

Familienname, Vorname (bitte durch eine Leerspalte trennen)

[illegible]

# IHK

**Termin: Mittwoch, 25. November 2020**

Sp. 1-2      Sp. 3-6      Sp. 7-9      Sp. 10-14

# Abschlussprüfung Winter 2020/21

1197

## 2 Ganzheitliche Aufgabe II Kernqualifikationen

Fachinformatiker  
Fachinformatikerin  
Systemintegration

5 Handlungsschritte  
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. Der vorliegende Aufgabensatz besteht aus insgesamt 5 Handlungsschritten zu je 25 Punkten.

**In der Prüfung zu bearbeiten sind 4 Handlungsschritte, die vom Prüfungsteilnehmer frei gewählt werden können.**

Der nicht bearbeitete Handlungsschritt ist durch Streichung des Aufgabentextes im Aufgabensatz und unten mit dem Vermerk „Nicht bearbeiteter Handlungsschritt: Nr. ... „ an Stelle einer Lösungsniederschrift deutlich zu kennzeichnen. Erfolgt eine solche Kennzeichnung nicht oder nicht eindeutig, gilt der 5. Handlungsschritt als nicht bearbeitet.

2. Füllen Sie zuerst die **Kopfzeile** aus. Tragen Sie Ihre Familiennamen, Ihren Vornamen und Ihre Prüfungs-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 Aufgabenstellungen** 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. Verwenden Sie nur einen Kugelschreiber und 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 Bearbeitung der Aufgaben herausgetrennt werden. Bewertet werden jedoch nur Ihre Eintragungen im Aufgabensatz.

Nicht bearbeiteter Handlungsschritt ist Nr.

**Wird vom Korrektor ausgefüllt!**

## Bewertung

**Bewertung**  
Für die Bewertung gilt die Vorgabe der Punkte in den Lösungshinweisen. Für den abgewählten Handlungsschritt ist anstatt der Punktzahl die Buchstabenkombination „AA“ in die Kästchen einzutragen.

The diagram illustrates the layout of the answer sheet. It consists of five main sections, each representing a step in the exam process. Each section has a box for points and a box for the answer.

- Spalte 1 - 14 s. o.**: A box on the left for the answer to the first question.
- Punkte 1. Handlungsschritt**: A box for points, with sub-boxes for 15 and 16.
- Punkte 2. Handlungsschritt**: A box for points, with sub-boxes for 17 and 18.
- Punkte 3. Handlungsschritt**: A box for points, with sub-boxes for 19 and 20.
- Punkte 4. Handlungsschritt**: A box for points, with sub-boxes for 21 and 22.
- Punkte 5. Handlungsschritt**: A box for points, with sub-boxes for 23 and 24.
- Gesamtpunktzahl**: A box for the total score, with sub-boxes for 26, 27, and 28.

At the bottom right, there is a line for the **Prüfungsort Datum** (Exam location Date).

## Prüfungszeit

25

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

Unterschrift

Gemeinsame Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern. Dieser Aufgabensatz wurde von einem überregionalen Ausschuss, der entsprechend § 40 Berufsbildungsgesetz zusammengesetzt ist, beschlossen.  
Die Vervielfältigung, Verbreitung und öffentliche Wiedergabe der Prüfungsaufgaben und Lösungen ist nicht gestattet. Zuwiderhandlungen werden zivil- und strafrechtlich (§§ 97 ff., 106 ff. UrhG) verfolgt. – © ZPA Nord-West 2020 – Alle Rechte vorbehalten!

**Die Handlungsschritte 1 bis 5 beziehen sich auf die folgende Ausgangssituation:**

Der Fachbuchverlag IT-Next GmbH zählt mit seinen IT-Büchern auf dem Weiterbildungsmarkt zu den führenden Anbietern, allerdings ist der Weiterbildungsmarkt auch hart im Wettbewerb umkämpft. Deswegen möchte der Verlag die Digitalisierung vorantreiben.

Sie sind Mitarbeiter/-in eines Systemhauses, welches den Verlag bei dem Prozess der Digitalisierung unterstützen soll.

