

# Service Integration

## 261 – Funktion von ICT-Benutzer-Endgeräten in Netzinfrastruktur gewährleisten



Quelle: <https://blog.shi.com/hardware/4-tools-faster-efficient-deployment-windows-10-devices/>

## Modulunterlagen

Dieses Dokument darf ohne schriftliche Zustimmung des RAU weder kopiert noch anderweitig vervielfältigt werden.  
© RAU, 2022

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Handlungsziele und Handlungsnotwendige Kenntnisse.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>5</b>
2.1	Über dieses Dokument.....	5
2.2	Über die Methodik.....	5
2.3	Darstellungen.....	6
2.4	Dokumentation.....	6
<b>3</b>	<b>Leistungsbeurteilung.....</b>	<b>7</b>
3.1	Vorgaben LB01.....	7
3.2	Vorgaben LB02.....	7
<b>4</b>	<b>Testen.....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Netzwerkintegration.....</b>	<b>9</b>
5.1	Clients.....	9
5.2	Smartphones und Tablets.....	12
5.3	Drucker.....	13
5.4	IP-Telefonie.....	13
<b>6</b>	<b>Anbindung an Firmen-Ressourcen und Dienste.....</b>	<b>15</b>
6.1	Integration in Microsoft Active Directory.....	15
6.2	E-Mail-Konto hinzufügen.....	16
6.3	Cloud-Dienste einbinden.....	17
6.4	NAS installieren und integrieren (Zusatzaufgabe).....	18
6.5	Unterstützung bieten.....	19
6.6	Registrierung und Aktivierung.....	20
<b>7</b>	<b>Fehlersuche.....</b>	<b>23</b>
7.1	Vorgehen.....	23
7.2	Werkzeuge.....	24

### Identifikation und Änderungsgeschichte

Dokumenttitel: Modulunterlagen  
Thema: Modul SI/261  
Autor: Patrick Kramer  
Firma: RAU, Regionales Ausbildungszentrum Au  
Dateiname: HandOut-SI-261\_FunktionenVonICT-  
BenutzerendgeraetenInNetzinfrastrukturGewahrleisten\_v10  
Ablageort: K:\Module\_ab\_2021\SI-261\_FunktionenVonICT-  
.BenutzerendgeraetenInNetzinfrastrukturGewahrleisten\Lernende\HandOut-SI-  
261\_FunktionenVonICT-BenutzerendgeraetenInNetzinfrastrukturGewahrleisten\_v10.docx  
Druckdatum: 11.02.2022

Version	Datum	Bemerkungen
1.0	Dezember 2021	Initialversion aus 261 / PK

# 1 Handlungsziele und Handlungsnotwendige Kenntnisse

Quelle: ICT-Berufsbildung Schweiz

Titel	Funktion von ICT-Benutzer Endgeräten in Netzinfrastruktur gewährleisten
Kompetenz	ICT-Benutzer-Endgeräte in Netzinfrastruktur integrieren, an bestehende Dienste anbinden und die Benutzer bei der Anbindung unterstützen.
Objekt	ICT-Benutzer-Endgeräte
Handlungsziele	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Endgeräte gemäss Vorgaben in bestehende Netzwerke integrieren.</li> <li>2. Endgeräte gemäss Vorgaben an bestehende Firmenressourcen (Dienste) anbinden.</li> <li>3. Benutzer bei der Anbindung von Endgeräten an Dienste unterstützen.</li> <li>4. Integration der Endgeräte im Netzwerk strukturiert testen und die Tests dokumentieren.</li> <li>5. Fehler systematisch mittels passender Werkzeuge suchen und eingrenzen.</li> </ol>

Handlungsziel	Handlungsnotwendige Kenntnisse
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennt das Vorgehen zur Integration von Endgeräten in bestehende Netzwerke, wie zum Beispiel Clients/Tablets/Mobile Devices.</li> <li>2. Kennt die nötigen Handlungen um Endgeräte in WLAN, Netzwerke und mobile Netzwerke einzubinden.</li> <li>3. Kennt das Vorgehen zur Integration von VoIP-Endgeräten in bestehende Netzwerke.</li> </ol>
2.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennt die aktuellen mobilen Betriebssystemen und das Vorgehen, um diese in ein Firmennetzwerk zu integrieren und E-Mail Dienste einzubinden.</li> <li>2. Kennt das Vorgehen, wie Endgeräte in Cloud-Dienste zu integrieren sind.</li> <li>3. Kennt grundlegende Risiken und Vorteile von Cloud-Diensten.</li> </ol>
3.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennt die Möglichkeiten, wie Benutzer bei der Anbindung von Diensten unterstützt werden können.</li> <li>2. Kennt den Ablauf zur Registrierung und Aktivierung von Endgeräten und kann die Benutzer dabei unterstützen.</li> <li>3. Kennt das Prinzip eines Mobile Device Managements und der Configuration Management Database (CMDB).</li> </ol>
4.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennt den Aufbau und Ablauf, um die Integration von Endgeräten zu testen und zu dokumentieren.</li> </ol>
5.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kennt das Vorgehen für die systematische Fehlersuche bei Endgeräten.</li> <li>2. Kennt die verschiedenen Tools, wie optisch-, physisch- oder toolbasiert, für die Fehlersuche in Netzwerken und Endgeräten.</li> </ol>


Handlungsnotwendige Kenntnisse beschreiben Wissens Elemente, die das Erreichen einzelner Handlungsziele eines Moduls unterstützen. Die Beschreibung dient zur Orientierung und hat empfehlenden Charakter. Die Konkretisierung der Lernziele und des Lernwegs für den Kompetenzerwerb sind Sache der Bildungsanbieter.

## 2 Einführung

### 2.1 Über dieses Dokument


Beim vorliegenden Dokument handelt es sich um ein Aufgabenskript mit Fragen.

