

IT-System-Elektroniker (AO 2020)

IT-System-Elektronikerin (AO 2020)

1205

# 1

Installation von und Service an  
IT-Geräten, IT-Systemen und IT-Infrastrukturen

## Teil 2 der Abschlussprüfung

### Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen – erklären – beschreiben – erläutern usw.).

Für die Bewertung gilt folgender Punkte-Noten-Schlüssel:

Note 1 =	100 – 92 Punkte	Note 2 =	unter	92 – 81 Punkte
Note 3 =	unter 81 – 67 Punkte	Note 4 =	unter	67 – 50 Punkte
Note 5 =	unter 50 – 30 Punkte	Note 6 =	unter	30 – 0 Punkte

## 1. Aufgabe (25 Punkte)

### aa) 3 Punkte

- Unterstützung von aktuellen und zukünftigen Kommunikationssystemen
- Flexible Erweiterbarkeit
- Dienstneutrale Verkabelung
- Kapazitäts- und Bandbreitenreserve
- Ausfallsicherheit durch sternförmige Verkabelung (kein BUS)

### ab) 3 Punkte

- Doppelte Abschirmung: sowohl um die Einzeladern als auch mit Gesamtschirm
- Höhere Bandbreite bei Cat 7
- Höhere Übertragungsgeschwindigkeit bei Cat 7

### ba) 3 Punkte

Im ersten Schritt wird auf eine Eingangsschaltung mit passiven Bauteilen geprüft. Die Spannungsquelle im PoE-Switch prüft dabei den Innenwiderstand des Verbrauchers. Im zweiten Schritt wird die Leistungsklasse ermittelt. Beide PoE-Geräte müssen die gleiche Leistungsklasse beherrschen.

### bb) 4 Punkte

- Ein PoE-Switch kann mehrere PoE-Endgeräte gleichzeitig versorgen.
- Ein PoE-Switch verteilt seine Leistung auf mehrere PoE-Endgeräte.
- Ein PoE-Switch benötigt nur ein AC-Anschluss.
- Jeder PoE-Injektor belegt einen AC-Anschluss.
- PoE-Injektoren gibt es in aktiv und passiv.
- Injektoren sind derzeit günstiger als zentrale Lösungen.

### ca) 2 Punkte

- Kupferleitung bis nur bis 100 m (ohne Repeater) zugelassen
- Bei LWL entstehen keine Potenzialunterschiede
- Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Störgrößen
- u. a.

### cb) 2 Punkte

- Multimode
- Monomode/Singlemode

### cc) 2 Punkte

Laufzeitunterschiede der Wellen (Wellenausbreitung)

### da) 2 Punkte

WPA 3 oder WPA 2, (WEP veraltet und unsicher)

### db) 2 Punkte

- Kein DHCP (manuelle Vergabe von IP-Adressen)
- SSID-Broadcast abschalten: Vermeidung der Bekanntgabe des WLAN-Namens
- MAC-Filter
- u. a.

### dc) 2 Punkte

Das WLAN kann mit einem PSK abgesichert bzw. verschlüsselt werden.

Das WLAN kann über einen RADIUS-Server/Ticketsystem abgesichert bzw. verschlüsselt werden.

## 2. Aufgabe (26 Punkte)

a) 8 Punkte

4 davon auswählen

Wiki

Im Internet hinterlegte Dokumente, die von Nutzern online geändert werden.

Blog

Virtuelles, öffentliches, kommentiertes Tagebuch, welches auf einer Website geführt wird.

Podcast

Steht für „Playable on demand, broadcasting“; Format für Mediendateien im Internet (Audio oder Video)

Style Guide/Corporate Design

Gestaltungsrichtlinie zur formalen Gestaltung der Elemente einer Internetseite. Diese soll ein einheitliches Erscheinungsbild der Internetauftritte sicherstellen.

UNICODE

Internationaler Standard, der für jedes Schriftzeichen aller aktiven Kulturen einen digitalen Code festlegt.

ASCII

Steht für American Standard Code for Information Interchange (sprich: Asski), also amerikanischer Standardcode für Informationsaustausch. Dieser standardisierte amerikanische 8-Bit-Code wandelt Steuerzeichen, Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen in Ziffern von 00 bis 255 (28 = 256) um und ermöglicht damit den Datenaustausch zwischen verschiedenen Hard- und Softwaresystemen.

HTML

Steht für „Hypertext Markup Language“. HTML ist eine textbasierte Auszeichnungssprache zur Strukturierung elektronischer Dokumente wie Texte mit Hyperlinks, Bilder und andere Inhalte. HTML-Dokumente sind die Grundlage des World Wide Web und werden von Webbrowsern dargestellt.

