
Mellmann	Dirk	Leitung IT	Projektunterstützung	1,5 Stunden
dos Santos	Jorge	Dozent	Projektunterstützung	1 Stunde

2.9 Kostenplanung

Für die Kostenplanung wird der Stundensatz für IT-Mitarbeiter der GFN AG verwendet.

Projektphasen	Aufwand in Stunden	Stundensatz	Gesamtkosten
Projektdefinition	5	75,00 €	375,00 €
Projektplanung	6,5	75,00 €	487,50 €
Realisierung	5	75,00 €	375,00 €
Testphase	6	75,00 €	450,00 €
Projektabschluss	13	75,00 €	975,00 €
Summe	35,5		2.662,50 €
Projektunterstützung	2,5	75,00 €	187,50 €
Gesamtsumme	38		2.850,00 €

3. Realisierungsphase

3.1 Installationsumgebung

Die für die Installation zu Verfügung gestellte Hardware besteht vorerst aus vier Workstations, einem Server und drei Clients, und einem Router an den alle Workstations angeschlossen wurden. Gemeinsam bilden sie die Installationsumgebung, die vom Unternehmensnetzwerk durch ein eigenes Netzwerk separiert ist.

In der später folgenden Testphase, wird die Installation auf acht Workstations im zur Verfügung gestellten Schulungsraum vorgenommen.

3.2 Installation Virtualisierungssoftware

Die Installation der m23 Software erfolgt direkt in eine virtuelle Umgebung, die von der Open Source Software Virtual Box, der Firma Oracle zur Verfügung gestellt wird. Nach der Installation von Virtual Box, wird im ersten Schritt eine neue, leere VM erstellt und konfiguriert.

Die Konfiguration beschränkt sich dabei vorerst auf die Vergabe eines Namens, Auswahl des Betriebssystems und dessen Architektur, Anzahl der CPU-Kerne (1-Kern), Größe des Arbeitsspeichers (1024 MB), die Erzeugung einer virtuellen Festplatte und die Auswahl, ob die Kapazität der Festplatte statisch auf eine feste Größe beschränkt ist oder dynamisch in Abhängigkeit der Host Ressourcen erweitert wird. Für den Netzwerkadapter wird die Option Netzwerkbrücke gewählt. Die hier konfigurierten Werte können zu einem späteren Zeitpunkt nach Bedarf angepasst werden.

Mit der angelegten VM ist die Vorbereitung abgeschlossen und der virtuelle Server für die Installation des Betriebssystems bereit.

3.3 Installation, Konfiguration Server

3.3.1 Installation Server

Die Installation des Betriebssystems und der m23 Software in die virtuelle Umgebung ist vom Ablauf vergleichbar mit der Installation auf reale Hardware. Das Betriebssystem auf der CD Abbilddatei ist Debian in der Version 8. Mit dem starten der zuvor erstellten VM und dem einbinden der CD Abbilddatei in Virtual Box beginnt die Installation.

Der Ablauf der Installation ist menügesteuert und gestaltet sich wie nachfolgend beschrieben. Im ersten Dialog wird die Installationssprache gewählt, danach erfolgt die Aufforderung das Passwort für den Root-Account einzugeben, gefolgt von der Angabe des Namens für den Server. Im weiteren Verlauf werden diverse Informationen zu IPAdressen abgefragt, die im Zusammenhang mit dem Netzwerk stehen, in das der Server eingebunden wird. Folgende Informationen müssen angegeben werden:

- IP-Adresse und Netzwerkmaske des Servers
- IP-Adresse des Netzwerks
- Broadcastadresse □ Standardgateway
- DNS-Server

Nach erfolgter Eingabe der Informationen erscheint ein Dialog für die Partitionierung und Formatierung der Festplatte, es wird den Empfehlungen des Softwareanbieters gefolgt und die Option für den automatischen Ablauf des Vorgangs gewählt.

Nun startet die Installation des Betriebssystems, in deren Verlauf der Bootmanager Grub2 installiert wird, um den Server bootfähig zu machen.

Nach Abschluss der Installation wird der Server neu gestartet und ist bereit für die erste Anmeldung. Die Installation von Betriebssystem und Software in die VM hat rund zehn Minuten in Anspruch genommen und belegt 7,2 Gigabyte an Festplattenkapazität.

3.3.2 Konfiguration Server

Die Konfiguration des Servers erfolgt über die Weboberfläche die der m23 Server mitbringt. Mit einem Browser kann die Weboberfläche über die IP-Adresse des Servers

aufgerufen werden. Die erste Anmeldung erfolgt mit dem vom Anbieter vorkonfigurierten Benutzer-Account.

Nach der Anmeldung wird als erstes ein neuer Benutzer-Account für die Administration erstellt und der vorkonfigurierte Standard-Account gelöscht. Für die verschlüsselte Kommunikation zwischen Server und Client, wird die SSL-Zertifikatsüberprüfung aktiviert. Im letzten Schritt wird der Server mit der Funktion Update aktualisiert und auf den neuesten Stand gebracht.

3.4 Installation und Konfiguration Client

3.4.1 Konfiguration Client

Die Konfiguration an den Clients beschränkt sich auf zwei Einstellungen im Bios der Clients. Damit der m23 Server mit den Clients kommunizieren und Daten austauschen kann, ist es erforderlich dass der m23 eigene DHCP-Server den Clients beim Startvorgang eine IP-Adresse zuweisen kann. Um das zu ermöglichen wird im Bios der Clients die Bootoption PXE Boot als erste Bootoption eingestellt.