Folgender Hinweis kann bei einzelnen Aufgaben auf Kapitel in bestimmten Referenzen aufmerksam machen, die zum Lösen der entsprechenden Aufgaben besonders hilfreich sind:

	<b>QUELLE</b>	Referenz auf ein bestimmtes Kapitel in der QUELLE.
---	---------------	--

	<b>SEITE</b>	Referenz als OneNote-Seite bereitgestellt.
---	--------------	--

### 2.2 Über die Methodik

	<b>Tipp</b> Die Aufgaben sind schrittweise aufgebaut. Die einzelnen Schritte werden erklärt oder demonstriert und können jeweils anschliessend praktisch trainiert werden.
--	---

## 2.3 Darstellungen

### 2.3.1 Aufgaben / Aufträge

A1	Aufgabe / Auftrag 1
A2	Aufgabe / Auftrag 2
...	...

### 2.3.2 Aufgaben / Aufträge für Informatiker/in EFZ

I1	Aufgabe / Auftrag Informatiker 1
I2	Aufgabe / Auftrag Informatiker 2
...	...

### 2.3.3 Fragen

F1	Das ist eine Musterfrage.
...	...

### 2.3.4 Zusatzaufgaben

Z1	Das ist eine Zusatzaufgabe.
...	...

## 2.4 Dokumentation

Die ICT-Fachleute werden im Verlauf des Moduls verschiedene Aufträge dokumentieren müssen. Diese Dokumentation halten Sie in einem Dokument in einer Datei fest. Es werden regelmässig Erarbeitungen und deren Ergebnisse im Plenum besprochen, weswegen die formalen Anforderungen an das Dokument selbstverständlich gegeben sind.

Halten Sie für eine einfache Handhabung bei der Benennung die folgende Syntax ein:

*Dokumentation\_Nachname-Vorname.pdf*

### 3 Leistungsbeurteilung

#### 3.1 Vorgaben LB01

Gewichtung in % 70

**Beschreibung** Die Kandidaten und Kandidatinnen erhalten einen schriftlichen Kundenauftrag, der die zu überprüfenden Handlungsziele 1-5 abdeckt. Aufbauend auf den Modulen 117 und 129 sind inhaltliche Schwerpunkte in folgenden Bereichen empfehlenswert (nicht abschliessend): Integration von Speichersystemen, Wireless-AccessPoints, Multifunktionsdruckern, Notebooks, Tablets, Smartphones, Voice over IP-Telefonen im internen Netzwerk (Verzeichnisdienst) oder in der Cloud (Beispiele: Office 365, iCloud, Google-Cloud). Das Bereitstellen und Konfigurieren von Clouddiensten und Anwendungen für Kunden: Cloud Speicherdienste, Cloud Office Anwendungen, Cloud Collaboration Tools (Exchange, Sharepoint, One-Note), etc. Testen der Funktionalität der installierten Geräte/Dienste und Erstellen eines Testprotokolls. Fehleranalyse durchführen und die passenden Analysetools, Befehle anwenden. Schreiben einer einfachen und verständlichen Schritt für Schritt Benutzerinstallations-Anleitung für die Inbetriebnahme eines Gerätes oder Dienstes.

**Hilfsmittel** Alle Lehrmittel und Unterlagen des Moduls, ICT-Benutzerendgeräte

**Bewertungskriterien** Praktische Umsetzung in Einzelarbeit: 70%  
Erstellen einer Benutzerdokumentation: 30%

#### 3.2 Vorgaben LB02

Gewichtung in % 30

**Beschreibung** Die Kandidaten und Kandidatinnen erhalten einen schriftlichen Test. Die Fragen ergänzen und vertiefen die inhaltlichen Schwerpunkte des praktischen Teils 1 mit hohem Bezug zur Praxis. Eine Abgrenzung zu den Modulen 117 und 129 ist zwingend, Redundanzen zu den Vorgängermodulen sind zu vermeiden.

**Hilfsmittel** keine Hilfsmittel

**Bewertungskriterien** Fragen zu den Handlungszielen: 100%





## 4 Testen

Wenn Sie als Informatik-Fachkraft etwas für einen Kunden eingerichtet, installiert oder angepasst haben, dann ist Ihre Arbeit noch nicht fertig. Bevor Sie die Übergabe an den Kunden vollziehen, müssen Sie die getätigte Arbeit testen.

Mit dem Testen und der Dokumentation von dessen Ergebnissen können Sie einerseits selber verifizieren, ob Ihre Arbeit oder Tätigkeit erfolgreich war. Andererseits ist die Test-Dokumentation – oder wie üblich benannt Test-Protokoll – eine offizielle Abgabe, welche Drittpersonen bescheinigt, dass die deklarierten Punkte getestet wurden und in Ordnung sind. Falls aus einem Test-Durchlauf negative Ergebnisse hervorkommen, müssen Sie die entsprechenden Punkte korrigieren, bis der Test erfolgreich verläuft.

Ein Test-Protokoll ist nur dann aussagekräftig, wenn man konkret weiss, wer hat was wie getestet und was wird bei diesem Test als Ergebnis erwartet. Konkrete Angaben von bspw. welcher Benutzer, welcher Drucker oder welche IP-Adresse ist dabei absolut elementar. Nur mit diesen Angaben sind diese Testfälle nachvollziehbar und könnten von einer Drittperson nachempfunden werden.

Die minimalen Anforderungen an ein Testprotokoll sehen folgendermassen aus:

Test-Nr.	Thema / Bereich	Test-Kriterium	Test-Methode	Erwartetes Ergebnis	 
1	Kalender	Office 365-Kalender (O365) als Standard definiert.	Haken bei <i>Einstellungen – Kalender – Standardkalender</i> gesetzt.	Als Standardkalender ist Kalender namens O365 gesetzt.	
2	Kalender	Im Kalender O365 können neue Einträge gemacht werden.	Im Kalender-App wird am nächsten Freitag von 12:00 bis 13:00 Uhr ein Eintrag gemacht.	Der Eintrag erscheint nach dem Sichern am Freitag von 12:00 bis 13:00 Uhr.	
...	...	...	...	...	...

Legende:  Test ist erfolgreich.  Test ist fehlerhaft.



Entwickeln und Führen Sie für vorgegebene Umsetzungs-Aufträge ein Testprotokoll. Definieren Sie pro Auftrag jeweils mindestens zwei Test-Fälle.

Diese Testprotokolle erstellen Sie in Ihrer Dokumentation.



