

**Berufsprüfung für Technische  
Kaufleute mit eidg. Fachausweis**

**Examen professionnel pour les  
agents technico-commerciaux  
avec brevet fédéral**

**Lösungsvorschlag**

## **Prüfung 2018**

Prüfungsfach

**Informatik**

**Zeit: 120 Minuten**

Dieses Prüfungsfach basiert auf der allgemeinen Fallstudie (grauer Rand) und umfasst die Seiten 1 – 21. Bitte kontrollieren Sie, ob Sie alles vollständig erhalten haben.



Schweizerischer Verband technischer Kaderleute  
Société suisse des cadres techniques  
Società svizzera dei quadri tecnici

**Multiple-Choice- und Lückentextaufgaben****(20 Punkte)**

Verwenden Sie zur **Beantwortung der Multiple-Choice- und Lückentextaufgaben ausschliesslich die beiden dafür vorgesehenen Tabellen auf dieser Seite.** Lösungsmarkierungen direkt in den Aufgabenstellungen werden nicht bewertet. Es ist **nur eine Lösung richtig**. Mehrfachnennungen ergeben keinen Punkt.

**Lösungstabelle für Aufgabe 1: Multiple-Choice**

Frage	Antworten					Bewertung
	A	B	C	D	E	
Aufgabe 1.1			X			1 Punkt
Aufgabe 1.2		X				1 Punkt
Aufgabe 1.3				X		1 Punkt
Aufgabe 1.4		X				1 Punkt
Aufgabe 1.5					X	1 Punkt
Aufgabe 1.6					X	1 Punkt
Aufgabe 1.7				X		1 Punkt
Aufgabe 1.8				X		1 Punkt
Aufgabe 1.9					X	1 Punkt
Aufgabe 1.10			X			1 Punkt
Aufgabe 1.11	X					1 Punkt
Aufgabe 1.12		X				1 Punkt
Aufgabe 1.13	X					1 Punkt
Aufgabe 1.14			X			1 Punkt
Aufgabe 1.15					X	1 Punkt

**Lösungstabelle für Aufgabe 2: Lückentextaufgaben**

Frage	Antworten – zur Lücke passender Buchstabe	Bewertung
Aufgabe 2.0 Beispiel:	A	
Aufgabe 2.1	D	1 Punkt
Aufgabe 2.2	E	1 Punkt
Aufgabe 2.3	H	1 Punkt
Aufgabe 2.4	B	1 Punkt
Aufgabe 2.5	I	1 Punkt

**Aufgaben 1: Multiple-Choice****(15 Punkte)**

Verwenden Sie zur **Beantwortung der Multiple-Choice- und Lückentextaufgaben** **ausschliesslich die beiden dafür vorgesehenen Tabellen auf dieser Seite**. Lösungsmarkierungen direkt in den Aufgabenstellungen werden nicht bewertet.

Frage 1.1		Welches ist die kleinste Einheit in der digitalen Informationsverarbeitung?
	A	Oktett
	B	Nibble
	C	Bit
	D	Frame
	E	Byte

Frage 1.2		Unter Verwendung eines <i>asymmetrischen Verschlüsselungsverfahrens</i> (bspw. PGP) möchte Alice eine verschlüsselte E-Mail an Bob senden. Für die Verschlüsselung der Nachricht benötigt sie...
	A	...den privaten Schlüssel von Bob.
	B	...den öffentlichen Schlüssel von Bob.
	C	...die digitale Signatur von Bob.
	D	...ihren eigenen privaten Schlüssel.
	E	...ihren eigenen öffentlichen Schlüssel.

Frage 1.3		Was bedeutet die Abkürzung <i>GUI</i> in der IT?
	A	Graphical Unit Interpreter: Steht für die Grafikkarte eines Rechners.
	B	Global Unicode Index: Internationaler Standard, der jedem Schriftzeichen einer Sprache inkl. Emoticons wie Smileys einen digitalen Code zuordnet. Alle modernen PCs und Smartphones verwenden den GUI-Codec.
	C	Geo Unindependant Industry: Steht für die industrielle Revolution (Industrie 4.0), bei welcher intelligente und vernetzte Systeme eine weitestgehend selbstorganisierte und ortsunabhängige Produktion ermöglichen.
	D	Graphical User Interface: Eine grafische Oberfläche mit Icons, Menüs oder Eingabefelder, mit deren Hilfe der Benutzer auf eine Anwendung oder ein System zugreift.
	E	Geometrical Unit Index: Teilbereich im Prozessor (CPU), der geometrische Rechenaufgaben mit Hilfe von indexierten Tabellen beschleunigt und damit den Grafikchip (GPU) entlastet.