Ausgeschaltete Clients können durch die Aktivierung der Option Wake on LAN (WOL) vom m23 Server, durch senden eines Magic Packets² an die Netzwerkkarten der Clients, eingeschaltet und für die Installation von Software vorbereitet werden.

Die Auswahl der Client-Betriebssysteme erfolgt in Abhängigkeit der Kursinhalte, aktuell wird überwiegend Ubuntu eingesetzt, daher wird für die Installation Ubuntu Desktop in der Version 17.04 genutzt. Darüber hinaus bringt der m23 Server bereits eine große Auswahl an Linux Distributionen mit. Von CentOS, Debian, Fedora über Mint bis Ubuntu ist ein breites Angebot, das sich je nach Bedarf erweitern lässt, vorhanden.

Damit der Server das Betriebssystem auf den Clients installieren kann, müssen diese zuerst in der Weboberfläche des Servers angelegt werden. Dafür stellt die Weboberfläche ein Formular für die Eingabe der benötigten Informationen zur Verfügung. Aufgrund der Vielzahl der hier möglichen Angaben, beschränkt sich die Übersicht an dieser Stelle auf die Pflichtangaben in der Reihenfolge der Formularstruktur.

- Benutzername
- Clientname
- Vor- und Nachname Benutzer
- Boottyp
- Rechnerarchitektur
- MAC-Adresse

² Datenpaket an die Netzwerkkarte mit dem Befehl den Computer einzuschalten

- IP-Adresse
- Netzwerkmaske
- Gateway
- DNS
- Benutzerpasswort
- Rootpasswort

Am Ende dieses Ablaufs ist der erste Clienteintrag erstellt und der Client bereit für die Installation des Betriebssystems. In der Weboberfläche erhält der Client ein rotes Statussymbol mit der Bedeutung, dass der Client angelegt wurde, die automatische Hardwareerkennung durch den m23 Server noch erfolgen muss.

3.4.2 Installation Client

Für den Anfang wird die erste Installation auf den zuvor erstellten Client beschränkt und im zweiten Durchgang für alle drei Testclients wiederholt. Beim starten des Clients wird wie unter 3.4.1 beschrieben, die erste Bootoption PXE Boot ausgeführt. Der Client sendet ein UDP Paket an die Broadcastadresse des lokalen Netzwerks und fordert darin eine IP-Adresse an. Der m23 eigene DHCP Server weist dem Client, die zuvor für den Client konfigurierte IP-Adresse zu.

Nach Zuweisung der IP-Adresse ist nun die Kommunikation und Datenübertragung zwischen Server und Client möglich. An dieser Stelle erfolgt die automatische Hardwareerkennung, nach deren Abschluss der m23 Server das Paket m23Presetup an den Client überträgt und ausführt. Das Statussymbol des Clients in der Weboberfläche ändert sich von Rot in Gelb und zeigt damit an, dass der Client für die Partitionierung und Formatierung der Festplatte bereit ist.

Im Clientmenü der Weboberfläche wird als nächstes die Funktion „Clients Einrichten“ ausgeführt, anschließend gelangt man in die Einstellungen für die Partitionierung und Formatierung der Festplatte. An dieser Stelle wird eine Vielzahl von Optionen angeboten mit denen die Festplatte eingerichtet werden kann. Da keine speziellen Anforderungen bezüglich der Partitionierung vorliegen, wird das Schema automatische Partitionierung gewählt. Daraufhin wird eine Auftragsliste von Aktionen und deren Ablauf für diesen Vorgang erstellt und angezeigt. Der Ablauf gliedert sich wie folgt:

- Löschen der vorhandenen Partitionen
- Anlegen der ersten Partition
- Anlegen einer Swap-Partition
- Setzen des Bootflags, um die Partition bootfähig zu erstellen
- Formatierung der Partitionen

Nach Bestätigung der gewählten Einstellungen, gelangt man in die Konfigurationseinstellungen für das zu installierende Betriebssystem. An dieser Stelle wird die Distribution Ubuntu gewählt, gefolgt von der Auswahl der Benutzeroberfläche. Es kann unter mehreren Benutzeroberflächen gewählt bzw. eine Installation ohne

Benutzeroberfläche vorgenommen werden. Für die Kurse wird eine graphische Oberfläche benötigt, die Auswahl fällt für den ersten Test auf die Oberfläche Ubuntu Gnome 1604.

Im nächsten Einstellungsdialog wird eine Übersicht der gewählten Einstellung angezeigt und die Möglichkeit Softwarepakete für die Installation auszuwählen. Da keine Anforderungen bezüglich der Installation zusätzlicher Softwarepakete vorliegen, wird dieser Vorgang ohne Auswahl fortgesetzt.

Nach Bestätigung der Angaben überträgt der m23 Server, die für die Installation des Betriebssystems benötigten Pakete an den Client. Die Auftragsliste der Pakete wird in der Reihenfolge ihrer Ausführung wie folgend dargestellt.

- m23fdiskFormat
- m23baseSys
- m23xfree864
- m23UbuntuGnome1604
- m23UpdatePackageInfos
- m23PrinterConfig
- m23configUpstartForNormalUsage
- m23Reboot
- m23AddUser

Nach Abschluss der Paketinstallationen und dem nachfolgenden Neustart des Clients, startet das Betriebssystem und man gelangt in Folge dessen auf die Anmeldemaske. Die erste Anmeldung erfolgt mit dem unter 3.4.1 erstellten Benutzer-Account.

