

### Theorie-Aufgaben

#### 1. Netzwerke

a) Fülle die Lücken im Text aus. Nutze folgende Begriffe:

*Übertragungsprotokoll, Clients, WLAN, Router, Firewall, IP-Adresse, Server, Netzwerk, LAN, Switch*

Im Alltag gibt es in IT-Systemen kaum noch einzeln arbeitende IT-Geräte. Sobald mehrere IT-Geräte Daten untereinander austauschen spricht man von einem Netzwerk.

Um den Datenaustausch zu ermöglichen, erhält jedes dieser Geräte eine eigene IP-Adresse.

Im Übertragungsprotokoll ist die Art und Weise des Datenaustauschs festgelegt.

Auf bestimmten IT-Geräten ist eine Software installiert, um Daten und Dienste für andere bereitzustellen. Diese IT-Geräte werden als Server bezeichnet.

IT-Systeme, die diese Daten und Dienste nutzen, werden als Clients bezeichnet.

Die Kopplung der einzelnen IT-Geräte kann sowohl kabelgebunden per LAN oder auch kabellos per WLAN erfolgen.

Damit mehr als zwei IT-Systeme gekoppelt werden können kommen Switch und Router zum Einsatz.

Eine Firewall schirmt eine Gruppe gekoppelter IT-Geräte vor Angriffen fremder Systeme ab.

je zwei richtiger Zuordnungen 1P

5 Punkte

b) Die Anzahl der für IT-Geräte zur Verfügung stehenden Adressen ist durch den allgemeinen Aufbau einer IPv4-Adresse begrenzt. Eine IPv4-Adresse besteht aus vier Byte, jeweils durch einen Punkt getrennt.

1) Berechne die theoretisch maximal mögliche Anzahl von Adressen.

1 Byte: 256 Möglichkeiten, 4 Byte  $256^4 = 4\,294\,967\,296$  mögliche Adressen

2 Punkte

- 2) Nenne zwei Gründe, weshalb diese Anzahl in der Praxis nie genutzt werden kann.

reservierte Bereiche durch Netzmasken und Gruppenbildung

technische Adressen, die keinem Gerät zugewiesen sind (z. B. Broadcast)

2 Punkte

- 3) Nenne zwei Möglichkeiten, wie man dieses Problem in der Praxis löst.

IPv6, DHCP

2 Punkte

- c) Jeder moderne Router hat zur Erhöhung der Sicherheit im Netzwerk die Möglichkeit der MAC-Filterung.

- 1) Was ist eine MAC-Adresse?

„Fingerabdruck“ der Netzwerk-Schnittstelle des Gerätes, meist 6 Byte lang

oder: Eine MAC-Adresse (Media Access Control) ist eine weltweit eindeutige,

hardwarebasierte Identifikationsnummer für Netzwerkkadaper in IT-Geräten

1 Punkt

- 2) Wie funktioniert die MAC-Filterung?

Nur die WLAN-Pakete von IT-Geräten mit der freigeschalteten MAC-Adresse

werden vom Router akzeptiert.

1 Punkt

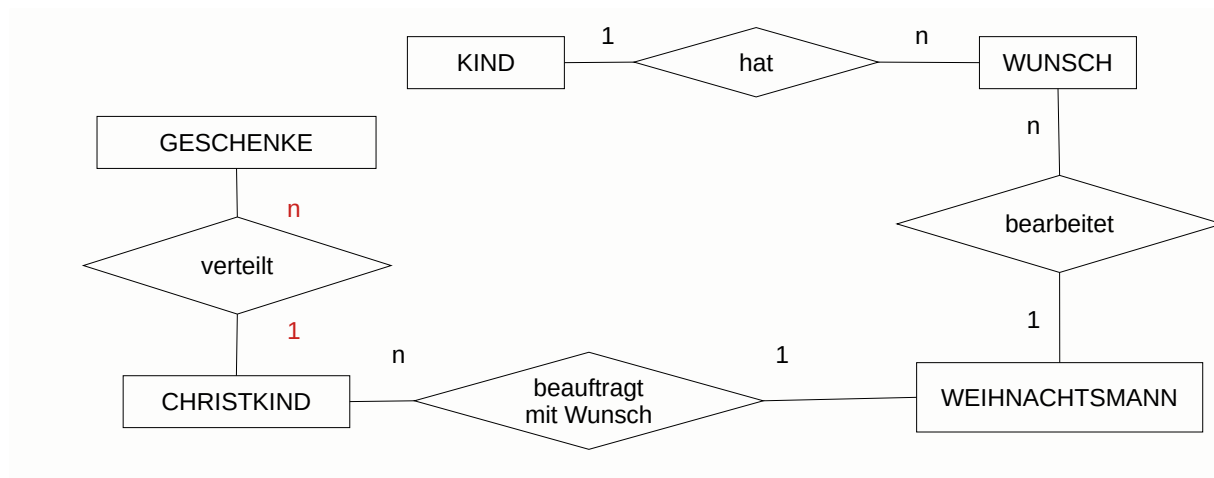
- 3) Welche Einstellung musst du in deinem Smartphone prüfen, damit du bei im Router aktivierter MAC-Filterung in das häusliche WLAN kommst?

„zufällige MAC-Adresse“ ausschalten

1 Punkt

## 2. Digitale Weihnacht...

Der Weihnachtsmann hat in diesem Jahr zur Unterstützung endlich einen Computer erhalten. Bisher erfolgte die Erfassung der Wünsche der Kinder mit Zettel und Stift. Das ist nicht mehr zeitgemäß. Du bist ab sofort als weihnachtlicher Digitalwichtel beim Weihnachtsmann eingestellt und sollst auf diesem Computer eine Datenbank einrichten. Der Weihnachtsmann hat sich über den Onlineversand „Elbium“ ein Fachbuch der weihnachtlichen Digitalität schicken lassen und für dich schon mal ein ER-Diagramm aufgemalt:



Du verstehst das noch nicht und der Weihnachtsmann liest dir die erste Beziehung vor:

„Beachte, dass jeder Satz in der Einzahl beginnen muss:

**Ein** Kind hat **viele** Wünsche.

**Ein** Wunsch gehört zu **einem** Kind.

Deshalb ist das eine 1:n Beziehung“

Der Weihnachtsmann übergibt dir nun den Zettel mit dem ER-Diagramm. Leider ist etwas Glühpunsch auf das Blatt getropft, so dass einige Stellen nicht mehr lesbar sind.

Vervollständige die Leerstellen mit den richtigen Worten:

„Ein Wunsch wird bearbeitet von einem Weihnachtsmann.

Ein Weihnachtsmann bearbeitet viele Wünsche.“

„Ein Weihnachtsmann beauftragt mit Wunsch viele Christkinder.

Ein Christkind wird beauftragt mit Wunsch von einem Weihnachtsmann.“

„Ein Christkind verteilt viele Geschenke.

Ein Geschenk wird verteilt von einem Christkind.“

Bei der Geschenkeverteilung im oberen ER-Diagramm musst du noch A? bzw. B? Ergänzen.

je richtigem Wort 1P

A=1, B=n im ER-Diagramm eingetragen 1P

8 Punkte