## 5 Netzwerkimtegration

Wenn Sie heute ein typisches Benutzer-Endgerät einrichten, dann verlangt dieses oft für die Grundinstallation einen Netzwerkzugriff mit Internetzugang. Weshalb dieses Vorgehen meist unbewusst von uns durchgeführt wird und somit ohne einen weiteren Gedanken daran, was jetzt gemacht wurde oder passiert ist.

Darum ist es ein zentraler Punkt, dass Sie die Netzwerk-Einrichtung verstehen und wissen, was es dazu benötigt sowie welche Einstellungsmöglichkeiten es pro Endgerät gibt.

Im folgenden Kapitel werden Sie pro Endgerät alle Informationen dazu in Erfahrung bringen und die verschiedenen Wege ebenfalls umsetzen.

### 5.1 Clients

Als zukünftige Informatik-Fachkraft ist es wichtig, dass Sie die gesamte Palette an möglichen Client-Systemen kennen und wissen, was es bei den verschiedenen Betriebssystemen zu beachten gibt.

Es ist klar, dass im einfachsten Fall mit aktiven DHCP praktisch nichts zu machen ist und es "einfach" funktioniert. Aber diese Voraussetzungen herrschen selbstverständlich nicht immer.

Gegeben sind die Notebooks mit Windows und Linux sowie das MacBook.


#### 5.1.1 Vorgehen

Bevor man blindlings umher klickt oder Befehle in die Konsole eingibt, welche man einmal aufgeschnappt hat, soll das allgemein gültige Vorgehen erarbeitet und niedergeschrieben werden. Mit Hilfe dieser Vorgehens-Definition sollen die Zusammenhänge ersichtlich werden, welche bei der Netzwerkimtegration vorhanden sind.

F1	Was für ein Vorgehen (Schritt-für-Schritt) schlagen Sie vor, um ein Notebook mit beliebigem Betriebssystem ins Netzwerk zu integrieren und dessen Einstellungen zu prüfen?
A1	Halten Sie in Ihrem Dokument dieses Vorgehen fest.

### 5.1.2 Voraussetzungen

Das Vorgehen für Clients ist jetzt klar und wurde festgehalten. Nun geht es darum, sich den Voraussetzungen bewusst zu werden, welche für die erfolgreiche Netzwerkintegration notwendig sind.

F1	Welche Voraussetzungen fallen Ihnen spontan ein, um einen vorhandenen Client in das Netzwerk zu integrieren?		
A1	Übertragen Sie die Ergebnisse der Diskussion über die notwendigen Voraussetzungen in Ihr Dokument.		
A2	Richten Sie je einen WLAN-Router für sich ein. Die Anforderungen daran: <ul style="list-style-type: none"> <li>- LAN-IP: 172.30.20.1 /24</li> <li>- 2.4 sowie 5 GHz-Netzwerk nach der Namensvorgabe: 261 Initialen2.4 resp. 261 Initialen5</li> <li>- WPA2 mit sicherem Pre-Shared-Key (PSK)</li> <li>- DHCP: Ab 172.30.20.50 /24, 50 Adressen</li> </ul>		
I1		<b>Aufträge</b>	"Informatiker" – Teil 1

### 5.1.3 Umsetzung Windows

Der Windows-Client wird für die Meisten das bestbekannteste Gerät sein.

Setzen Sie die folgenden Vorgaben auf dem Client um:

A1	Stellen Sie in Windows sicher, dass Sie automatisch die Netzwerk-Konfiguration mittels DHCP bekommen.
A2	Verbinden Sie neben der LAN-Verbindung auch über WLAN in das Netzwerk.
F1	Wie können Sie prüfen, welche Einstellungen Ihr Client erhalten hat?
F2	Welches Gerät oder Server vergibt die Netzwerk-Konfiguration?
A3	Neben der dynamischen Vergabe der Netzwerk-Konfiguration gibt es auch die manuelle Variante – diese wird "statisch" genannt.  Definieren Sie eine fixe IP-Adresse nach dem Grundmuster 192.168.100.xx /24 Das xx steht dabei für die zwei Ziffern des Computernamens (Hostname) von Ihrem Notebook (bspw. 192.168.100.01 beim TPAD01).  Als Standardgateway und DNS-Server setzen Sie 192.168.100.254 /24 ein. Führen Sie ein Testprotokoll.
A4	Dokumentieren Sie die gemachten Einstellungen.
F3	Ist die Angabe von Standardgateway und DNS-Server ein Muss-Feld?
F4	Wozu werden die Angaben von Standardgateway und DNS-Server gebraucht?
A5	Dokumentieren Sie die Fragen in Ihrer Dokumentation.

### 5.1.4 Umsetzung Linux

Es gibt unzählig viele Linux-Distributionen. Die Verbreitung von Linux bei Clients in der Unternehmungs-Welt ist jedoch immer noch klein.

A1	Stellen Sie auf der Linux-Distribution sicher, dass Sie automatisch die Netzwerk-Konfiguration mittels DHCP bekommen.
A2	Verbinden Sie neben der LAN-Verbindung auch über WLAN in das Netzwerk.
A3	<p>Neben der dynamischen Vergabe der Netzwerk-Konfiguration setzen Sie auch in Linux eine statische Konfiguration.</p> <p>Definieren Sie eine fixe IP-Adresse nach dem Grundmuster <i>192.168.110.xx /24</i></p> <p>Das <b>xx</b> steht dabei für die zwei Ziffern des Computernamens (Hostname) von Ihrem Notebook (bspw. 192.168.110.01 beim TPAD01).</p> <p>Als Standardgateway und DNS-Server setzen Sie 192.168.110.254 /24 ein.</p>
A4	Dokumentieren Sie die gemachten Einstellungen.

### 5.1.5 Umsetzung macOS

Das Apple Client-Betriebssystem hat sich ursprünglich vor allem im grafischen und publizierenden Berufsumfeld etabliert, bevor die dafür nötige Software auch unter Windows lauffähig war. Heute ist macOS aber auch in vielen anderen Berufsbereichen vertreten.