Im Rahmen verschiedener Projekte sollen Sie vier der folgenden fünf Themenbereiche bearbeiten:

1. Laptops nach Kundenwunsch beschaffen, Gewinnkalkulation
2. Arbeitsplatzumstellung auf Thin Clients, ROI
3. Hosting, Videostreaming, Datenmengen, Up-/Download, Virtualisierung
4. Content Management System (Englischtext), ER-Modell erstellen
5. Datensicherheit, Datenschutz, Anmeldeprozess und Gefährdungen

**1. Handlungsschritt (25 Punkte)**

Sie erhalten von einem Vertriebsmitarbeiter folgende Kundenanfrage als Kurznotiz:

Kundenwunsch Fachbuchverlag IT-Next GmbH: Zehn tragbare Laptops für Vertriebsmitarbeiter, viel unterwegs, Cheflimit 1.500 EUR netto Stück, Mitarbeiter wünschen ein leichtes, hochwertiges Gerät mit Standardtastatur, mind. 16 Zoll brillantes Display auch für Multimedia-/3-D-Vorführungen, integrierter Akku mit möglichst hohen Akkulaufzeiten, viele Anschlüsse für Nutzung als Home-PC mit Zusatzmonitor und Zusatzastatur. Ein mittelgroßer Datenbestand (200 GB) des Verlages ist vorzuhalten durch Artikelbestand auf dem Laptop, ansonsten das Übliche. Konditionen vom Kunden gewünscht: 3 % Skonto bei Sofortzahlung, 10 % Mengenrabatt soll gewährt werden. Kunde möchte beraten werden zum Unterschied Notebook, Convertibles (Two in One) und Netbook u. Ä. Ergänzung: Für das Systemhaus sollte ein Gewinn von mind. 9 % realisiert werden. Bitte ein geeignetes Gerät mit einem Angebotspreis pro Stück netto von 1.450 EUR finden und anbieten.

a) Beschreiben Sie den Unterschied von einem Laptop/Notebook zu einem:

aa) Netbook:

2 Punkte

ab) Convertible:

2 Punkte

b) Damit Videos- und 3-D-Anwendungen flüssig laufen, muss auf bestimmte Spezifikationen geachtet werden.

Geben Sie mit Kurzbegründung an, ob diese Spezifikationen für diese Anwendungen hochwertig sind.

ba) Prozessor Intel Celeron N4000, 2 x 1,1 GHz:

2 Punkte

bb) Grafikchip im Prozessor und Display 1.366 x 768 Pixel:

2 Punkte

bc) RAM 4 GB DDR2-RAM:

2 Punkte

bd) Externer Speicher „Festplatte“ 1 TB SSD + GPU mit 16 GB Grafikspeicher.

2 Punkte

Korrekturrand

c) Nennen Sie zwei Vorteile des USB 3.1-C-Anschlusses gegenüber USB 2.0-A.

2 Punkte

d) Sie nehmen zwei Angebote in die engere Wahl mit Akkulaufzeiten von jeweils vier Stunden und 1,9 kg Gerätegewicht.

Entsprechen diese Angaben den Anforderungen? Geben Sie eine Kurzbegründung.

3 Punkte

e) Sie haben nach den technischen Spezifikationen ein geeignetes System gefunden und wollen nun prüfen, ob dieses Gerät nach den Vorgaben der Preiskonditionen des Kunden und der Gewinnerwartung des Systemhauses passen würde. Der Lieferant gewährt dem Systemhaus 15 % Mengenrabatt auf den aktuellen UVP von 1.000 EUR netto, Lieferung frei Haus bei Sofortzahlung und wir kalkulieren mit einem Handlungskostenzuschlag von 40 %.

Ermitteln Sie in der folgenden Tabelle dazu den Gewinn in EUR und Prozent.

8 Punkte

Gewinnkalkulation	%	Angaben in EUR
Listeneinkaufspreis EUR		
Lieferrabatt in % und EUR		
Bezugspreis in EUR		
Handlungskosten in % und EUR		
Selbstkosten in EUR		
Gewinnzuschlag in % und EUR		
Barverkaufspreis in EUR		
Kundenskonto in % und EUR		
Zielverkaufspreis in EUR		
Kundenrabatt in % und EUR		
Listenverkaufspreis in EUR		

Antwortsatz:

## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Dem Verlag wurden bei einem Einbruch fünf Arbeitsplatzrechner gestohlen. Größer als der materielle Schaden wird der Verlust der Datenbestände auf den Rechnern angesehen. Um dies zukünftig zu vermeiden, sollen Sie den Verlag hinsichtlich einer Umstellung zu VDI und Desktop-as-a-Service (DaaS) beraten.

