

Diese Kopfleiste bitte unbedingt ausfüllen!

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

Bereich	Berufsnummer	IHK-Nummer	Prüflingsnummer
7 8	1 2 0 5		
Sp. 1-2	Sp. 3-6	Sp. 7-9	Sp. 10-14



IHK

Termin: Mittwoch, 24. November 2021

Abschlussprüfung Winter 2021/22

1205

1

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

IT-System-Elektroniker
IT-System-Elektronikerin
(AO 2020)

Teil 2 der Abschlussprüfung

4 Aufgaben

90 Minuten Prüfungszeit*

100 Punkte

Hinweis:

Bei der Bearbeitung der Aufgaben ist von einem gewöhnlichen Geschäftsbetrieb auszugehen, der **nicht** durch die COVID-19-Pandemie beeinflusst bzw. durch entsprechende behördliche Verfügungen eingeschränkt ist.

Bearbeitungshinweise

1. Bevor Sie mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, überprüfen Sie bitte die **Vollständigkeit** dieses Aufgabensatzes. Die Anzahl der zu bearbeitenden Aufgaben ist auf dem Deckblatt links angegeben. Wenden Sie sich bei Unstimmigkeiten sofort an die Aufsicht, weil Reklamationen am Ende der Prüfung nicht anerkannt werden können.
2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihren Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüflings-Nr. in die oben stehenden Felder ein.
3. Lesen Sie bitte den **Text** der Aufgaben ganz durch, bevor Sie mit der Bearbeitung beginnen.
4. Halten Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben genau an die **Vorgaben der Aufgabenstellung** zum Umfang der Lösung. Wenn z. B. vier Angaben gefordert werden und Sie sechs Angaben anführen, werden nur die ersten vier Angaben bewertet.
5. Tragen Sie die frei zu formulierenden **Antworten dieser offenen Aufgaben** in die dafür lt. Aufgabenstellung vorgesehenen Bereiche (Lösungszeilen, Formulare, Tabellen u. a.) des Arbeitsbogens ein.
6. Sofern nicht ausdrücklich ein Brief oder eine Formulierung in ganzen Sätzen gefordert werden, ist eine **stichwortartige Beantwortung** zulässig.
7. Schreiben Sie deutlich und gut lesbar. Ein nicht eindeutig zuzuordnendes oder **unleserliches Ergebnis** wird als **falsch** gewertet.
8. Zur Lösung der Rechenaufgaben darf ein nicht programmierter, netzunabhängiger **Taschenrechner** ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten verwendet werden.
9. Wenn Sie ein **gerundetes Ergebnis** eintragen und damit weiterrechnen müssen, rechnen Sie (auch im Taschenrechner) nur mit diesem gerundeten Ergebnis weiter.
10. Für **Nebenrechnungen/Hilfsaufzeichnungen** können Sie das im Aufgabensatz enthaltene Konzeptpapier verwenden. Dieses muss vor der Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Wird vom Korrektor ausgefüllt!

Bewertung

Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen.

1. Aufg.

15	16
----	----

Punkte

2. Aufg.

17	18
----	----

Punkte

3. Aufg.

19	20
----	----

Punkte

4. Aufg.

21	22
----	----

Punkte

Prüfungszeit

23

Die entsprechende Ziffer (1, 2 oder 3) finden Sie in der Abfrage nach der Prüfungszeit im Anschluss an die letzte Aufgabe.

Gesamtpunktzahl

24	25	26
----	----	----

Prüfungsdatum

Unterschrift

2. Aufgabe (25 Punkte)

Die von der Videoüberwachungskamera aufgenommenen Bilder sollen aufgezeichnet und gesichert werden.

Die Kamera wird über einen Bewegungsmelder eingeschaltet.

- a) Die Überwachungszeit pro Tag beträgt 24 Stunden. Es wird mit einer Aufnahmezeit von 25 % der Überwachungszeit gerechnet.