A1	Stellen Sie unter macOS sicher, dass Sie automatisch die Netzwerk-Konfiguration mittels DHCP bekommen.
A2	Verbinden Sie neben der LAN-Verbindung auch über WLAN in das Netzwerk.
A3	<p>Neben der dynamischen Vergabe der Netzwerk-Konfiguration setzen Sie auch in macOS eine statische Konfiguration.</p> <p>Definieren Sie eine fixe IP-Adresse nach dem Grundmuster <i>192.168.120.xx /24</i></p> <p>Das <b>xx</b> steht dabei für die zwei Ziffern des Computernamens (Hostname) von Ihrem Notebook (bspw. 192.168.120.01 beim TPAD01).</p> <p>Als Standardgateway und DNS-Server setzen Sie 192.168.120.254 /24 ein.</p>
A4	Dokumentieren Sie die gemachten Einstellungen.

## 5.2 Smartphones und Tablets

Im Unterschied zu vielen Notebooks haben alle Smartphones und teilweise auch Tablets zusätzlich zur WLAN-Verbindung eine Mobilfunk-Datenverbindung zur Verfügung.



Berücksichtigen Sie bei den folgenden Aufträge Smartphones wie auch Tablets. Gerade bei Android sind teilweise grössere Unterschiede zwischen den Geräte-Typen vorhanden.

A1	<p>Konfigurieren Sie in iOS für WLAN eine fixe IP-Adresse, welche folgende Vorgaben erfüllt:</p> <p>Grundmuster: <i>192.168.101.xx /24</i></p> <p>Das <b>xx</b> steht dabei für die zwei Ziffern des Computernamens (Hostname) von Ihrem Notebook (bspw. 192.168.101.01 beim TPAD01).</p> <p>Als Standardgateway und DNS-Server setzen Sie 192.168.101.254 /24 ein.</p>
F1	<p>Wie können Sie die mobile Datenverbindung in iOS deaktivieren? Wie können Sie das sogenannte Daten-Roaming aktivieren, damit Sie im Ausland über das mobile Datennetz eine Internetverbindung haben?</p>
A2	<p>Erstellen Sie innerhalb Ihres Dokuments eine Benutzeranleitung für einen Kunden, welcher geschäftlich ins Ausland muss, wie er in iOS die Daten-Roaming Option aktivieren kann. Informieren Sie ihn ebenfalls über die Risiken von hohen Kosten und wie er die Roaming-Datenmenge unter Kontrolle hat (iOS-seitig, nicht vom Netzbetreiber aus).</p>
A3	<p>Aktivieren Sie in iOS die Hotspot-Funktion und lassen Sie Ihr Notebook über diesen Hotspot ins Internet zugreifen.</p>
A4	<p>Konfigurieren Sie auf einem Android-Gerät für WLAN eine fixe IP-Adresse, welche folgende Vorgaben erfüllt:</p> <p>Grundmuster: <i>192.168.111.xx /24</i></p> <p>Das <b>xx</b> steht dabei für die zwei Ziffern des Computernamens (Hostname) von Ihrem Notebook (bspw. 192.168.111.01 beim TPAD01).</p> <p>Als Standardgateway und DNS-Server setzen Sie 192.168.111.254 /24 ein.</p>
F2	<p>Wie können Sie die mobile Datenverbindung auf Ihrem Android-Gerät deaktivieren? Wie können Sie Daten-Roaming aktivieren, damit Sie im Ausland über das mobile Datennetz eine Internetverbindung haben?</p>
A5	<p>Aktivieren Sie auf Ihrem Android-Gerät die Hotspot-Funktion und lassen Sie Ihr Notebook über diesen Hotspot ins Internet zugreifen.</p>
A6	<p>Erstellen Sie innerhalb Ihres Dokuments eine Benutzeranleitung für die Nutzung der Hotspot-Funktion auf einem Android-Gerät.</p>
A7	<p>Dokumentieren Sie die Fragen in Ihrer Dokumentation.</p>

### 5.3 Drucker

Ein weiteres wichtiges Benutzer-Endgerät ist der Drucker. Heute findet man so gut wie keine Drucker mehr, welche nicht netzwerkfähig sind.

F1	Wie bekomme ich einen neuen Drucker netzwerkseitig an meinen Client angebunden? Gibt es Assistenten dafür oder geht es nur über den manuellen Weg?
A1	Dokumentieren Sie die Frage in Ihrer Dokumentation.

Das Vorgehen ist jetzt bekannt. Damit sollen Sie jetzt in der Lage sein, die folgenden Aufträge auszuführen:

A1	Verbinden Sie den von Ihrem Arbeitsplatz nächstgelegenen Informatik-Raum Drucker auf Ihrem Windows-System.
A2	Verbinden Sie den von Ihrem Arbeitsplatz nächstgelegenen Informatik-Raum Drucker vom MacBook aus.
A3	Richten Sie den MFP-Drucker ein.
A4	Installieren Sie den MFP-Drucker über LAN auf die "klassische" Art und Weise auf Ihrem Windows-System und im Anschluss auf dem MacBook.
A5	Installieren Sie den MFP-Drucker über WLAN auf Ihrem Windows-System und im Anschluss auf dem MacBook.
A6	Dokumentieren Sie die gemachten Einrichtungsschritte. Testen Sie anschliessend die Umsetzung und halten diese im Testprotokoll fest.
Z1	Geben Sie den MFP-Drucker auf Ihrem Client frei und lassen Sie Ihre Kollegen / Kolleginnen darüber ausdrucken.

### 5.4 IP-Telefonie

Auch die Telefonie gehört seit längerem zum Arbeitsgebiet von Informatik-Fachkräften. Bei den heutigen Telefonie-Lösungen gibt es nicht nur die Hardware-Telefone, sondern auch Software-Lösungen, bei denen für die Kommunikation nur Headsets benutzt werden.

Ob Hard- oder Soft-Phones, auch diese müssen an das bestehende Netzwerk angebunden werden.

### 5.4.1 Hard-Phones

Wenn Sie ein neues Telefon (Hard-Phone genannt) in Betrieb nehmen wollen, können Sie es nicht ohne weiteres einfach einstecken und anschliessend damit telefonieren.