Frage 1.4		Welche der folgenden PC-Konfigurationen ist technisch korrekt, sinnvoll und entspricht dem Stand eines aktuellen, handelsüblichen Office-PCs?
	A	CPU 1x 500 MHz, 515 MB RAM, 4 GB Harddisk, integrierter Grafikprozessor
	B	CPU 2x 3.9 GHz, 8 GB RAM, 120 GB SSD, integrierter Grafikprozessor
	C	CPU 8x 4.5 GHz, 64 GB RAM, 4 TB SSD, Grafikkarte dediziert
	D	CPU 4x 10 GHz, 120 GB RAM, 720 TB SSD, Grafikkarte dediziert
	E	CPU 1x 33 Hz, 515 KB RAM, 128 MB Harddisk, Grafikkarte dediziert

Frage 1.5		Mit <i>Network Attached Storage (NAS)</i> werden einfach zu verwaltende Dateiserver bezeichnet. Welche der folgenden Aussagen zum NAS ist <b>falsch</b> ?
	A	Ein NAS hat im Vergleich zu herkömmlichen Server-Systemen einen geringeren Energieverbrauch.
	B	Ein NAS kann mit RAID-Funktionalität ausgestattet sein.
	C	Ein NAS kann mehreren Benutzern gleichzeitig Zugriff auf Daten gewähren.
	D	Ein NAS kann mit mehreren Festplatten ausgestattet werden.
	E	Ein NAS muss zwingend direkt mit allen PCs verkabelt sein.

Frage 1.6		Welcher der folgenden Begriffe gehört <b>nicht</b> zum Oberbegriff <i>Malware</i> ?
	A	Ransomware
	B	Computervirus
	C	Trojanisches Pferd (Trojaner)
	D	Computerwurm
	E	Firmware

Frage 1.7		Warum wird die Adresse <i>https://www.melani.admin.ch</i> angezeigt, wenn die Webseite von MELANI aufgerufen wird?
	A	Weil die Webseite für Suchmaschinen optimiert ist.
	B	Weil die Seite von MELANI mit einem nicht kompatiblen Webbrowser aufgerufen wurde.
	C	Weil es sich um eine ungesicherte Website ohne verschlüsselte Verbindung handelt.
	D	Weil ein SSL Zertifikat die Verbindung verschlüsselt und die Datenübertragung sicherer macht.
	E	Weil die Webseite in der https-Programmiersprache erstellt wurde.

Frage 1.8		Welche der folgenden Aussagen trifft auf den IT-Begriff <i>Mirror</i> zu?
A		Mirror bedeutet aus dem Englischen übersetzt «Spiegel»: Alle LCD-Bildschirme, die über eine spiegelnde, nicht-matte Oberfläche verfügen, werden als Mirror bezeichnet.
B		Alle technischen Methoden, bei denen die Datenspeicherung redundant stattfindet, werden als Mirror-Technologien bezeichnet. Dabei ist RAID die am weitesten verbreitete Mirror-Technologie.
C		Mirror bedeutet aus dem Englischen übersetzt «Spiegel»: So werden Server-Racks mit durchsichtiger Front bezeichnet. Das Glas erleichtert die Wartbarkeit, da defekte Einheiten einfacher erkannt werden können.
D		Mirror bedeutet aus dem Englischen übersetzt «Spiegel» und steht für einen Spiegelserver, der über eine exakte Kopie des Datensatzes eines zentralen Servers verfügt.
E		Mirror bedeutet aus dem Englischen übersetzt «Spiegel»: Glasfaserkabel, die Daten in Form von Lichtwellen übertragen, werden umgangssprachlich als Mirror bezeichnet.