Sie haben in einer Ist-Analyse festgestellt, dass die verbliebenen zehn Arbeitsplatzrechner (x86-Geräte) noch unter Windows 7 laufen und dringend ersetzt werden müssen. Die eingesetzten Office-Programme, die Bildbearbeitungs-Suite und das ERP-System müssten dringend auf die neuesten Versionen migriert werden. Alle Programme stehen als SaaS (Cloudversionen) zur Verfügung. Auch der Server im Hause müsste ersetzt werden. Die IT-Administration hatte bisher das Systemhaus mit einem Admin- und Wartungsvertrag für monatlich 1.400 EUR netto gewährleistet, hier wird eine Erhöhung erwartet.

a) Erläutern Sie, was unter VDI und DaaS zu verstehen ist. 2 Punkte

---

---

---

---

---

b) Sie wollen anstelle einer Ersatzbeschaffung von Hard- und Software die Umrüstung der vorhandenen Arbeitsplatzrechner als Thin Clients und die Umstellung auf Cloudservices vorschlagen. Der Server wäre damit entbehrlich, der Serverraum anderweitig nutzbar.

ba) Erläutern Sie, was allgemein unter Thin Clients verstanden wird. 3 Punkte

---

---

---

---

---

bb) Nennen Sie fünf Vorteile und zwei Nachteile einer Umrüstung der Altgeräte auf Thin Clients. 7 Punkte

Vorteile:

---

---

---

---

---

---

---

---

Nachteile:

---

---

---

---

bc) Mitarbeiter fordern, dass möglichst nach wenigen Tagen wieder an Rechnern mit den Office-Programmen gearbeitet werden kann. Eine Umstellung auf Thin Clients on-premises oder auf Cloud-Anwendungen mit Thin Clients sei ihrer Meinung nach zeitlich nicht möglich.

Korrekturrand

Nehmen Sie kurz Stellung.

3 Punkte

bd) Mitarbeiter befürchten, dass auf den Thin Clients grundsätzlich keine rechnerintensiven Bild- und Videobearbeitungs- und 3-D-Programme und auch nicht mehrere Monitore an einem Rechner mit 4K oder Ultra-HD laufen.

Nehmen Sie Stellung.

3 Punkte

c) Für die Ersatzbeschaffungen wollen Sie neben normalen Thin Client-Rechnern auch Zero Thin Clients oder All-in-One-Geräte auf Akzeptanz prüfen.

Geben Sie zur Erläuterung einen Unterschied und einen Vorteil gegenüber Thin Clients an.

ca) Zero Thin Client:

2 Punkte

cb) All-In-One-Thin Client:

2 Punkte

d) Sie nennen dem Kunden gegenüber als wirtschaftliches Argument, dass der ROI bei der DaaS-Lösung besonders gut sei und damit die Investition zu empfehlen sei.

Der Kunde fordert Sie auf, dies in einfachen Worten kurz zu erläutern.

3 Punkte

### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Die IT-Next GmbH möchte ihr Geschäftsmodell erweitern. Dazu sollen Schulungs- und Lerninhalte zukünftig auch auf einer E-Learning-Plattform angeboten werden.

- a) Die Geschäftsleitung der IT-Next GmbH muss entscheiden, wie das Hosting der E-Learning-Plattform erfolgen soll. Entweder kann ein Provider mit dem Hosting beauftragt werden oder das Hosting erfolgt im eigenen Rechenzentrum.

Nennen Sie je zwei Vorteile der beiden genannten Möglichkeiten.

Vorteile des Hostings durch einen Provider:

2 Punkte

Vorteile des eigenen Hostings:

2 Punkte

- b) Für die Attraktivität der Online-Schulungen sollen Schulungsvideos über die Plattform angeboten werden.

Nennen Sie zwei gängige Videoformate, die besonders für das Streaming im Internet geeignet sind.

2 Punkte

- c) Die benötigte Speicherkapazität des geplanten Streamingserver soll ermittelt werden.

Dazu liegen Ihnen die folgenden Angaben für ein Video vor:

Auflösung: 1.024 x 768

Bilder je Sekunde: 30

Farbtiefe: 12 Bit/Pixel

Videodauer: 10 Min.

Die Speicherkapazität des Streamingserver soll für insgesamt 1.000 verschiedene Schulungsvideos von identischer Größe ausgelegt sein.

Ermitteln Sie die erforderliche Gesamtspeicherkapazität des Streamingserver.

Stellen Sie dazu Ihre Berechnung in einem Bruch in nachfolgendem Schema dar.