Nach dem der erste Client erfolgreich installiert wurde, wird der Test mit den zuvor genutzten Parametern wiederholt und die Installationen auf die drei Clients der Testumgebung erweitert.

Auch der zweite Durchlauf mit drei Clients wurde erfolgreich abgeschlossen, daher werden in der folgenden Testphase alle zur Verfügung gestellten Clients genutzt.

4. Testphase

4.1 Testumgebung

Nach dem die ersten Installationen erfolgreich durchgeführt wurden, wird die Testphase im zur Verfügung gestellten Schulungsraum, mit insgesamt acht Clients, erfolgen. Die Clients werden in der Weboberfläche des m23 Servers erstellt und für die Installation in der Gruppe mit der Bezeichnung Testgruppe zusammengefasst.

4.2 Testablauf

Der Testablauf folgt dem Muster in der Realisierungsphase und wird in einer Checkliste abgebildet.

4.3 Checkliste Funktionstest

Testvorgänge	Ergebnis
Installation Betriebssystem auf einem Client	✓
Installation Betriebssystem auf drei Clients	✓
Installation Betriebssystem auf acht Clients	✓
Anmeldung mit vorkonfigurierten Benutzer-Account	✓
Anmeldung mit vorkonfigurierten Root-Account	✓
Installation Softwarepakete	✓
Deinstallation Softwarepakete	✓
Wiederherstellen der Clients	✓
Test der Konnektivität zum Internet	✓

4.4 Last-Test Server

Für den Last-Test wurde die Auslastung der Systemressourcen (CPU, Arbeitsspeicher) der VM während der Installation der acht Clients betrachtet. Die Auslastung des Systems wurde mit htop überwacht. Im Durchschnitt lag die CPU Auslastung schwankend zwischen 1 und 28 Prozent, der erreichte Höchstwert lag bei 42 Prozent. Die Nutzung des Arbeitsspeichers befand sich in einem Bereich von 190 bis 380 Megabyte.

4.5 Netzlast-Test

Um die Auslastung der LAN-Verbindung zu betrachten wurde iftop genutzt. Auch hier ist das Ergebnis sehr schwankend in einem Bereich zwischen 0 bis 25 Prozent, der Höchstwert wurde in der Spitze mit 48 Prozent erreicht.

4.6 Fehlerkorrekturen

Bei der unter 3.4.2 beschriebenen Reihenfolge der Paketinstallation, wird das letzte Paket m23AddUser nach dem Neustart des Systems nicht mehr auf dem Client installiert. So dass eine Anmeldung mit dem in der Konfigurationsphase erstellten Benutzer-Account fehlschlägt. Das manuelle anstoßen des Pakets brachte keine Abhilfe. Durch eine Anpassung der Installationsreihenfolge der Pakete, bei der das Paket m23AddUser vor dem Paket m23Reboot installiert wird, konnte diese Hürde überwunden werden.

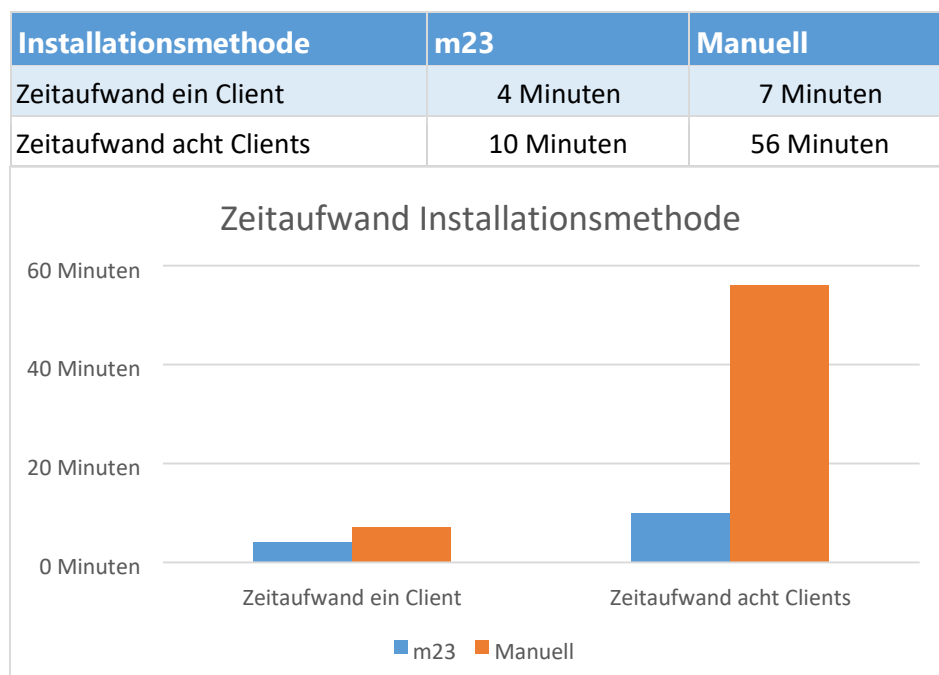
5. Projektabschluss

5.1 SOLL/IST Vergleich

Nachdem die Testphase erfolgreich durchgeführt werden konnte und das Ziel des Teilprojekts erreicht wurde, wird der Auftraggeber nach der Übergabe und dem Abschluss des Teilprojekts, in einer erweiterten Testphase die Praxistauglichkeit im Produktivbetrieb testen.