Frage 1.9		Welche der folgenden Aussage zum <i>Wireless Local Area Network (WLAN)</i> ist <b>falsch</b> ?
A		Das drahtlose Signal ist störanfällig.
B		Physische Hindernisse, wie dicke Wände, schwächen die Leistung des Signals.
C		Im Vergleich ist WLAN weniger stabil als Ethernet.
D		WLAN-Reichweitenerweiterungen können mit Access-Points, welche über eine Bridge- oder Repeaterfunktion verfügen, erzielt werden.
E		WLAN ist grundsätzlich schneller als Ethernet.

Frage 1.10		<i>Internet of Things (IoT)</i> bezeichnet die Vernetzung von Gegenständen mit dem Internet, wobei diese Gegenstände selbstständig über das Internet kommunizieren. Welche Aufzählung entspricht <b>nicht</b> einer Anwendung von IoT?
A		Eine Person mit einem vernetzten Herzschrittmacher.
B		Ein Nutztier auf einem Bauernhof mit einem Biochip-Transponder.
C		Der Boardcomputer der SpaceX Rakete.
D		Ein Fitness Tracker, welcher über Sensoren Daten aufnimmt und weiterleitet.
E		Ein vernetzter Kühlschrank, der selbstständig Lebensmittel bestellt.

Frage 1.11		Welches <i>Verfahren aus der Netzwerktechnik</i> wird dazu verwendet, um Computern eines privaten Netzes einen gemeinsamen Zugang über eine öffentliche IPv4-Adresse zum Internet zu ermöglichen?
	A	Network Address Translation (NAT)
	B	Multicasting
	C	Remote Access Service (RAS)
	D	Sniffing
	E	Phishing

Frage 1.12		Welche der folgenden Aussagen trifft auf das Konzept von <i>Single sign-on (SSO)</i> zu?
	A	Bei SSO authentifiziert sich ein Benutzer mit einem Einweg-Passwort, das nur für eine Session gültig ist und danach verfällt. SSO-Methoden kommen vor allem beim E-Voting zum Einsatz.
	B	SSO steht für eine sogenannte «Einmalanmeldung», bei dem Benutzer nach einmaliger Authentifizierung auf alle Rechner und Dienste angebundener Ressourcen, für die er autorisiert ist, zugreifen kann, ohne sich jedes Mal neu anmelden zu müssen.
	C	Alle Authentifizierungsmethoden, welche die Two-Factor-Authentication (2FA) beherrschen, werden als SSO bezeichnet.
	D	Bei SSO-Authentifizierungsmethoden bleibt die Session der Benutzer nach einmaliger Anmeldung so lange aktiv, bis die Applikation (z.B. der Webbrowser) geschlossen wird. Dabei kommen Cookies oder andere lokale Cache-Speicher zum Einsatz.
	E	Das SSO-Protokoll kommt bei hochkritischen Webapplikationen wie E-Banking zum Einsatz. Nach mehrmaliger falscher Eingabe der Zugangsdaten wird der Zugang zu einer Ressource umgehend gesperrt. Dieses Verfahren soll Brute-Force-Angriffen entgegenwirken, bei denen umfangreiche Passwortlisten durchprobiert werden.

Frage 1.13		Was ist ein <i>Chatbot</i> ?
	A	Ein digitaler Assistent, der Fragen beantworten oder Meldungen aufnehmen kann.
	B	Eine Fernwartungs-Methode mit Chatfunktion aus dem First-Level-Support für den Remote-Zugriff auf ein IT-System.
	C	Eine Spyware zum Social Engineering, die sich über eine Chat-Funktion verbreitet.
	D	Eine Möglichkeit, sich mit Freunden über Smartphone-Apps in Echtzeit auszutauschen
	E	Ein Camp in der Tech-Szene, in dem sich Experten zum Thema Chat treffen.