Geben Sie in einem Antwortsatz das sinnvoll gerundete Ergebnis in vollen GiB an.

8 Punkte

$$\frac{1024 * \boxed{\phantom{000}} * \boxed{\phantom{000}} * \boxed{\phantom{000}} * \boxed{\phantom{000}} * \boxed{\phantom{000}} * \boxed{\phantom{000}} * \boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}} * \boxed{\phantom{000}} * \boxed{\phantom{000}} * \boxed{\phantom{000}}} =$$

GiB

Antwortsatz:

- d) Die Speicherausstattung der Server kann mit HDDs oder mit SSDs erfolgen. Die Anbindung des jeweiligen Datenträgers kann per SATA oder per SAS erfolgen.

Erläutern Sie, welchen Festplattentyp und welche Schnittstelle Sie aus Performancegründen für das Videostreaming empfehlen würden. 4 Punkte

- e) Die Geschäftsleitung der IT-Next GmbH entscheidet sich dafür, die erforderlichen Hosting-Leistungen für die E-Learning-Plattform bei einem Provider einzukaufen. Der Provider nutzt in seinem Rechenzentrum zur Skalierbarkeit seiner Leistungen verschiedene Virtualisierungs-Technologien.

ea) Beschreiben Sie die nachfolgenden Begriffe

Speichervirtualisierung:

2 Punkte

Prozessorvirtualisierung

2 Punkte

- eb) Erläutern Sie, warum neben der performanten Ausgestaltung der Netzwerkverbindungen insbesondere die Speichervirtualisierung für ein reibungsloses Streaming von entscheidender Bedeutung ist. 3 Punkte



#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

- a) Der Verlag möchte ein Content-Management-System (CMS) einsetzen. Dazu sollen Sie sich im Vorfeld über Content-Management-Systeme informieren. Es liegt folgender Text in englischer Sprache vor:

A content management system (CMS) is a software application or set of related programs that is used to create and manage digital content. Web content may include text and embedded graphics, photos, video, audio, maps, and program code that displays content or interacts with the user. Content management system (CMS) typically has two major components: a content management application (CMA), as the front-end user interface that allows a user, even with limited expertise, to add, modify, and remove content from a website without the intervention of a webmaster and a content delivery application (CDA), that organizes and saves the content, and updates the website. Based on market share statistics, the most popular content management system is WordPress, followed by Joomla and Drupal.

Beantworten Sie folgende Fragen.

- aa) Beschreiben Sie die Aufgabe eines CMS.

3 Punkte

---

---

---

---

- ab) Beschreiben Sie die Aufgabe der CMA.

3 Punkte

---

---

---

---

- ac) Nennen Sie zwei populäre CMS.