Im Soll-/IST-Vergleich werden die mit m23 gemachten Erfahrungen mit der bisherigen manuellen Handhabung verglichen. Dabei wird nur der Zeitaufwand verglichen, den ein IT-Mitarbeiter mit Benutzereingaben, wie z.B. dem Starten der Installation, dem Anlegen der Benutzer verbringt.

Für die Vergleichbarkeit beider Installationsmethoden wird der Zeitaufwand für einen und für acht Clients gegenübergestellt. Die acht Clients entsprechen der Anzahl der Plätze im zur Verfügung gestellten Schulungsraum. Bei dem Vergleich geht es um die Darstellung des Mehrwerts für den Auftraggeber.



Der Vergleich beider Installationsmethoden zeigt, dass die zeitliche Differenz bei der Installation eines Clients nur knapp 42 Prozent beträgt. Bei acht Clients vergrößert sich die Differenz bereits auf knapp 82 Prozent.

Bei erneuter Installation aller acht Clients kann die m23 Lösung ihre Stärken ausspielen. Mit der Funktion Clients wiederherstellen, können alle acht Clients, mit den Parametern der letzten Installation, mit wenigen Benutzereingaben neu installiert werden. Mit der eingesparten Zeit können die IT-Mitarbeiter der GFN AG anderen produktiven Tätigkeiten nachgehen.

5.2 Übergabe

Die Übergabe erfolgte wie im Kundengespräch vereinbart. Eine Kopie der fertigen m23 VM wurde dem Auftraggeber auf einem USB-Stick übergeben. Zusätzlich erhielt der Auftraggeber eine Anwenderdokumentation, in Form einer Schnellstartanleitung, für die IT-Mitarbeiter.

6. Anhang

6.1 Anwenderdokumentation/Schnellstartanleitung

6.2 IHK Projektantrag und ehrenwörtliche Erklärung



Linux Betriebssysteminstallation mit m23

Einleitung

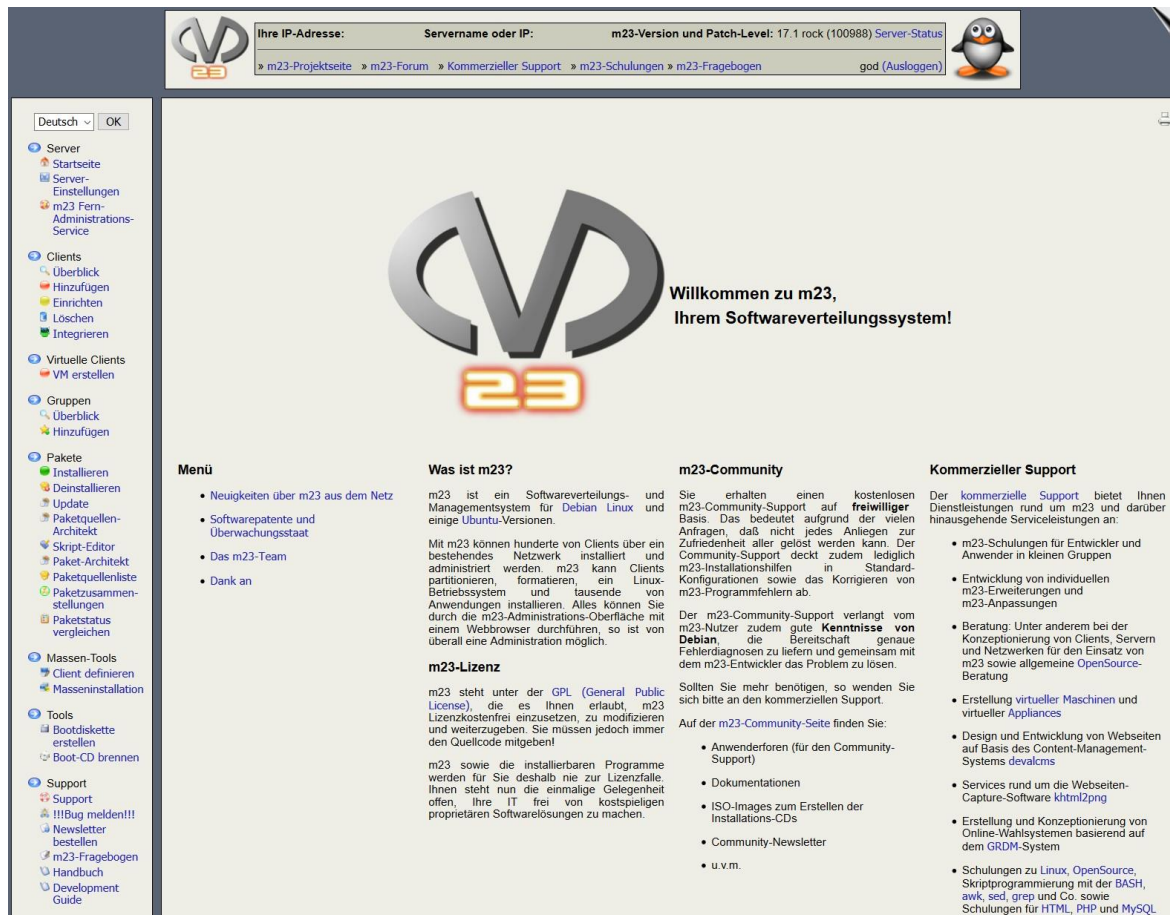
Diese Schnellstartanleitung wurde im Rahmen des Prüfungsprojekts zur Ausbildung zum Fachinformatiker Systemintegration, für die Sommerprüfung 2017, von Max Muster Max Muster erstellt.