Kameradaten:

Bildauflösung pro Bild: 1.200 x 1.200 Pixel

Farbtiefe: 24 Bit

Aufnahmefrequenz: 20 Bilder pro Sekunde

Durch die Videokompression sinkt das zu übertragende Datenvolumen auf 30 %.

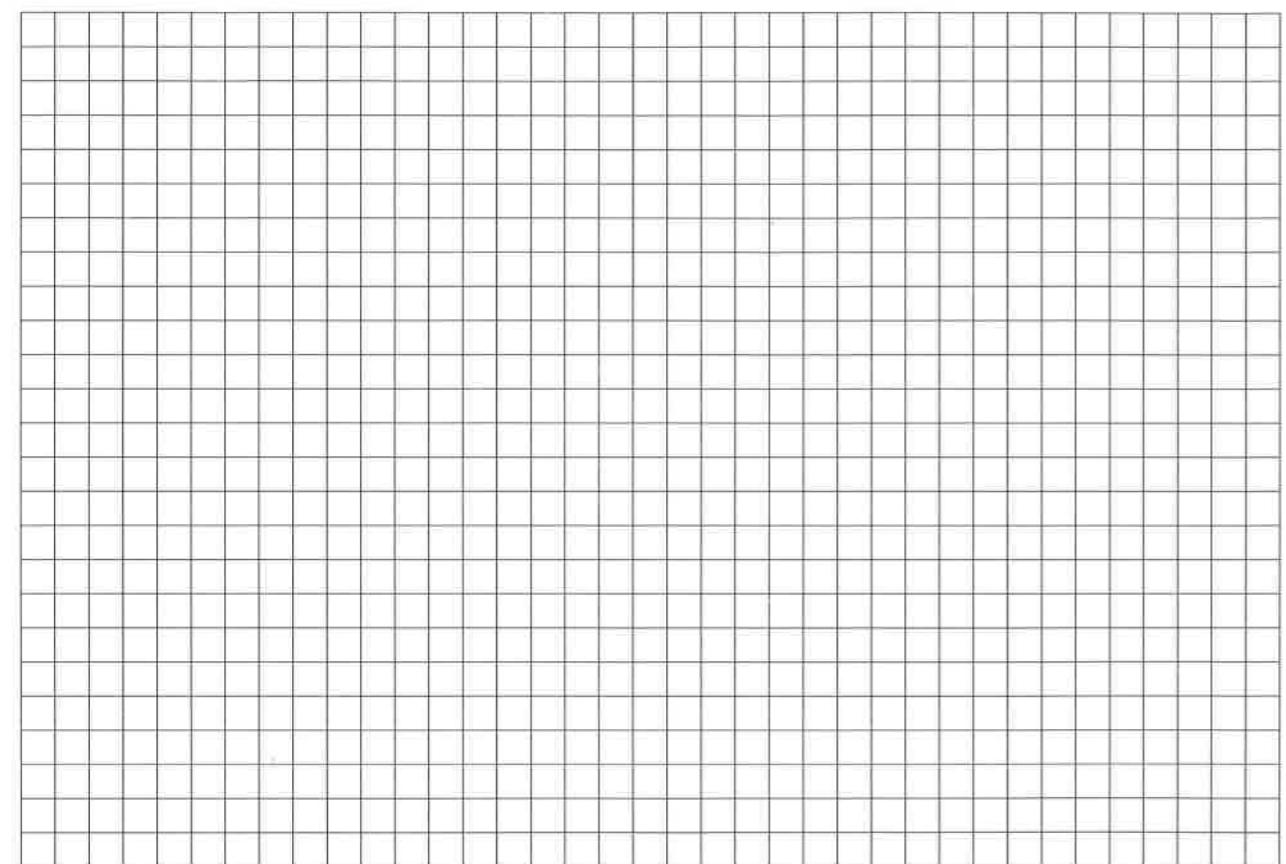
Speicherungsdauer der Kameradaten soll sieben Tage möglich sein.

Berechnen Sie die Datenmenge der anfallenden Überwachungsbilder in TiB.