F1	Sind Ihnen Voraussetzungen bekannt, welche Sie benötigen, um ein Hard-Phone auf einer bestehenden IP-Telefonie Umgebung einzubinden?
A1	Recherchieren Sie im Internet das Vorgehen für eine myPBX-Anlage von Yeastar und dokumentieren Sie dieses.
I1	Installieren Sie die myPBX-Anlagen. Ermöglichen Sie es Ihren Kollegen und Kolleginnen, dass die Hard-Phones erfolgreich auf der myPBX-Anlage registriert werden.
A2	Integrieren Sie mindestens zwei Hard Phones auf der zur Verfügung gestellten myPBX-Anlage.
A3	Testen Sie und dokumentieren Sie die nötigen Schritte für die Integration.

### 5.4.2 Soft-Phones

Die Soft-Phones sind wie oben bereits erwähnt, die "leichtgewichtige" Variante, um telefonieren zu können. Dazu brauchen wir kein eigentliches Telefon, sondern nur ein Headset – wie Sie es vielleicht von Skype kennen.

A1	Installieren Sie auf Ihrem Client das Soft-Phone Tool <i>Microsip</i> .
F2	Was benötigen Sie bei diesem Soft-Phone Client für Angaben, um eine Verbindung zur myPBX-Anlage zu machen?
A2	Versuchen Sie mit dem zur Verfügung stehenden Anmeldeinformationen erfolgreich den Soft-Phone Client zu verbinden.
A3	Halten Sie Ihre Tests fest und dokumentieren Sie nötigen Vorkehrungen, um über <i>Microsip</i> zu kommunizieren.

## 6 Anbindung an Firmen-Ressourcen und Dienste

Die Netzwerkintegration ist der erste Schritt, damit beliebige Benutzer-Endgeräte überhaupt kommunizieren können. Aber selbstverständlich bringt das einem Geschäfts-Kunden – ausser dem möglichen Zugriff auf das Internet – ohne weitere Einrichtungen noch nicht viel.

Dieses Kapitel kümmert sich um die Anbindung von gängigen Ressourcen und Diensten an das Endgerät. Auch hier wird die praktische Übung und die Umsetzung in den Fokus gestellt.

### 6.1 Integration in Microsoft Active Directory

Das Active Directory (AD) von Microsoft ist ein Verzeichnisdienst und meistens Basis in einer Windows Client-Server-Infrastruktur. Es dient der zentralen Verwaltung von Benutzer, Gruppen, Computer sowie weiteren Objekten und sorgt beispielsweise dafür, dass Sie sich mit Ihrem RAU-Benutzer an jedem Client im RAU anmelden können. Viele weitere Dienste sind ausserdem abhängig vom AD.


Die Integration von einem Windows-Client ins AD ist für Sie Wiederholung. Durch das Software-as-a-Service Modell von Windows ändern sich die Wege für die Domain-Integration von Feature- zu Feature-Release – weshalb ein weiteres Üben nicht schadet.

Daneben versuchen Sie die Integration von macOS ins Active Directory.

A1	<p>Erstellen Sie auf Ihrem Desktop-Client mittels Hyper-V eine neue Windows VM. Nach der Grundeinrichtung fügen Sie die VM zu der Domain eines Informatiker-Kollegen hinzu.</p> <p>Beschreiben Sie in einer Benutzeranleitung innerhalb von Ihrem Dokument, auf welche verschiedene Wege (mindestens zwei Arten) Sie Windows in eine Domain hinzufügen können.</p>
A2	<p>Fügen Sie das MacBook der Domain eines Informatiker-Kollegen hinzu.</p> <p>Können Sie sich im Anschluss mit einem Domain-Benutzer am MacBook anmelden?</p> <p>Dokumentieren Sie diese Integration.</p>

## 6.2 E-Mail-Konto hinzufügen

E-Mail spielt auch heute noch eines der wichtigsten Rollen im Geschäftsalltag, weshalb das Verbinden vom E-Mail-Konto sowie die zusammenhängenden Funktionen wie Kalender und Aufgabenplanung hohe Priorität besitzt.


	<b>Aufträge</b>	"ICT" – Mail
A1	<b>Notebooks:</b>	
	<b>Windows</b>	
	Binden Sie zuerst mittels Standardanwendung das zur Verfügung stehende E-Mail-Konto hinzu.	
	Binden Sie mittels Outlook das zur Verfügung gestellte E-Mail-Konto hinzu.	
	<b>Linux</b>	
	Binden Sie mittels Standardanwendung das zur Verfügung gestellte E-Mail-Konto hinzu.	
	<b>macOS</b>	
	Binden Sie mittels Standardanwendung das zur Verfügung stehende E-Mail-Konto hinzu.	
A2	<b>iOS-Geräte</b> <b>Binden Sie</b> mittels Standardanwendung <b>das zur Verfügung gestellte E-Mail-Konto hinzu.</b>	
A3	<b>Android-Geräte</b> <b>Binden Sie</b> mittels Standardanwendung <b>das zur Verfügung gestellte E-Mail-Konto hinzu.</b>	
A4	<b>Dokumentieren Sie von allen drei Aufträgen die wichtigsten Einstellungspunkte.</b>	
A5	<b>Erstellen Sie für eine der Umsetzungen ein Testprotokoll.</b>	



## 6.3 Cloud-Dienste einbinden

Cloud-Dienste sind nicht nur im Privat-Bereich weit verbreitet, auch im geschäftlichen Alltag werden sie immer wichtiger. Ob es reine externe Cloud-Dienstleistungen (Public Cloud) sind, welche genutzt werden oder das eigene Unternehmen selber Dienste zur Verfügung stellt (Privat Cloud), ist je nach Geschäftstätigkeit und Strategie unterschiedlich. Es gibt zudem auch eine Mischform von beiden Arten – der sogenannten Hybrid Cloud.

Bei der Integration von Cloud-Dienste legen wir den Fokus auf den "klassischen" Cloud-Anwendungen, welche für die Datenablage und Zusammenarbeit gedacht ist und auch in Unternehmen eingesetzt werden können.