Diese Anleitung beschränkt sich in ihrem Umfang auf das Anlegen von Clients und die Installation des Betriebssystems.

Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung.....	1
1. Aufruf der Weboberfläche.....	2
2. Hinzufügen von Clients	2
3. Clients Überblick	3
4. Clients einrichten	4
5. Clients Partitionieren und Formatieren	4
6. Distribution wählen und Installation starten	5
7. Clients wiederherstellen	8

1. Aufruf der Weboberfläche

Mit einem Browser kann die Administrationsoberfläche über die IP-Adresse des Servers aufgerufen werden. Nach dem Aufruf der Seite erscheint ein Anmeldedialog, nach Eingabe von Benutzername und Passwort gelangt man auf die Startseite der Administrationsoberfläche.



The screenshot shows the m23 Administration Web Interface. At the top, there is a header bar with the m23 logo on the left, a navigation menu in the center, and a user status area on the right. The navigation menu includes links for 'm23-Projektseite', 'm23-Forum', 'Kommerzieller Support', 'm23-Schulungen', and 'm23-Fragebogen'. The user status area shows 'god (Ausloggen)'. Below the header, the main content area is divided into several sections. On the left, there is a sidebar menu with categories like 'Server', 'Clients', 'Virtuelle Clients', 'Gruppen', 'Pakete', 'Massen-Tools', 'Tools', and 'Support'. The main content area features a large m23 logo and the text 'Willkommen zu m23, Ihrem Softwareverteilungssystem!'. Below this, there are four columns of text: 'Menü', 'Was ist m23?', 'm23-Community', and 'Kommerzieller Support'. The 'Menü' section lists various features and tools. The 'Was ist m23?' section provides an overview of the system. The 'm23-Community' section describes the community support and resources. The 'Kommerzieller Support' section details the commercial support services offered.

2. Hinzufügen von Clients

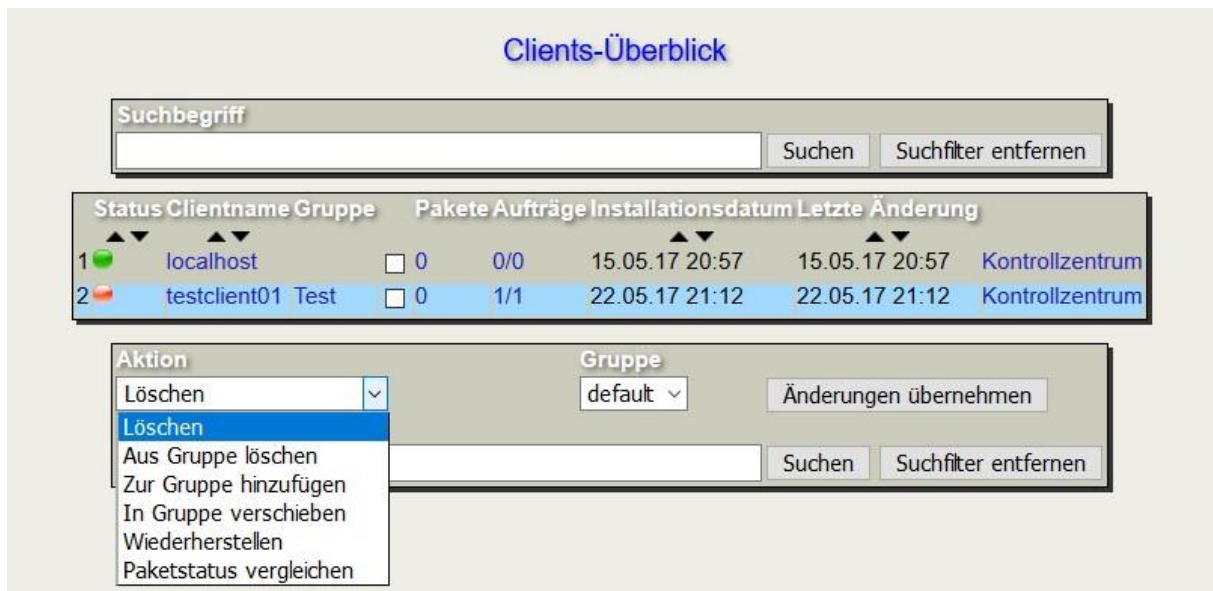
Im linken Bereich der Seite wird eine Menüstruktur angezeigt. Unterhalb des Menüeintrags „Clients“ gelangt man mit der Funktion „Hinzufügen“ zum Eingabeformular. An dieser Stelle können die erforderlichen Informationen zum Client, Benutzer und Netzwerk etc. eingegeben werden. Pflichtfelder sind mit einem * gekennzeichnet. Nach Eingabe der Daten und dem Hinzufügen des Clients ist der Vorgang abgeschlossen und der Client wird im Menüpunkt Überblick angezeigt.