Der Rechenweg ist anzugeben.

Korrekturrand

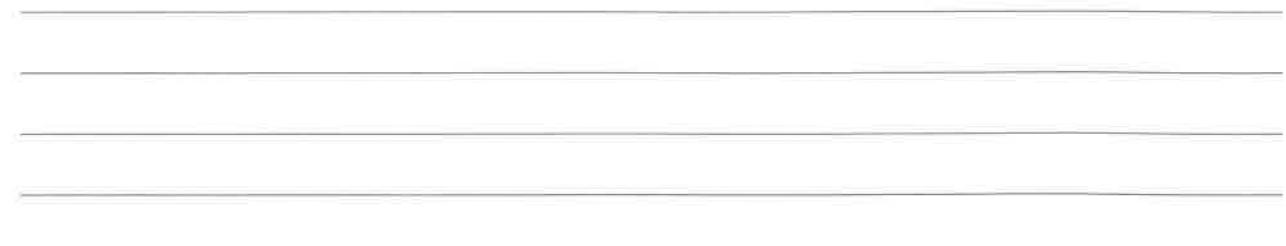
8 Punkte



- b) Um die Datenmenge zu speichern, muss bei dem Server die Festplattenkapazität erhöht werden. Dies soll mit einem RAID-System erfolgen.

ba) Nennen Sie drei Vorteile, die ein RAID-System bietet.

3 Punkte



- bb) Nennen Sie jeweils zwei charakteristische Merkmale, die ein Software- bzw. Hardware-RAID beschreiben.

4 Punkte

- bc) Für den Betrieb kommen die RAID-Level 1 und 6 in Frage.

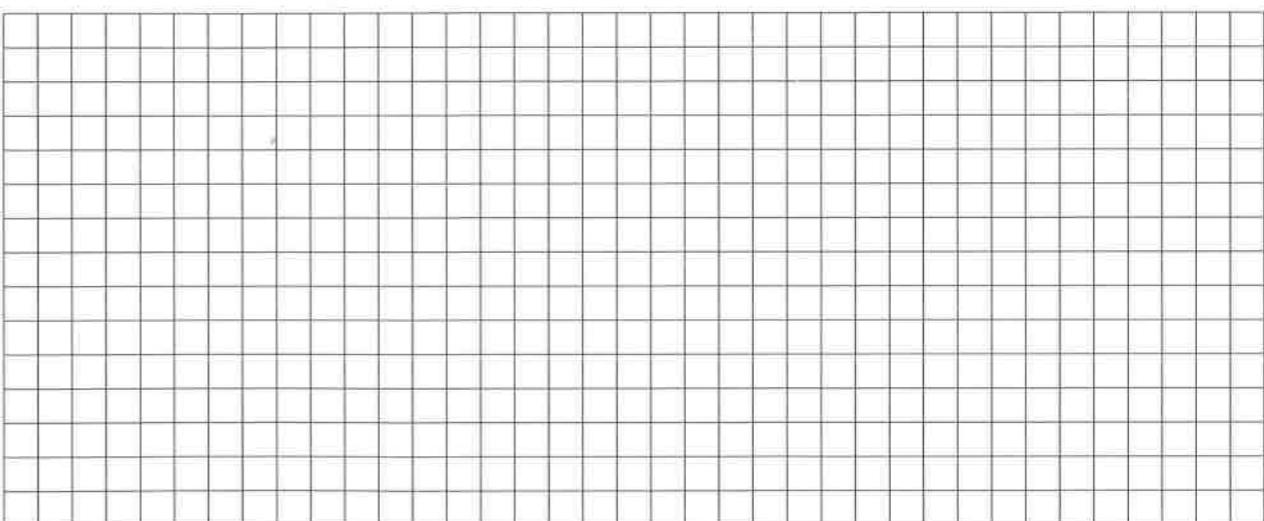
Vergleichen Sie RAID 1 und RAID 6 in Hinblick auf die minimale Festplattenanzahl und dem Verhalten bei Ausfall einer oder mehrerer Festplatten.