CSS

Steht für „Cascading Style Sheets“ ~ mehrstufige Formatvorlagen; ist eine Formatierungssprache für HTML-, SVG- und XML-Dokumente zur Formatierung von Websites

b) 2 Punkte

Der Speicherbedarf für Texte erhöht/verdoppelt sich bei 16 Bit UNICODE gegenüber ASCII.

c) 8 Punkte

Art des Fotos	Erläuterung
Bild des Bürgermeisters im Grußwort	Keine Zustimmung der abgebildeten Person erforderlich, da „Person des Zeitgeschehens“/öffentliche Position
Gruppenporträt der Brauer	Zustimmung der abgebildeten Person erforderlich
Offizielles Foto der amtierenden Bierkönigin	Keine Zustimmung der abgebildeten Person erforderlich, da „Person des Zeitgeschehens“/öffentliche Position
Schnappschuss vom neuen Veranstaltungsraum mit Personen von hinten	Keine Zustimmung der abgebildeten Person erforderlich, da nicht Motivschwerpunkt

d) 8 Punkte

Begriff	Definition
g) Sniffing	Hierbei versucht ein Angreifer, Daten, die auf dem RFID-Chip gespeichert sind oder zwischen dem Chip und dem Lesegerät versendet werden, auszulesen. Dabei kommen zwei Methoden zum Einsatz: Entweder wird die laufende Datenkommunikation zwischen RFID-Tag und Lesegerät mittels Empfängers abgehört, oder der Chip wird mit einem eigenen Lesegerät ausgelesen.
b) Spoofing	Hier werden Daten nicht nur ausgelesen, sondern auch manipuliert oder gefälscht. Möglich wird dies durch Vernachlässigung des Schreibschutzes.
f) Replay-Attacken	Eine zuvor abgehörte echte Datenkommunikation wird zu einem späteren Zeitpunkt erneut eingespielt, um die Präsenz eines autorisierten Lesegerätes vorzutäuschen.
d) Man-in-the-Middle-Attacken	Hierbei schaltet sich der Angreifer zwischen die Kommunikation von RFID-Reader und Tag. Abgesendete Daten werden vom Angreifer abgefangen und manipuliert an den Empfänger weitergereicht. Empfänger und Sender bemerken den zwischengeschalteten Angreifer nicht und gehen von einer vertrauenswürdigen Quelle aus.
h) Cloning	Hier werden mit den Dateninhalten eines RFID-Transponders eigene Duplikate nachgebaut. Die Daten können dabei aus Attacken stammen oder selbst erzeugt worden sein.
c) Tracking	Durch Zuordnung von RFID-Nummern und den Zeitpunkten der Verwendung an Terminals können umfangreiche Bewegungsprofile erstellt werden. Diese Methode wird angewendet, wenn personenbezogene Daten bekannt sind, wie z.B. beim Einsatz von Ausweisen oder Kundenkarten.
a) Relay-Angriffe	Ein Angreifer versucht, unbemerkt die Lesereichweite eines RFID-Chips zu erhöhen. Ein „Ghost“ dient der Kommunikation mit dem RFID-Transponder, ein „Leech“ der Kommunikation mit dem Lesegerät. Beide Geräte verfügen über eine erhöhte Sende- und Empfangsleistung und bewirken somit, dass eine längere Distanz zwischen dem Tag und Lesegerät überbrückt werden kann. Solche Angriffe dienen in der Regel dazu, die physikalische Existenz von RFID-Chips vorzutäuschen, die dann weitere Aktionen auslösen.
e) RFID-Malware	Hierunter versteht man Buffer-Overflow- und SQL-Injection-Angriffe auf RFID-Tags oder Lesegeräte. Diese können durch speziell konstruierte Daten erfolgen. Gelingt ein solcher Angriff, kann beliebiger Programmcode ausgeführt werden, oder Datenbankeinträge manipuliert werden.

### 3. Aufgabe (25 Punkte)

a) 4 Punkte (je 2 Punkte)

- IP-Adresse: 172.16.10.6
- Subnetzmaske: 255.255.255.248

ba) 2 Punkte

Nachweis der Identität des Webseitenbetreibers (hier der Brauerei/Authentifizierung)

bb) 4 Punkte (je 2 Punkte)

- Privater Schlüssel:  
Der private Schlüssel wird nur auf dem Server gespeichert. Nur mit diesem Schlüssel können die Daten entschlüsselt werden.
- Öffentlicher Schlüssel:  
Der öffentliche Schlüssel wird auf dem Server gespeichert und an alle anfragenden Clients ausgegeben. Mit diesem Schlüssel können die Daten verschlüsselt, aber nicht entschlüsselt werden.

ca) 5 Punkte (1 Punkt für die IP-Adressen, je 1 Punkt für die Ports und Protokolle)