Client hinzufügen

Voreinstellung	Voreinstellung <input type="button" value="Laden"/> <input type="button" value="Löschen"/> <input type="text"/> <input type="button" value="Speichern"/>	
Sprache	Deutsch <input type="button" value="v"/>	
Anmeldungsname*	hnmuster	(z. B. pmiller)
Clientname*	testclient01	(z. B. Test01)
Abteilung	Raum Gaensemarkt	
Vorname*	Hans	
Nachname	Muster	
eMail	Hans.Muster@test.com	
Boottyp*	pxe <input type="button" value="v"/>	
Bootloader	grub <input type="button" value="v"/>	
Rechnerarchitektur*	amd64 <input type="button" value="v"/>	
MAC-Adresse*	00F1A6087C98	(z. B. 009b52a5e121)
IP-Adresse*	192.168.1.2	(z. B. 192.168.0.5)
Netzwerkmaske*	255.255.255.0	(z. B. 255.255.255.0)
Gateway*	191.168.1.254	(z. B. 192.168.0.1)
DNS1*	191.168.1.254	(z. B. 192.168.0.1)
DNS2	8.8.8.8	
Paket-Proxy	192.168.1.1	Port 2323
Gruppe	Test <input type="button" value="v"/>	
Benutzer-Paßwort*	haecce7Y	
Root-Paßwort*	Seic5fee	
Zeitzone	Europe/Berlin <input type="button" value="v"/>	
Systemzeit per NTP ermitteln	<input checked="" type="checkbox"/>	
Druckertreiber installieren und angeschlossene Drucker erkennen	<input checked="" type="checkbox"/>	
Anmeldungsdaten lokal auf dem Client speichern.	<input checked="" type="checkbox"/>	
LDAP		
LDAP-Benutzung	<input checked="" type="radio"/> LDAP nicht benutzen <input type="radio"/> Anmeldungsdaten vom gewählten LDAP-Server lesen. <input type="radio"/> Anmeldungsdaten in den LDAP-Server speichern.	
Benutzer-ID	1001	
Gruppen-ID	1001	
LDAP-Servername	m23-LDAP <input type="button" value="v"/> LDAP-Server verwalten	
Heimatverzeichnis auf NFS	<input type="text"/> (z. B. 192.168.1.23:/nfs-homes)	
<input type="button" value="Hinzufügen"/>		

3. Clients Überblick

Der erstellte Client wird angelegt angezeigt. Der Status des Clients ist an dieser Stelle mit einem roten Symbol gekennzeichnet. Das rote Symbol sagt aus das die automatische Hardwareerkennung noch nicht erfolgt ist. Die automatische Hardwareerkennung wird beim starten des Clients durchgeführt und nach Abschluss ändert sich das Statussymbol in Gelb.



Das Dropdownmenü an dieser Stelle erlaubt das Löschen des Client, die Bearbeitung der Gruppenmitgliedschaft, das Wiederherstellen des Clients auf den Stand der letzten Installation, sowie das Vergleichen des Paketstatus mehrerer Clients.

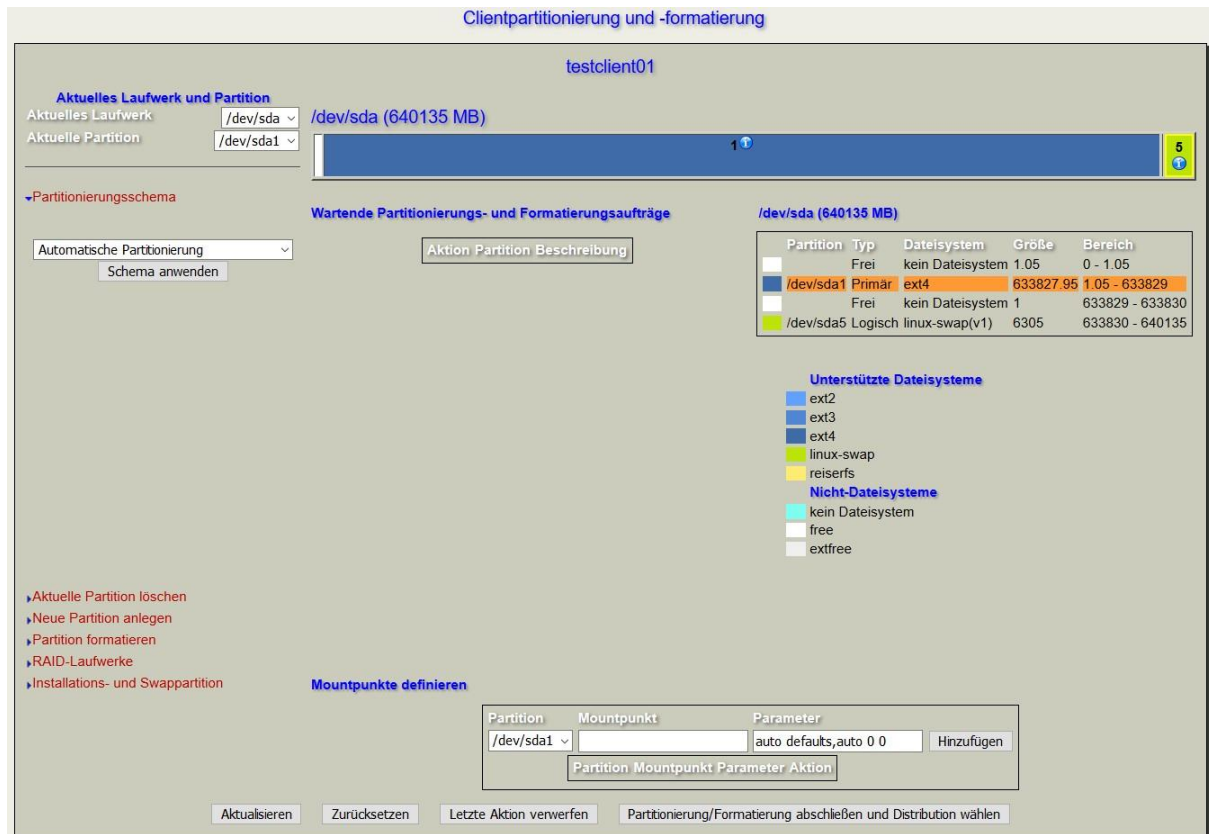
4. Clients einrichten

Über den Client Menüeintrag „Einrichten“ gelangt man in das Einrichtungsmenü. Auch hier können über das Dropdownmenü noch Anpassungen vorgenommen werden. Soll die Einrichtung vorgenommen werden gelangt man über den Eintrag Einrichten (siehe Screenshot) zu den Partitionierungs- und Formatierungsoptionen.