4 Punkte

- bd) Die Überwachungskamera produziert täglich eine neue Datenmenge von 0,5 TiB im mp4-Format. Ihnen stehen für das einzurichtende RAID-System genügend neue 5 TiB Festplatten und die beiden RAID-Level 1 oder 6 zur Verfügung.

Berechnen Sie die Anzahl Festplatten, die Sie für das jeweilige RAID-Level benötigen, wenn die Daten 28 Tage online zur Verfügung stehen sollen. (Nach 28 Tagen werden die ältesten Daten automatisch gelöscht.)

6 Punkte

**3. Aufgabe (25 Punkte)**

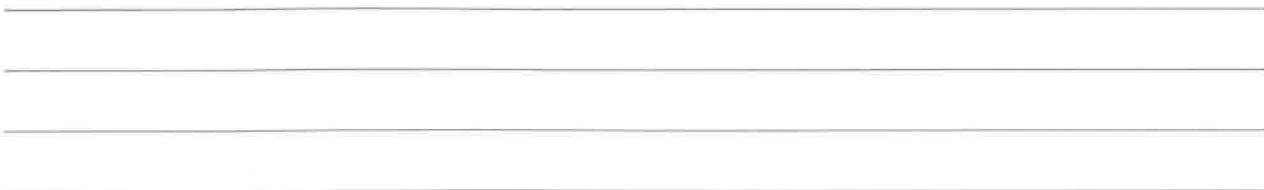
Die Anbindung des Abrechnungsterminals erfolgt über eine Cat 7-Leitung. Diese Leitung ist in die strukturierte Verkabelung Ihres Ausbildungsbetriebes einzubinden.

Das Abrechnungsterminal ist auf der Basis eines Desktop-PC zu konfigurieren.

- a) Für die strukturierte Verkabelung verwenden Sie eine Leitung mit verdrillten Aderpaaren. Diese Leitung hat einen Geflechtschirm aus verzинntem Kupfer und eine Folienschirmung.

aa) Erläutern Sie die Wirkung der „Verdrillung der einzelnen Aderpaare“, des Geflechtschirms und der Folienschirmung.

2 Punkte

**Fortsetzung 3. Aufgabe →**

Korrekturrand

Fortsetzung 3. Aufgabe

ab) Die strukturierte Verkabelung ist in drei Verkabelungsbereiche eingeteilt.

Erläutern Sie diese drei Bereiche.

6 Punkte

Korrekturrand

Dieses **Konzeptpapier** ist zur Eintragung von Nebenrechnungen und sonstigen Hilfsaufzeichnungen gedacht. Es muss vor Bearbeitung der Aufgaben dem Aufgabensatz entnommen werden. Bitte beachten Sie, dass Ihre Eintragungen **auf diesem Konzeptpapier** grundsätzlich nicht bewertet werden.

b) Das Terminal soll mit einem RFID-Kartenlesegerät ausgestattet werden. Der Kunde soll sich mittels einer Kundenkarte authentifizieren. Alle notwendigen Daten werden in einer Datenbank am Server abgespeichert.
Sie erhalten folgenden Text über RFID:

Radio-frequency identification (RFID) uses electromagnetic fields to automatically identify and track tags attached to objects. An RFID system consists of a tiny radio transponder, a radio receiver and transmitter. When triggered by an electromagnetic interrogation pulse from a nearby RFID reader device, the tag transmits digital data, usually an identifying inventory number, back to the reader. This number can be used in different ways.

There are different types of RFID tags:

RFID tags can be either passive, active or battery-assisted passive.

An active tag has an on-board battery and periodically transmits its ID signal. Thus can be read at a greater range from the RFID reader, up to hundreds of meters.

A passive tag has no battery. Passive tags are powered by energy from the RFID reader's interrogating radio waves.

However, to operate a passive tag, it must be illuminated with a power level roughly a thousand times stronger than an active tag for signal transmission.