2 Punkte

---

---

---



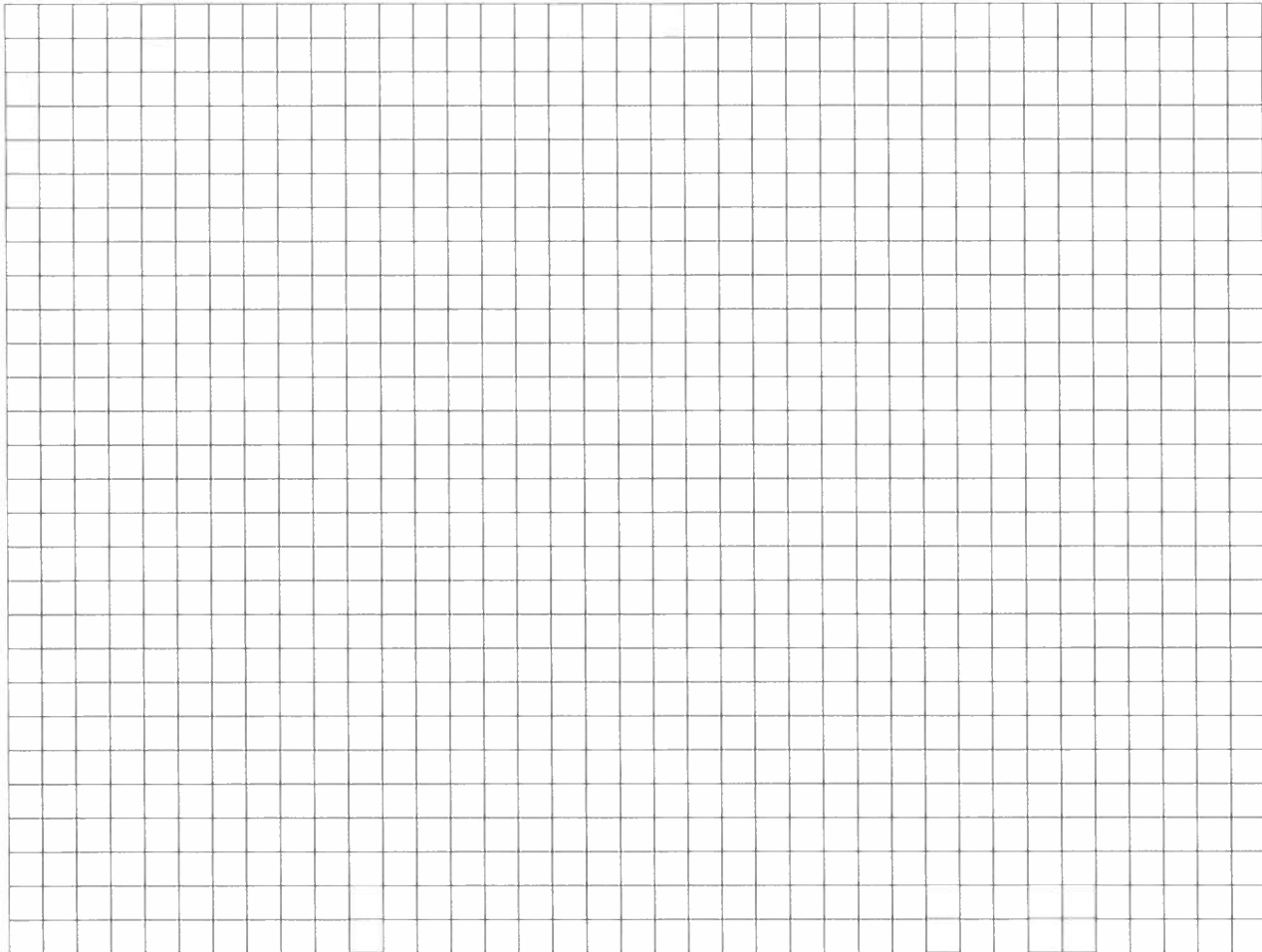
b) Die Inhalte für die Online-Lernprogramme sollen in einzelnen Projekten entwickelt werden. Für die Verwaltung der Projekte ist eine kleine Datenbank geplant. Folgende Informationen sind bekannt:

Korrekturrand

- An einem Projekt arbeiten mehrere Mitarbeiter aus verschiedenen Fachbereichen und ein Mitarbeiter kann auch gleichzeitig in mehreren Projekten eingesetzt sein.
- Jeder Mitarbeiter kann genau einem Fachbereich zugeordnet werden.
- Jedes Projekt beinhaltet ein oder mehrere Lernfelder.
- Die Inhalte der Lernfelder können auch durch mehrere Projekte erstellt werden.
- Zu jedem Projekt werden mehrere Fachbücher zugeordnet. Dabei kann ein Fachbuch auch in verschiedenen Projekten Verwendung finden.

Erstellen Sie aus diesen Informationen ein ER-Modell, welches nur die Entitätstypen, die Beziehungen zwischen den Entitätstypen und die entsprechenden Kardinalitäten enthält. 13 Punkte

Hinweis: Es sollen keine Attribute in dieses Modell eingetragen werden. Eine Normalisierung wird nicht verlangt.



c) Später soll ein relationales Datenbanksystem zur Verwaltung der Daten benutzt werden. Ein Datenbanksystem (DBS) setzt sich aus einem Datenbankmanagementsystem (DBMS) und der eigentlichen Datenbank zusammen.

Nennen Sie vier Funktionen eines DBMS.

4 Punkte

---

---

---

---

---

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

Korrekturrand

Der Fachbuchverlag IT-Next GmbH möchte mit seinen Lesern und Autoren über verschiedene Kanäle kommunizieren. Die Leser können ihre Fragen und Hinweise per E-Mail an [info@IT-Next.de](mailto:info@IT-Next.de) senden. Die Verlagsangebote sollen auf der Webseite des Verlages präsentiert werden. Die Webseite wird durch ein Content Management System gepflegt.