A1	Installieren Sie auf dem Windows-Notebook die Dienste von iCloud, OneDrive und Google Drive.		
A2	Richten Sie die Dienste ein. Achten Sie darauf, dass sämtliche Daten aller Dienste auf Ihrem Client auf einer zweiten Partition D:\ abgelegt werden (diese müssen Sie erstellen).		
A3	Dokumentieren Sie die Einstellungs-Möglichkeiten der drei Cloud-Dienste und was damit erreicht wird.		
A4	Erstellen Sie für einen der Cloud-Dienste eine Benutzeranleitung, welche die Vorgaben aus A2 beinhaltet.		
A5	Richten Sie die drei Dienste auf einem Smartphone ein.		
I1		<b>Aufträge</b>	"Informatiker" – Teil 2

### 6.3.1 Vorteile und Risiken von Cloud-Diensten

Die Cloud-Dienste sind allgegenwärtig. In manchen Situationen ist man ohne vorhandenes Cloud-Konto sogar nicht mehr fähig, bspw. eine Installation abzuschliessen oder ein App-Backup auszuführen.

Doch welche grundlegenden Vorteile, Nachteile oder Risiken gibt es konkret für die Benutzung von Cloud-Diensten?

F1	Überlegen Sie sich in Einzelarbeit, welche Vorteile und Nachteile in der Nutzung von Cloud-Diensten bestehen und welche Risiken bestehen. Wir werden die Ideen im Plenum diskutieren.
A1	Halten Sie diese Erkenntnisse in Ihrer Dokumentation fest.

## 6.4 NAS installieren und integrieren (Zusatzaufgabe)

Ein NAS (Network Attached Storage) ist heute geschäftliche, wie auch privat, ein weit verbreitetes Netzwerk-Gerät.

A1	Führen Sie die Grundeinrichtung eines NAS Ihrer Wahl durch.
A2	Aktualisieren Sie das System nach der Grundeinrichtung
A3	Installieren Sie eine geeignete Applikation auf dem NAS, welche für Benutzer eine Cloud-Sync Funktionalität auf der eigenen Private Cloud zur Verfügung stellt.
A4	Testen Sie diese Umsetzung auf dem Notebook und halten Sie die Testfälle fest.

## 6.5 Unterstützung bieten

Im Idealfall kann man beim Kunden vor Ort die Einrichtungsarbeiten und Anbindungen durchführen und somit auch optimal auf Fragen oder Unklarheiten eingehen. Wenn es aber terminlich nicht vereinbar ist oder aus anderen Gründen keine Möglichkeit besteht, vor Ort Unterstützung zu bieten, müssen andere Wege eingeschlagen werden.

Eine sehr zielführende Möglichkeit ergibt sich aus der Fernwartung. Was bei PC oder Notebook schon lange etabliert ist, hat auch auf mobilen Geräten Fuss gefasst. Bei der Fernwartung geht es darum, dass man über das Internet auf ein entferntes Gerät zugreift und damit im Minimum sieht, was darauf angezeigt wird. Bei erweitertem Gebrauch übernimmt der Techniker die Kontrolle des entfernten Gerätes und kann damit Einrichtungen erledigen, Fehler beheben usw.

Sie sollen im folgenden Teil solche Werkzeuge genauer kennen lernen.

A1	<i>Bilden Sie eine 2er-Gruppe.</i> Führen Sie TeamViewer auf beiden Desktop-Clients aus (QuickSupport Version reicht aus). Anschliessend verbindet sich ein Gruppen-Mitglied auf dem Client vom anderen Mitglied. Nachdem Sie sich den Funktionen bewusst wurden, kehren Sie das Szenario um.
A2	Notieren Sie sich die wichtigsten Funktionen von TeamViewer. Welche Alternativen gibt es aktuell zu TeamViewer – sind Ihnen welche geläufig?
F1	Gibt es TeamViewer auch für macOS- und Linux-Systeme?
A3	Führen Sie jetzt in der gleichen Konstellation TeamViewer auf Ihrem Smartphone aus.
A4	Notieren und beschreiben Sie in der Dokumentation die wichtigsten Bedienelemente von TeamViewer, welche für den Benutzer relevant sein können.

## 6.6 Registrierung und Aktivierung

Im Bereich Smartphone / Tablets ist es notwendig, die Geräte persönlich zu registrieren und somit eine Aktivierung abzuschliessen.

### 6.6.1 Einzelne Geräte

Die Registrierung / Aktivierung haben Sie bereits privat kennen gelernt. Nach dem gleichen Muster können Sie vorgehen, wenn nichts Anderes im Unternehmen vorgegeben ist, um einzelne Geräte bei Ihnen im Geschäft einzurichten.

In den folgenden Fragestellungen möchten wir dieses Vorgehen erläutern:

F1	Was benötigen Sie, damit Sie iOS- resp. Android-Geräte registrieren können?
F2	Ein Kunde hat sich ein Android-Smartphone gekauft – er hatte bisher noch kein Android-Gerät.  Zählen Sie Schritt für Schritt auf, was zu unternehmen ist, damit Sie ihm das neue Gerät erfolgreich einrichten können.
F3	Wie verhält es sich, wenn der Kunde anstatt neu ein Android-Gerät ein iPhone kauft?
A1	Halten Sie die zentralen Punkte der oberen Fragen in Ihrer Dokumentation fest.

### 6.6.2 Mehrere Geräte im Unternehmens-Einsatz

Wenn Sie das obere Vorgehen anwenden möchten, wenn Sie auf einmal 10 oder mehr Geräte einrichten wollen, wären Sie lange – jedoch nicht sehr effizient – beschäftigt.

Es gilt darum im Unternehmens-Einsatz andere, effizientere Wege einzuschlagen, um neue mobile Benutzer-Endgeräte einzurichten und anzupassen. Ist ein Gerät einmal eingerichtet, ist es je nach dem auch im Sinn des Unternehmens, dass diese zentral gesteuert und administriert werden können.

#### 6.6.2.1 Was ist Google's Android Enterprise Recommended?

Quelle: [https://www.android.com/intl/de\\_de/enterprise/recommended/](https://www.android.com/intl/de_de/enterprise/recommended/)

Mit "Android Enterprise Recommended" können Unternehmen ganz einfach Android-Geräte und -Dienste auswählen, bereitstellen und verwalten, die den höchsten Unternehmensanforderungen entsprechen – geprüft von Google.