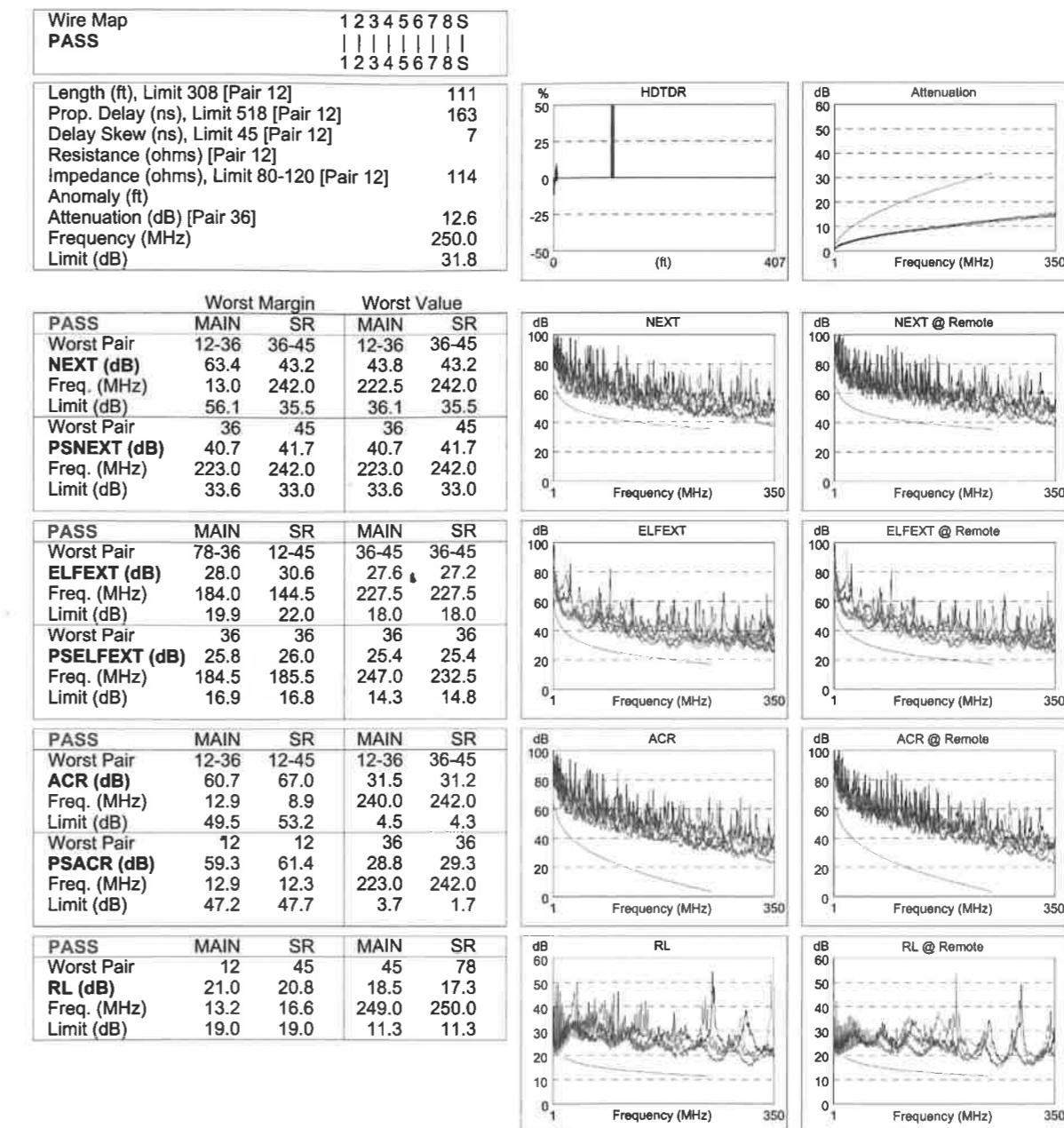
ba) Nennen Sie die drei im Text genannten Bestandteile eines RFID-Systems.