Frage 1.14		Wozu dient <i>Enterprise Content Management (ECM)</i> ?
	A	Ein ECM dient nur der Beschaffung und Erstellung von Informationen.
	B	Ein ECM dient ausschliesslich der Verarbeitung und Veränderung von Informationen in KMU.
	C	Ein ECM dient in Unternehmen dazu, organisatorische Prozesse durch die Verwaltung von Inhalten und Dokumenten zu unterstützen.
	D	Ein ECM dient nur zum Speichern von Informationen, die nicht archiviert werden.
	E	ECM dient der langfristigen Sicherung von Informationen.

Frage 1.15		Was bedeutet der Begriff <i>Data-Mining</i> im Zusammenhang mit Big-Data?
	A	Erstellen von synthetisierten Musterdaten für Penetrationstests, bei denen die Belastbarkeit von IT-Systemen bei grossen Datenaufkommen geprüft wird.
	B	Steht für die Erstellung neuer Datenblöcke bei den aufstrebenden Blockchain-Technologien wie Bitcoin. Grosse Datenmengen werden dabei mittels kryptographischer Verfahren miteinander verkettet und vor nachträglicher Manipulation geschützt. Data-Miner werden dabei für ihre Rechenarbeit mit neu geschürften «Münzen» einer Kryptowährung belohnt.
	C	Steht für die Datenverwaltung/-ablage für besonders grosser Datenbestände, die mit Standard-Datenverwaltungswerkzeugen nicht mehr verwaltet werden können.
	D	Bezeichnet jegliche Form der Gewinnung grosser Datenmengen in der IT.
	E	Steht für die technische Datenanalyse grosser Datenbestände. Durch Extraktion, Aggregation und Filterung relevanter Daten können verborgene Muster und Beziehungen der Daten untereinander aufgedeckt und in produktions-, vertriebs- oder marketingrelevante Erkenntnisse sowie Trends umgesetzt werden.

**Aufgabe 2: Lückentext****(5 Punkte)**

In nachfolgender Tabelle stehen **12 Begriffe** (A bis M), wovon Sie **5** den entsprechend bezeichneten Lücken des untenstehenden Textes zuordnen müssen. Ein Wort kann zu einer oder zu keiner Lücke passen. Ein vorgegebener Begriff kann also insgesamt nur einmal zugeordnet werden. Tragen Sie in der **Lösungstabelle auf Seite 1** die zu den entsprechenden Lücken "Aufgabe 2.1 bis Aufgabe 2.5" **passenden Buchstaben** der 12 vorgegebenen Begriffe ein (siehe erste Beispielaufgabe im Lückentext). Lösungsangaben direkt in der Aufgabenstellung werden nicht bewertet.

**Vorgegebene Begriffe:**

<b>A: Webbasiert(e)</b>	<b>E: Multi-Faktor</b>	<b>I: Internetverbindung</b>
<b>B: Virtuell(e)</b>	<b>F: Dediziert(e)</b>	<b>K: Thin-Client</b>
<b>C: Offline</b>	<b>G: Push</b>	<b>L: Multi-User</b>
<b>D: Webbrowser</b>	<b>H: On-Premise</b>	<b>M: Backend</b>

**Lückentext-Thema: Der mobile Arbeitsplatz im Browser<sup>1</sup>**

**Das Zürcher Start-up Oneclick bietet Nutzern eine A (= Beispielantwort in Lösungstabelle für Aufgabe 2.0)\_ Plattform, die das Arbeiten Orts-, Zeit- und Geräteunabhängig ermöglichen soll und präsentiert damit einen innovativen Ansatz für den Arbeitsplatz der Zukunft.**

Das Start-up Oneclick setzt auf die Entwicklung und den Betrieb einer Cloud-Plattform, die einen automatisierten und stets überall verfügbaren digitalen Arbeitsplatz bieten soll.

(...)

"Oneclick ist eine webbasierte Plattform, mit der Unternehmen für ihre Mitarbeiter, Kunden und Partner jederzeit weltweiten und sicheren Zugriff auf die gewünschten Softwareanwendungen und Daten ermöglichen", so Birgelen. "Via Streaming stellt Oneclick einen persönlichen Workspace bereit, der alles für den individuellen Arbeitsalltag enthält – unabhängig vom Endgerät." Zur Einrichtung und Nutzung wird dabei nur ein 2.1 benötigt, von Oneclick müssen keine Softwarekomponenten auf den Servern und keine Clients oder Plug-ins auf den Endgeräten installiert werden. Dabei soll gleichzeitig auch die Sicherheit nicht zu kurz kommen: "Wir schirmen das Unternehmensnetzwerk vom Internet ab und machen die zum Benutzer gestreamte Zielfunktion für Angreifer unsichtbar", erklärt Birgelen. 2.2 - Authentifizierung und eine hochgradige Verschlüsselung machen dabei den Browser zur sicheren Barriere.