Gerät / Name	IP-Adresse	Freigaben	Port extern	Protokoll
Webserver	172.16.10.2	HTTP-Server	80	TCP
Webserver (neu)	<b>172.16.10.6</b>	HTTPS-Server	<b>443</b>	<b>TCP</b>
Webserver (neu)	<b>172.16.10.6</b>	SSH	<b>22</b>	<b>TCP</b>

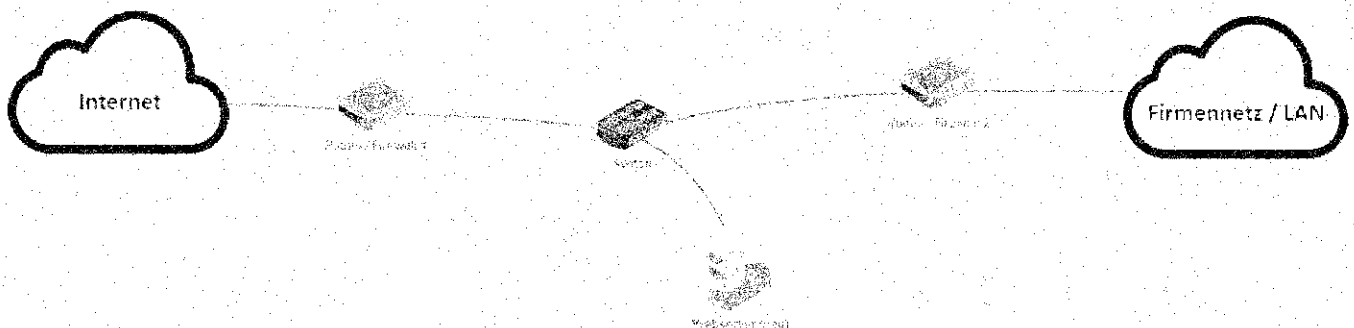
cb) 2 Punkte

Bei IPv6 stehen mehrere öffentliche Adressen zur Verfügung. Jedem Server kann also eine eigene IPv6-Adresse zugewiesen werden, mit der die Erreichbarkeit aus dem Internet ohne Portweiterleitung gewährleistet werden kann.

da) 2 Punkte

DMZ – Demilitarisierte Zone

db) 4 Punkte



dc) 2 Punkte

Durch eine DMZ wird das Firmennetzwerk durch die zweite Firewall/den zweiten Router geschützt.

#### 4. Aufgabe (24 Punkte)

aa) 2 Punkte

Trennung von Server und Datenspeicher für den Brand-Fall  
Ausfallsicherheit durch getrennte Stromversorgung der Rechenzentren

ab) 2 Punkte

Im Falle eines Ausfalls einer Festplatte kann diese im laufenden Betrieb gewechselt werden.  
Ebenfalls kann in einem großem Storage Array die Position der Festplatten im laufenden Betrieb für Performanceoptimierungen angepasst werden.

ac) 2 Punkte

GBIC (Gigabit Interface Konverter) 1 Gbps  
SFP (Small Formfactor Pluggable) 2,4,8 Gbps  
SFP+ 10 Gbps

Ist ein Wandler von elektrischen Signalen auf optische Signale.

ad) 2 Punkte

Wenn bereits komprimierte Daten auf dem StorageArray gespeichert werden, z. B. mp3/4 Videos der Marketingabteilung. Komprimierte Daten sind nicht nochmals komprimierbar.

ba) 2 Punkte

Mit Socket ist die Anzahl der physikalische Montage Möglichkeiten einer CPU in einem Server gemeint.

bb) 2 Punkte

Unter Core sind die einzelnen physikalischen Kerne auf einem Socket zu verstehen.

bc) 4 Punkte

Mean Time Between Failure → durchschnittliche Lebenserwartung bis ein Fehler auftritt, gemessen in Betriebsstunden  
Triple-Level Cell → Speicherzellen der Bauart NAND-Flash, die 3 Bits pro Speicherzelle speichern können.  
Drive Writes Per Day → garantiert geschriebene Gesamtkapazität der SSD \* Tage  
Input Output Per Second → IO Operationen pro Sekunde

bd) 2 Punkte

Übertragungsbandbreite bei 10 GBASE-T ist 1.000 MHz, wodurch Cat-7-Kabel benötigt wird.

ca) 3 Punkte

Der Maintenance Bypass Mode dient zur Versorgung aller Komponenten, die am „Output“ angeschlossen sind. Eingesetzt wird er, um Wartungsarbeiten an der USV selbst durchzuführen, ohne die Last abschalten zu müssen. Dadurch kann im Maintenance Bypass Mode die komplette USV auch z. B. ausgetauscht werden.

cb) 3 Punkte

2 EBM werden benötigt