3 Punkte

bb) Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem aktiven und einem passiven RFID-Transponder anhand des vorliegenden englischen Textes.

3 Punkte

- c) Für die Übergabe Ihres Projekts testen Sie die Verbindung zwischen dem Firmengebäude und dem Carport und erstellen ein Messprotokoll (siehe Abbildung).



- ca) Bestimmen Sie anhand des Messprotokolls, nach welcher Kategorie bzw. Leitungsklasse die zu zertifizierende Leitungsstrecke gemessen wurde.

2 Punkte

- cb) Ermitteln Sie aus dem Messprotokoll den gemessenen Wert und den Grenzwert für die Dämpfung.

2 Punkte

Fortsetzung 3. Aufgabe

cc) Nennen Sie die Bedeutung des Akronyms NEXT (siehe Messprotokoll) und erläutern Sie die Funktion dieser Messung.
3 Punkte

cd) Nennen Sie vier Fehler, die zu einer ungültigen (FAIL) Messung führen.
4 Punkte

4. Aufgabe (24 Punkte)

Für die Abrechnung der Ladevorgänge soll eine Datenbank erstellt werden. Die Abrechnung soll rein verbrauchsabhängig, d. h. ausschließlich nach geladenen Kilowattstunden erfolgen. Für die dazu notwendige Informationserfassung über die Ladevorgänge an den Ladestationen liegt auf Seite 9 ein Datenbankentwurf in Form einer Tabellenbeziehung vor.

Erläuterungen:

1) EMAID (e-Mobility Account Identifier) zur eindeutigen Identifikation der Kunden.

Aufbau:
<EMAID> = <Country Code> <S> <Provider ID> <S> <e MA Instance> <S> <Check Digit>

Beispiel:
de-7CFA-Z7fg5uTab-9

2) EVSEID (Electric Vehicle Supply Equipment ID) zur eindeutigen Kennzeichnung und Identifikation der Ladeinfrastruktur.