(...)

"In einem ersten Anwendungsfall können bestehende Server-Standorte direkt aus der Oneclick-Plattform heraus angebunden werden, egal ob sich diese 2.3 oder ebenfalls in der Cloud befinden", erklärt Birgelen und ergänzt: "Wenn kein eigener Server vorhanden ist, lassen sich im zweiten Anwendungsfall über Oneclick 2.4 Maschinen in den Rechenzentren bekannter Infrastructure-as-a-Service-Anbieter bereitstellen und verwalten." So können Unternehmen ihre bestehende Umgebung schnell und ohne allzu grossen Aufwand mit Cloud-Ressourcen ergänzen oder sogar ersetzen. (...) Weil man dabei auf Streaming setzt, die Anwendungen also in entfernten Rechenzentren laufen, ist die Ausführung von Applikationen nicht mehr von den Ressourcen der Endgeräte abhängig, wodurch sich sogar rechenintensive CAD-/ 3D-Anwendungen auf mobilen oder älteren Endgeräten ausführen lassen. Einzige Voraussetzung dafür: ein(e) stabile(s/r) 2.5.

(...)

<sup>1</sup> Quelle: Swiss IT Magazine – Ausgabe 2017/11



**Fallstudien (Aufgaben 3 – 7)****(80 Punkte)**

Die folgenden Fallstudien können unabhängig voneinander gelöst werden und beziehen sich alle auf den zentralen Fall. Die durch die einzelnen Fallschwerpunkte abgedeckten Wissensgebiete können sich jedoch teilweise überschneiden.

Einige der Aufgaben enthalten einleitende Beispiele. Antworten, die sich inhaltlich nicht oder ungenügend von diesen unterscheiden, werden nicht gewertet.

**Aufgabe 3: Prozesse und IT-Lösungen****(10 Punkte)**

Als langjährigen Mitarbeitenden mit fundiertem IT-Wissen unterstützen Sie nebst der externen Beratung die Geschäftsleitung bei der Prozessanalyse und Ausarbeitung zukünftiger IT-Lösungen. Mit dem Hintergrund weiterer Prozessoptimierung und Automatisierung auf Druck der Eigentümer wird die IT-Landschaft der PREWA AG durchleuchtet. Um die Fach- und Führungskräfte verschiedener Hierarchie-Ebenen bei betriebswirtschaftlichen Planungs- und Entscheidungsprozessen zu unterstützen, soll zudem ein Management-Information System (MIS) eingeführt werden. Strategierelevante Informationen über Markt- und Wettbewerbsentwicklungen, Controlling und Rechnungswesen, Produktionsdaten, Finanzierungskosten, Daten zu Kundenzufriedenheit usw. sollen dabei in aufbereiteter Form zentral zur Verfügung stehen.

**Aufgabe 3.1: Geschäftsprozesse und Business-Anwendungen****(4 Punkte)**

Bei der Prozessanalyse wurde festgestellt, dass viele Arbeitsschritte in der Firma PREWA AG manuell oder mit veralteten IT-Anwendungen durchgeführt werden.

Nennen Sie diesbezüglich **4 Prozesse oder Prozessaktivitäten**, die mittels einer Business-Anwendung abgewickelt werden können. Ergänzen Sie Ihre Antwort in der zweiten Spalte jeweils mit einer solchen geeigneten Business-Anwendung. Ihre Antworten müssen **mindestens drei unterschiedliche Anwendungen** enthalten.