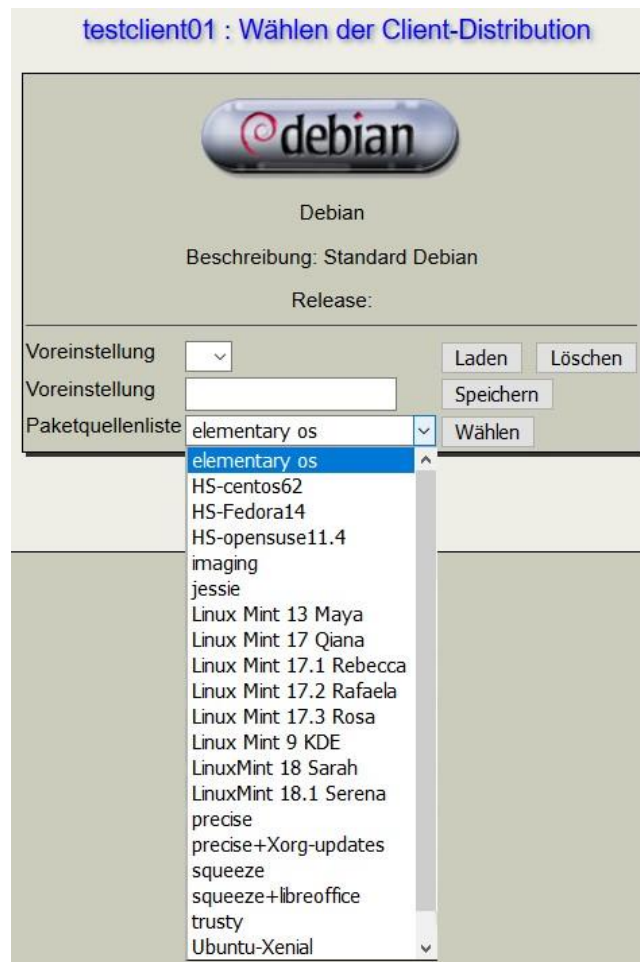
5. Clients Partitionieren und Formatieren

An dieser Stelle werden diverse Möglichkeiten für die manuelle Partitionierung angeboten. Die Standardeinstellung für die automatische Partitionierung ist vorausgewählt und wird über die Schaltfläche „Schema anwenden“ vorgenommen. Mit Bestätigung der Schaltfläche „Partitionierung/Formatierung abschließen und Distribution wählen“ wird der Vorgang abgeschlossen.

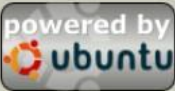


6. Distribution wählen und Installation starten

In diesem Menü kann die gewünschte Distribution für die Installation gewählt werden. Nach Auswahl der Distribution und bestätigen der Schaltfläche „Wählen“ kann eine Installation mit Benutzeroberfläche oder eine Installation ohne Benutzeroberfläche gewählt werden. Nach Auswahl der Installationsmethode kann der Vorgang wiederum mit bestätigen der Schaltfläche „Wählen“ fortgesetzt werden.



Im darauffolgenden Dialog können weitere Einstellungen vorgenommen werden. Über die Schaltfläche „Distribution installieren“ wird der Installationsauftrag an den Client gesendet und die Installation des Betriebssystems gestartet.



Ubuntu

Beschreibung: Ubuntu (Ubuntu and Canonical are trademarks of Canonical Ltd.)

Release: Xenial

Voreinstellung

▼

Laden

Löschen

Voreinstellung

Speichern

Paketquellenliste

Ubuntu-Xenial ▼

Wählen

Benutzeroberfläche

Ubuntu1604Trinity ▼

Wählen

Trinity Desktop Environment: Der Nachfolger von KDE 3.x

Mitzuinstallierende Paketzusammenstellung

Paketzusammenstellung

-

^

▼

Weitere Optionen

☐ Paketquelle und Paketzusammenstellung von Client erstellen

MBR-Installationsziel

/dev/sda ▼

Distributions-spezifische Einstellungen

Kernel

linux-image-generic ▼

SSL-Zertifikatsüberprüfung für wget deaktivieren

☐

x2go-Server installieren

☐

root-Logins normaler Benutzer via sudo deaktivieren

☐

Aktualisieren

Distribution installieren

Nach Abschluss der Installation ändert sich die Farbe des Statussymbols von Gelb auf Grün.