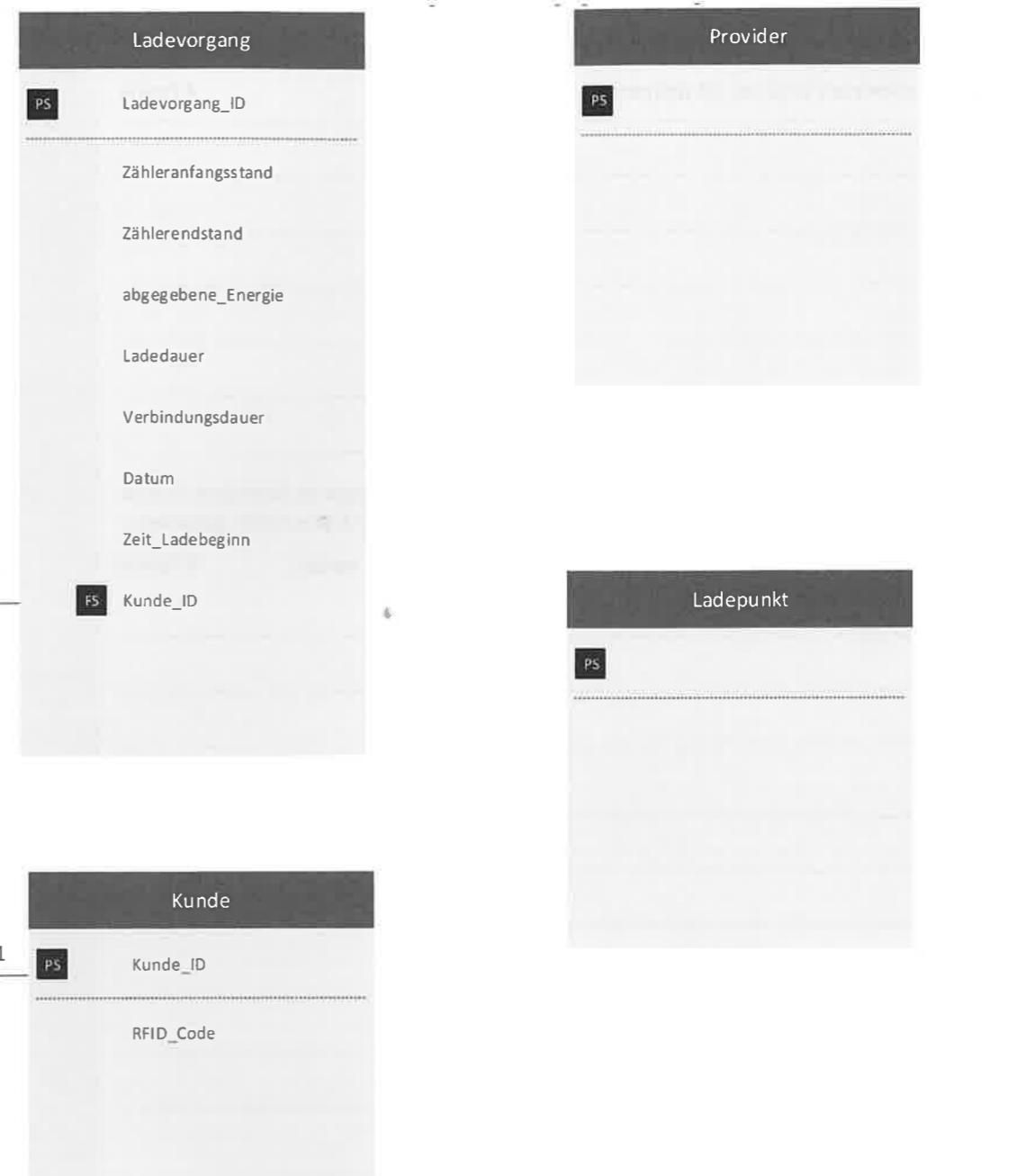
Aufbau:
<EVSEID> = <Country Code> <S> <EVSE Operator ID> <S> <ID Type> <Power Outlet ID>

Beispiel:
DE*6RF*E*154TFIM2390

a) Ordnen Sie dem Entwurf das zugrunde liegenden Datenmodell zu und nennen Sie drei typische Merkmale dieses Datenmodells.
4 Punkte

Korrekturrand

Datenbankentwurf



Korrekturrand

Fortsetzung 4. Aufgabe →

Fortsetzung 4. Aufgabe

- c) Die Sicherheit der Kommunikation zwischen Ladestation und Elektrofahrzeug wird durch die Verschlüsselung der Daten mit Transport Layer Security (TLS) sichergestellt, welches das TCP-Protokoll als verbindungsorientiertes Transportprotokoll benutzt.

Nennen Sie vier Funktionen der verschiedenen Schlüssel, mit welchem das TLS-Protokoll arbeitet.

4 Punkte

Korrekturrand

- d) Bei einem Stromausfall dürfen die unvollständig übermittelten Daten von den aktuellen Ladevorgängen die Datenbank nicht in einen inkonsistenten Zustand überführen. Das Transaktionssystem der Datenbank muss dazu die ACID-Eigenschaften garantieren.

Nennen Sie den deutschen Begriff und erläutern Sie die Eigenschaften, welche damit gewährleistet werden.

8 Punkte

A – Atomicity

C – Consistency

I – Isolation

D – Durability

- e) Die gesamte EVSEID ist Case Sensitive.

Erläutern Sie den Begriff.

2 Punkte

**PRÜFUNGSZEIT – NICHT BESTANDTEIL DER PRÜFUNG!**

Wie beurteilen Sie nach der Bearbeitung der Aufgaben die zur Verfügung stehende Prüfungszeit?

- 1 Sie hätte kürzer sein können.
 2 Sie war angemessen.
 3 Sie hätte länger sein müssen.