Prozess/Prozessaktivität	Business-Anwendung
Beispiel: Bewirtschaftung Lieferanten	Supplier Relationship Management (SRM – System)
Bewirtschaftung Kunden	CRM-System
Produktionsplanung	Planungssystem (PPS-System)
Lagerbewirtschaftung	ERP-System
Finanzwesen/Buchhaltung	FIBU-Software

**Aufgabe 3.2: Datenklassen eines Management-Informationssystems (MIS)**

(4 Punkte)

Nennen Sie **4 unterschiedliche Arten** von Geschäftsdaten, die typischerweise in einem MIS zu Analyse- und Berichtszwecken abgebildet werden und **beschreiben** Sie diese **stichwortartig**.

Arten von Geschäftsdaten MIS	Beschreibung
Beispiel: Buchungsbelege Finanzen	Buchungsbelege aus dem ERP werden zwecks weiteren Auswertungen in das MIS übertragen.
Kennzahlen aus der Produktion	Plan- sowie effektive Erarbeitungszeiten aus dem Produktionssystem.
Lieferantendaten	Lieferanteninformationen zur weiteren Analyse aus dem ERP-System (Lieferzeiten, History der Geschäftsbeziehung usw.)
Kundenbestellungen	Bestellinformationen zu den einzelnen Kunden (Menge, Artikel, Preis usw.)
Finanzdaten	Finanzkennzahlen, z.B. Umsatz pro Region, pro Produkt, Deckungsbeitrag usw.

**Aufgabe 3.3: Benutzergruppen eines Management-Informationssystems (MIS)**

(2 Punkte)

Nennen Sie **4 unterschiedliche Benutzergruppen** aus der PREWA AG, die für ihren Bereich strategierelevante Informationen als Planungs- und Entscheidungsgrundlage aus einem MIS beziehen können.

Benutzergruppen eines MIS	
	Beispiel: Abteilungsleiter Beschaffung
1	Geschäftsleitung
2	Leiter Verkauf
3	Leiter Produktion
4	Leiter Informatik

**Aufgabe 4: IT-Dienstleistungen und IT-Organisation****(18 Punkte)****Aufgabe 4.1: IT-Kostentreiber****(6 Punkte)**

Die Swiss-Prime-Manufacturers AG hat festgestellt, dass die IT-Kosten der PREWA AG im Vergleich zu den anderen Maschinenfabriken hoch sind. So treiben mehrere externe IT-Dienstleister sowie uneinheitliche Systemlandschaften und IT-Prozesse die Kosten in die Höhe. Nennen Sie in diesem Zusammenhang **3 verschiedene** IT-Kostentreiber, wie sie im IT-Alltag solcher KMU auftreten können und **beschreiben Sie stichwortartig**, inwiefern diese zu einer Kostenerhöhung führen.

IT-Kostentreiber	Beschreibung
*Beispiel: Ineffizienz der externen Dienstleister	Verschiedene externe Dienstleister können zu ineffizienter Behebung von Störungen führen.
Mangelndes IT-Fachwissen	Nicht bedürfnisgerechte Anschaffung, Betrieb und Support der IT-Infrastruktur infolge mangelhaften Knowhows können zu überhöhten Anschaffungs-, Betriebs- und Supportkosten führen.
Ungenügende IT-Organisation	Unklare Verantwortlichkeiten/Kompetenzen und mangelhafte Konzepte in der IT können zu Doppelspurigkeiten, Fehlinvestitionen usw. führen.
Veraltete Hardware	Erhöhter Supportaufwand und vermehrte Ausfälle

**Aufgabe 4.2: Kriterien für externe IT-Dienstleistungen**

(6 Punkte)

Nennen Sie **3** sinnvolle Entscheidungskriterien bei der Auswahl von externen IT-Dienstleistern und **beschreiben** Sie diese **stichwortartig**.