Dank "Android Enterprise Recommended" wird Ihre Suche vereinfacht, da Sie Ihre Auswahl aus einer Liste bereits genehmigter Geräte und Dienste treffen können. Diese verifizierten Geräte und Dienste entsprechen den hohen Unternehmensanforderungen von Partnern, die von Google geschult und unterstützt werden.

Dank "Android Enterprise Recommended" können Sie die Vorteile einer konsistenten Bereitstellung und Verwaltung nutzen, sowie Funktionen, die die Bereitstellung, Skalierung und Unterstützung von Android vereinfachen. Sie sparen Kosten für den Support und Zeit bei der Bereitstellung und Wartung der Geräte.

Im Rahmen des Programms "Android Enterprise Recommended" werden Sicherheitsupdates innerhalb von 90 Tagen bereitgestellt, sodass Ihre Geräte immer auf dem neuesten Stand sind. Geräte mit dem Siegel "Android Enterprise Recommended" erhalten ausserdem mindestens ein vollständiges Betriebssystemupdate – garantiert.

Wir haben im Rahmen des Programms "Android Enterprise Recommended" widerstandsfähige Geräte für die Arbeit in anspruchsvollen Umgebungen entwickelt. Das verwendete Material bietet effektiven Aufprallschutz und auch Staub hat keine Chance. Geräte mit dem Label "Android Enterprise Recommended" erhalten regelmässig Updates, sodass sie immer auf dem neuesten Stand sind und lange genutzt werden können.

#### 6.6.2.2 Was ist Apple's Device Enrollment Program (DEP)?

Quelle: <https://www.digitec.ch/Wiki/5081>

Das DEP bietet einen schnellen, einfachen Weg, Mac und iOS Geräte von Unternehmen, die direkt von Apple oder einem teilnehmenden Händler gekauft wurden, einsatzbereit zu machen. Das DEP erleichtert die anfängliche Einrichtung, indem die Registrierung bei der mobilen Geräteverwaltung (Mobile Device Management – MDM) und die Betreuung während der Einrichtung vereinfacht werden. Dadurch können Unternehmenskunden und Kunden aus dem Bildungsbereich ihre Geräte konfigurieren, ohne sie selbst anfassen zu müssen.

Mit dem DEP ist die Bereitstellung von Geräten, die im Besitz der Institution sind, nicht länger ein manueller Konfigurationsprozess und die Benutzer erhalten ihre Geräte bereits fertig konfiguriert. Sobald die Geräte das erste Mal eingeschaltet werden, werden sie drahtlos hinsichtlich Account-Einstellungen, Apps und Zugang zu Unternehmensdiensten konfiguriert. Die IT-Abteilung muss die Geräte nicht mehr anfassen, um die Einrichtung fertigzustellen.

Dank DEP kann Ihre Organisation nicht nur die Geräte viel einfacher aufsetzen und ausrollen. Es wird auch verhindert, dass der Benutzer das Profil löscht und Einstellungen ändert, welche Sie vorgeben. Darüber hinaus können Sie bei Verlust des Geräts, über Ihre MDM Lösung eine Fernlöschung vornehmen.

### 6.6.3 Verwaltungswerkzeuge für Geräte

Um Kenntnisse von den Werkzeugen / Mitteln zu erhalten, welche für die technische sowie die administrative Verwaltung von mobilen Benutzer-Endgeräten dienen, werden Sie diese Themen selbständig erarbeiten.

Die zwei Themen lauten:

*Mobile Device Management (MDM) resp. Enterprise Mobility Management (EMM)*

*Configuration Management Database (CMDB)*

A1	<p>Recherchieren Sie nach MDM / EMM und erstellen Sie individuell eine Zusammenfassung. Neben dem textlichen Inhalt sollen Sie auch eine einfache grafische Übersicht erstellen, wie und wo MDM / EMM mit den Geräten kommuniziert.</p> <p>Umfang der Zusammenfassung und Grafik: min. 1 A4-Seite (min. 50 % Text).</p> <p>Die Zusammenfassung kommt in Ihre Dokumentation.</p>
A2	<p>Recherchieren Sie nach CMDB und erstellen Sie individuell eine Zusammenfassung. Inhaltlich soll die Zusammenfassung folgende Punkte abdecken:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ziel einer CMDB innerhalb einer IT-Organisation</li><li>- Wichtige Bestandteile von der CMDB</li></ul> <p>Umfang der Zusammenfassung: ½ A4-Seite.</p> <p>Eine Grafik / Zeichnung ist willkommen, ist aber keine Pflicht. Die Zusammenfassung kommt wieder in Ihre Dokumentation.</p>

## 7 Fehlersuche

Fehler gehören ebenfalls in den IT-Alltag. Um diese zielgerichtet und zeitnah zu lösen, bedarf es einerseits Erfahrung, andererseits aber auch eine Art Rezept, wie man an Fehler herangeht.

Mit jedem behobenen Fehler oder Problem wächst der Erfahrungsschatz, womit wir beim nächsten Mal rascher zum Erfolg kommen und unsere Fehlersuche-Taktik immer weiter optimiert wird.

### 7.1 Vorgehen

Wie oben erwähnt wurde, soll eine Art Rezept helfen, wie man am besten an Fehler herangeht und diese in Angriff nimmt. Um nach einem Rezept vorzugehen, benötigen wir die einzelnen Zutaten dafür. Diese müssen wir folglich ausfindig machen und definieren.

#### 7.1.1 Szenario 1

Der Kunden meldet telefonisch einen Drucker, welcher seit heute Morgen nicht mehr geht. Gemäss seinen Angaben konnte er gestern vor Feierabend noch problemlos drucken. Er sieht auf dem Display keine Fehlermeldung, noch blinkt die Fehler-LED.

A1	Wie würden Sie vorgehen, um den möglichen Fehler zu identifizieren? Notieren Sie sich Stichworte, damit wir die Punkte diskutieren können.
----	---

#### 7.1.2 Szenario 2

Ein Kunde schreibt per E-Mail, dass sein Bildschirm seltsame Farben darstellt, sobald er den Stehtisch hinauffahren lässt. Ist der Tisch dann oben, sind die Farbverfälschungen wieder weg.