Clients-Überblick

Suchbegriff

Suchen

Suchfilter entfernen

	Status	Clientname	Gruppe	Pakete	Aufträge	Installationsdatum	Letzte Änderung	
1	●	localhost		0	0/0	15.05.17 20:57	15.05.17 20:57	Kontrollzentrum
2	●	testclient01	Test	898	0/11	22.05.17 21:27	22.05.17 22:53	Kontrollzentrum

Aktion

Aus Gruppe löschen ▼

Gruppe

default ▼

Änderungen übernehmen

Suchbegriff

Suchen

Suchfilter entfernen

7. Clients wiederherstellen

Mit der Funktion „Clients wiederherstellen“ kann der Client mit den Einstellungen und der ausgewählten Distribution der letzten Installation, mit bestätigen der Schaltfläche „Änderungen Übernehmen“ neu installiert werden.

Clients-Überblick

Suchbegriff

Suchen Suchfilter entfernen

Status	Clientname	Gruppe	Pakete	Aufträge	Installationsdatum	Letzte Änderung	
1	localhost	<input type="checkbox"/> 0	0/0	15.05.17 20:57	15.05.17 20:57	Kontrollzentrum	
2	testclient01	Test <input type="checkbox"/> 898	0/11	22.05.17 21:27	22.05.17 22:53	Kontrollzentrum	

Aktion

Aus Gruppe löschen

Aus Gruppe löschen

Zur Gruppe hinzufügen

In Gruppe verschieben

Löschen

Wiederherstellen

Paketstatus vergleichen

Gruppe

default

Änderungen übernehmen

Suchen Suchfilter entfernen

Projektantrag

Auszubildende/r:

Max Muster Max Muster
Kaiser-Friedrich-Ufer 19
20253 Hamburg

E-Mail: Max Muster@alice-dsl.de

Ausbildungsstätte:

GFN AG
Hammerbrookstr. 90
20097 Hamburg

info@gfn.de

Identnummer: 0001452226

Projektbetreuer/-in: Anna Bordzol
anna.bordzol@gfn.de

Prüflingsnummer: 54186

Vorschlag: 1
Beruf: Fachinformatiker/-in Fachrichtung: Systemintegration
Prüfungstermin: Sommer 2017
Prüfungsart: 50 - Abschlussprüfung

1. Thema der Projektarbeit/Projektbezeichnung* [bearbeitet am 02.03.2017 um 17:50 Uhr]

Konzeption, Einrichtung und Umsetzung einer Deployment Struktur für Betriebssysteme.

2. Projektbeschreibung* [bearbeitet am 02.03.2017 um 17:53 Uhr]

Die 1997 gegründete GFN AG ist ein Unternehmen für IT- Weiterbildungen mit mehreren Standorten in Deutschland. Als Anbieter für umfassende Bildungs- und Personalentwicklungsangebote bietet die GFN AG interaktiven Präsenzunterricht mit Trainern vor Ort. Das Angebot wird an den jeweiligen Standorten in komplett eingerichteten Schulungsräumen mit modernen Workstations realisiert.

Aufgrund der Vielzahl an Kursen und der damit einhergehenden Fluktuation an Teilnehmern ist es aus datenschutzrechtlichen Gründen notwendig, die Betriebssysteme der Workstations nach den Kursen in einen ungenutzten Zustand zu versetzen.

Bisher wurde dies durch die Mitarbeiter der betriebseigenen IT manuell sichergestellt. Um den zeitlichen und personellen Aufwand dieses Ablaufs zu verringern, wurde ich von der IT Leitung des

GFN Standorts Hamburg gebeten eine Lösung, die diesen Vorgang zeitgesteuert automatisiert, im Rahmen eines Teilprojekts anzubieten. Für die Realisierung des Teilprojekts wird ein voll ausgestatteter Schulungsraum zur Verfügung gestellt.

3. Projektphasen mit Zeitplanung in Stunden* **[bearbeitet am 02.03.2017 um 18:31 Uhr]**

1. IST Analyse
 - 1.1 Feststellen der vorhandenen Hard- und Software 1h
 - 1.2 Feststellen der vorhandenen Netzwerkinfrastruktur 1h
 - 1.3 Erfassen der relevanten Images für die Kursangebote 1h
2. SOLL Feststellung / Konzept
 - 2.1 Ermittlung notwendiger Server-Funktionalitäten 1h
 - 2.2 Ermittlung notwendiger Client-Funktionalitäten 1h
 - 2.3 Nutzung vorhandener Domänenstruktur prüfen 1h
3. Planungsphase
 - 3.1 Auswahl Hard- und Software Server 1h
 - 3.2 Auswahl Client Betriebssysteme 1h
 - 3.3 Nutzwertanalyse 2h
 - 3.4 Zeit- und Ressourcenplanung 1h
4. Realisierung
 - 4.1 Installation, Konfiguration Betriebssystem und Software Server 3h
 - 4.2 Installation Clientsysteme 2h
5. Testphase
 - 5.1 Erstellung Testplan 1h
 - 5.2 Funktionstest 2h
 - 5.3 Last-Test Server 1h
 - 5.4 Netzlast-Test 1h
 - 5.5 Fehlerkorrekturen 1h
6. Abschluss
 - 6.1 Anwenderdokumentation 2h
 - 6.2 SOLL/IST Vergleich 1h
 - 6.3 Übergabe 2h
7. Projekt-Dokumentation 8h
Zeitaufwand 35h

4. Zielgruppe der Präsentation* **[bearbeitet am 02.03.2017 um 18:29 Uhr]**

IT-Mitarbeiter, IT-Leitung

5. Geplante Präsentationsmittel* **[bearbeitet am 02.03.2017 um 18:29 Uhr]**

- Notebook
- Projektor
- Presenter

Legende * = Pflichtfeld, ** = Freitext, *** = keine Eingabe erforderlich