Kriterien externer Dienstleistung	Beschreibung
Beispiel: Reputation des Dienstleisters	Unterschiedliche Referenzprojekte mit ähnlichem Vorhaben berücksichtigen.
Kosten des Dienstleisters	Vergleich der Stunden-/Tagessätze im Verhältnis zu anderen Anbietern
Support-Leistungen des Dienstleisters	Support-Leistungen des Dienstleisters decken die Anforderungen ab
Kompetenz des Dienstleisters	Überprüfen, wie lange der Dienstleister schon am Markt ist resp. für diese Branche arbeitet

**Aufgabe 4.3: IT-Synergiepotenziale**

(6 Punkte)

Im IT-Bereich strebt die Swiss-Prime-Manufacturers AG als Eigentümerin der PREWA AG weitere Kostensenkungen an. Dabei wird das IT-Synergiepotenzial der zur Investorengruppe gehörenden Maschinenfabriken untersucht. Nennen Sie diesbezüglich **4 mögliche Synergiepotenziale** aus Sicht der IT und **beschreiben** Sie den Synergieeffekt jeweils **stichwortartig**.

Synergiepotenzial	Beschreibung
Beispiel: IT-Sicherheitsvorkehrungen	Gemeinsamer Einsatz von IT-Sicherheitsvorkehrungen im Kontext des Datenschutzes und der Datensicherheit.
Einkauf IT-Lösungen/Dienstleistungen	Zentraler Einkauf von IT-Lösungen/Dienstleistungen
Rechenzentrum/Server-Infrastruktur	Zentrales Rechenzentrum für die gemeinsame Nutzung
IT-Support	Zentraler und einheitlicher IT-Support
ERP-System	Gemeinsames ERP-System zur Abwicklung der wesentlichen Geschäftsprozesse

**Aufgabe 5: Netzwerktechnik & Internet****(12 Punkte)****Aufgabe 5.1: Netzwerk-Grundlagen**

5 Punkte

Die PREWA AG betreibt sowohl am Hauptsitz in der Schweiz als auch am Produktionsstandort in Vietnam lokale Netzwerke (LAN). Nennen Sie **4** relevante Bestandteile einer **IP-Netzwerk-konfiguration** (Hardwarekomponenten werden nicht gewertet) eines Client-Rechners in einem der lokalen Netzwerke, die IP-Kommunikation mit anderen Rechnern im LAN oder im Internet ermöglicht (**Tabelle 1**).

Nennen Sie anschliessend eine Netzwerk-Technik, welche die Verbindung der beiden LANs in der Schweiz und in Vietnam über das Internet zu einem logischen privaten Netzwerk ermöglichen würde (**Tabelle 2**). **Ergänzen Sie in der zweiten Spalte**, welcher wichtige Sicherheitsaspekt dabei beachtet werden müsste.

Tabelle 1: **IP-Netzwerk-konfiguration**

Bestandteile einer IP-Netzwerk-konfiguration eines verkabelten LAN-Clients	
1	IP-Adresse des Gateways
2	IP-Adresse des Clients
3	IP-Adresse des DNS-Server
4	Subnetzmaske

Tabelle 2: **Verbindung beider LANs über das Internet**

Technik	Zu beachtender Sicherheitsaspekt
VPN	Verwendung eines starken Verschlüsselungsverfahrens

**Aufgabe 5.2: Virtuelle Netzwerke**

(3 Punkte)

Virtuelle lokale Netzwerke (VLANs) spielen beim Betrieb heutiger Netzwerke eine zunehmend wichtige Rolle – auch im Netzwerk der PREWA AG werden mehrere VLANs betrieben. VLANs unterteilen ein physisches Netzwerk in mehrere logische Netze. So sind beispielsweise die Netzwerke der Bereiche Rechnungswesen und Produktion logisch voneinander getrennt. Dabei können zwei unterschiedliche VLANs nur über einen Router miteinander kommunizieren, der an beide VLANs angeschlossen ist. Virtuelle Netze verhalten sich derart, als ob sie jeweils mit eigenen, voneinander unabhängigen Switches aufgebaut wären. Nennen Sie in der untenstehenden Tabelle stichwortartig **3 Gründe oder Vorteile**, die für diese Unterteilung eines Netzwerks in mehrere logische Netze sprechen.

Gründe/Vorteile für den Betrieb von VLANs	
1	Verbesserte <b>Performance</b> : Reduktion von Broadcast-Domänen, einfache Priorisierung von zeitkritischen Diensten.
2	<b>Einfacheres Netzwerkmanagement durch Segmentierung</b> : Die Zuordnung einer Gruppe zu einem Netzwerk hängt nicht mehr von räumlichen Gegebenheiten ab.
3	Verbesserte <b>Sicherheit</b> : Durch die Auftrennung in verschiedene Teilnetze gelangen Datenpakete nur an diejenigen Teilnehmer, für die sie bestimmt sind.