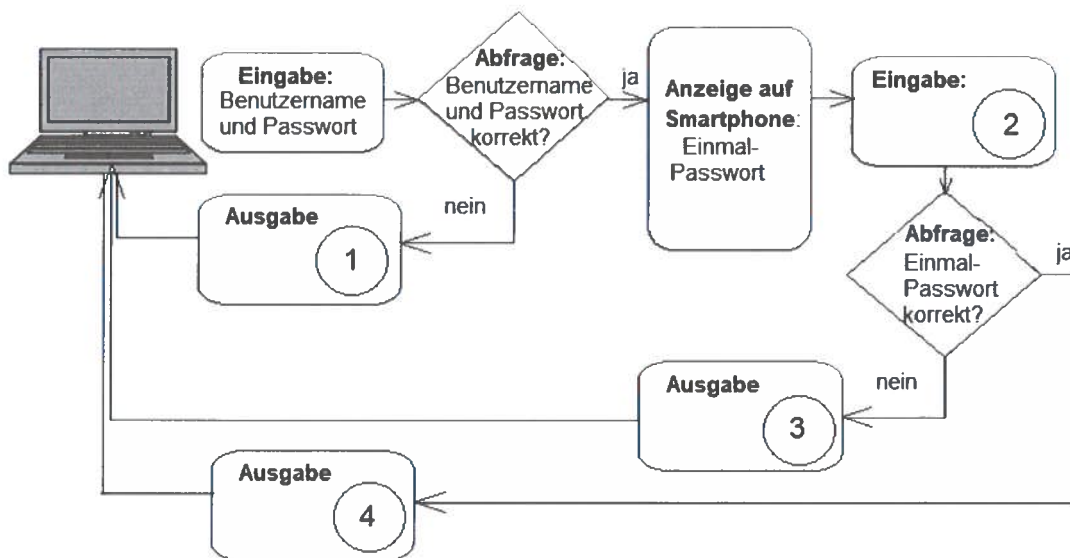
a) Für das Content-Management-System besteht ein hoher Schutzbedarf. Sie beraten den Verlag und schlagen eine Zwei-Faktor-Authentifizierung vor.

aa) Erklären Sie mit einfachen Worten das Prinzip der Zwei-Faktor-Authentifizierung.

2 Punkte

ab) Welche Mitteilungen und Aufforderungen erhält der Benutzer beim Ablauf einer Zwei-Faktor-Authentifizierung mittels Einmal-Passwort (OTP = One Time Password). Ergänzen Sie die entsprechenden Texte in der Tabelle.

4 Punkte



(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

ac) Nennen Sie drei mögliche Quellen, aus denen der zweite Faktor für die Prüfung der Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA) bezogen werden kann.

3 Punkte

b) Die Leser wenden sich mit ihren Hinweisen und Fragen an die E-Mail-Adresse des Verlages. Der E-Mail Server des Verlages ist daher besonderen Gefährdungen ausgesetzt.

Korrekturrand

ba) Erläutern Sie mögliche Gefährdungen beim Öffnen von E-Mail-Anhängen aus unbekannten Quellen. 2 Punkte

bb) Erläutern Sie die für den E-Mail-Server des Verlages bestehende Gefährdung durch Distributed Denial of Service (DDoS) Angriffe. 2 Punkte

c) Im Verlag werden die personenbezogenen Daten der Autoren gespeichert und verarbeitet. Zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften (DSGVO) müssen dazu bestimmte technisch organisatorische Maßnahmen (TOM) getroffen werden.

Erläutern Sie jeweils, was durch folgende TOM gewährleistet werden soll:

ca) Eingabekontrolle 2 Punkte

cb) Weitergabekontrolle 2 Punkte

d) In dem Content-Management-System ist die Anzahl der möglichen Falsch-Eingaben von Passwörtern begrenzt. Anschließend werden zusätzliche Zugangshürden aufgebaut.

da) In der lokalen Anwendung im Verlag wird der Zugang für einen Benutzer gesperrt, wenn er dreimal das Passwort falsch eingegeben hat. Nur der Administrator kann ihn danach wieder freischalten.

Erläutern Sie den Zweck dieser Maßnahme. 4 Punkte

### Fortsetzung 5. Handlungsschritt

Korrekturrand

- db) Im öffentlichen Portal wird der Zugang nach mehrfacher Falscheingabe eines Passwortes zeitlich begrenzt gesperrt. Gibt der Benutzer bei der Anmeldung sein Passwort dreimal falsch ein, wird der Zugang für 30 min gesperrt.

Erläutern Sie, welche Vorteile diese Vorgehensweise bietet.

4 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.

☐