A2	Wie würden Sie vorgehen, um den Fehler zu identifizieren? Notieren Sie sich Stichworte, damit wir die Punkte diskutieren können.
----	---

#### 7.1.3 Rezept für Vorgehen

Aus den zwei Szenarien, sowie allenfalls eigene Erfahrungen beim Problemvorgehen, sollen jetzt Schlüsse gezogen werden.

F1	Welches allgemein gültige Vorgehen (Rezept) würde Sie nach der Bearbeitung der beiden Szenarien vorschlagen?
A1	Dokumentieren Sie nach der Besprechung dieses Vorgehen.

## 7.2 Werkzeuge

Um die Fehlersuche zu unterstützen, benötigt man je nach Fehler-Fall die Hilfe von weiteren Werkzeugen. Die können einerseits eine gemachte Fehler-Vermutung untermauern oder – was öfters vorkommt – Hinweise darauf geben, wo Probleme vorhanden sein können.

Man kann sich diese Sammlung von Werkzeugen, welche Sie während der Lehrzeit kennenlernen und einsetzen können, wie den Werkzeug-Gurt von bspw. einem Elektroinstallateur vorstellen: Dieser weiss, welches einzelne Werkzeug er für welchen Zweck benötigt – so bringt ihm eine Abisolierzange wenig, um ein Kabel abzuschneiden, der Seitenschneider ist für diese Zwecke einzusetzen. Sie sollen über die Zeit ebenfalls wissen, welches Werkzeug oder treffender ausgedrückt Tool, Sie bei welchen Frage- resp. Problemstellungen unterstützt. Auch in der Informatik ist es so: Wenn wir mit einem "falschen" Tool etwas herausfinden wollen, werden wir keine fundierte Aussage machen können – im schlimmsten Fall sogar eine falsche Aussage machen.

### 7.2.1 Physische Tools

Die ICT-Fachkraft oder Informatiker hat grundsätzlich vom Berufsbild her weniger mit physikalischen Tools oder Messgeräten zu tun. Wenn Sie bspw. eine Qualitäts-Aussage über ein Twisted-Pair Kabel machen müssen, dann wird Ihnen ein Elektroinstallateur resp. Telematiker darüber Auskunft geben – diese haben die professionellen Messgeräte dafür. Dass Sie in Ihrem Betrieb solche (teuren) Messgeräte haben, ist die Ausnahme.

Eine interessante physikalische Tool-Art gibt es für unser Berufsbild aber trotzdem: Das WLAN-Messgerät. Entgegen der anwendungsbasierten Mess-Tools, welche die Funk-Hardware von einem Smartphone / Tablet oder Notebook benutzen, liefern die spezifischen WLAN-Messgeräte eigene Mess-Antennen mit, welche die Messung durchführen.

Das von uns eingesetzte Produkt heisst *Oscium WiPry 5x* und wird als *Wi-Fi Spectrum Analyzer* bezeichnet.

A1	<i>Bilden Sie eine 2er-Gruppe.</i> Nehmen Sie das WiPry in Betrieb.
F1	Was ist die Bedeutung von viel Rot in der sogenannten Heatmap?
F2	Wie wird die Qualität der WLAN-Verbindung angegeben?
F3	Wie beurteilen Sie die gesamte WLAN-Qualität der verfügbaren SSID's?
A2	Dokumentieren Sie individuell die oberen Erkenntnisse.



## 7.2.2 Anwendungen

Es gibt eine Unmenge an Anwendungen, welche bei einer Fehlersuche helfen. Wir befassen uns weiter mit dem Thema WLAN.

Das Szenario ist, dass der WLAN-Empfang in der Wohnung oder im Haus nicht optimal ist. An zwei, drei Orten ist der Empfang gut, es können problemlos Videos resp. Filme gestreamt werden. An anderen Orten lädt das Video sehr lange, Webseiten werden ebenfalls träge dargestellt.

Sie wollen wissen, wo es klemmt und herausfinden, welche Massnahmen Sie dagegen treffen können.

Um den Engpass zu identifizieren, kann zuerst ein simpler Geschwindigkeits-Test über die tatsächliche Internetgeschwindigkeit Auskunft geben. Im weiteren Verlauf überprüfen Sie das WLAN mit Tools, welche die Signalstärke sowie Signalqualität in unterschiedlicher Form darstellt.

### 7.2.2.1 Ookla Speedtest

Den Speedtest von Ookla kann man über die Webseite ausführen oder als App auf Windows, macOS, iOS oder Android installieren.

A1	Machen Sie sich mit dem Speedtest auf Ihrem Client und Smartphone bekannt. Es ist Ihnen überlassen, ob Sie auf dem Client die Web- oder App-Version benutzen.
F1	Welche Informationen erhalten Sie nach der Messung?
F2	Ist das Ergebnis aus Ihrer Sicht zufriedenstellend?

### 7.2.2.2 inSSIDer

Mit dem Tool inSSIDer erhalten Sie Informationen zur WLAN-Infrastruktur. Die Informationen zu den benutzten Kanälen und natürlich der Signalstärke sind gewichtige Indikatoren, um Optimierungen am eigenem WLAN vorzunehmen.

A1	Lassen Sie InSSIDer auf dem Notebook laufen. Beachten Sie dabei beide Frequenzbänder.
F1	Wie viele Netzwerke (SSID) sehen Sie? Fällt Ihnen etwas auf?
F2	Wie viele Kanäle benutzt ein WLAN-Netzwerk?
F3	Wann würden Sie ein Tool wie inSSIDer einsetzen?

### 7.2.2.3 Heatmapper

Im Gegensatz zur Balken-Anzeige der Signalstärke, wie bspw. in InSSIDer, wird in Heatmapper die Signalstärke / Qualität örtlich angezeigt. Damit die Örtlichkeit ersichtlich wird, müssen Sie einen Grundriss des Büros / Wohnung in der Anwendung hinterlegen.

A1	<i>Bilden Sie eine 2er-Gruppe.</i> Hinterlegen Sie den Grundriss vom EG im RAU.
A2	<i>Bilden Sie eine 2er-Gruppe.</i> Zeichnen Sie die WLAN-Situation im EG auf.
A3	Beschreiben Sie in der Dokumentation, wo Sie diese Art von Tool einsetzen würden.