**Aufgabe 5.3: Internet Service Provider**

(4 Punkte)

Eine KMU wie die PREWA AG steht regelmässig vor der Aufgabe, die Anforderungen an die Internetanbindung zu überprüfen und die aktuellen Angebote auf dem Markt zu vergleichen. Untenstehende Tabelle enthält **3** Angebotsmerkmale, die in Business-Internet-Paketen üblicherweise beschrieben werden. Erklären Sie stichwortartig die Bedeutung dieser Merkmale für den Betrieb des Internetanschlusses. Nennen Sie anschliessend **unterhalb der Tabelle** eine geeignete Backup-Lösung, welche die Verfügbarkeit des Internetzugangs bei einem Ausfall der Internetanbindung des gewählten Providers gewährleisten kann.

Merkmal	Erklärung des Angebot-Merkmals
<b>Fixe IP-Adressen</b> (z.B. 5 Adressen)	Anzahl enthaltener statischer und öffentlicher IP-Adressen, die dem Kunden zur Verfügung stehen (z.B. für den Betrieb von über das Internet erreichbaren Servern).
<b>SLA</b>	Vereinbarung über zugesicherte Leistungseigenschaften: Das Servicelevel Agreement beschreibt den Umfang der Leistung wie Reaktionszeiten, Verfügbarkeit des Angebots usw.
<b>Symmetrische Bandbreite</b> (z.B. 1 Gbit/s)	Richtungsunabhängigkeit der Datenrate: Up- und Download mit derselben Datenrate.

Backup-Möglichkeit der Internetanbindung: Zusätzliche Internetanbindung über einen 2. Internetprovider

**Aufgabe 6: IT-Sicherheit****(14 Punkte)****Aufgabe 6.1: IT-Sicherheit - Grundlagen****(3 Punkte)**

Beurteilen Sie folgende Aussagen zu IT-Sicherheit mit einem **Kreuz in der entsprechenden Spalte** auf ihre Richtigkeit.

Aussagen zu IT-Sicherheit	Richtig	Falsch
Massnahmen zur Gewährleistung der Datenintegrität dienen dazu, eine fehlerfreie Datenübertragung oder die Unversehrtheit der Daten zu gewährleisten.	X	
Als unterstützende Massnahme im IT-Notfallmanagement eignen sich Logdateien von geschäftsrelevanten Systemen, sogenannte Log-Files.	X	
Eine sichere und unwiderrufliche Datenlöschung wird durch eine Formatierung der Datenträger oder das Löschen von Dateien über den Papierkorb des Betriebssystems sichergestellt.		X
Wenn auf jedem Client-Rechner der LANs der PREWA AG eine aktuelle Firewall läuft, ist eine weitere Firewall am Netzwerkknoten zum Internet überflüssig.		X
Wenn die PREWA AG alle über das Internet laufende Verbindungen verschlüsselt, ist sie grundsätzlich vor Malware geschützt.		X
Mit sogenannten Need-to-know- oder Least-Privilege-Strategien kann die PREWA AG sicherstellen, dass Mitarbeitende nur über diejenigen Informationen und Benutzerrechte verfügen, die sie für die Ausführung ihrer Aufgabe benötigen.	X	

**Aufgabe 6.2: Rollen in der IT-Sicherheitsorganisation****(3 Punkte)**

Infolge mehrerer Sicherheitsvorfälle mit spürbaren finanziellen Auswirkungen hat die Swiss-Prime-Manufacturers AG beschlossen, die IT-Sicherheitsorganisation ihrer Maschinenfabriken zu vereinheitlichen. Dazu wurde ein externer IT-Sicherheitsbeauftragter bestimmt, der auch für die PREWA AG zuständig ist. Daneben wurden die Rollen der Sicherheitsverantwortlichen für die jeweiligen Systeme/Bereiche und Benutzer definiert. Nennen Sie **zu jeder Rolle stichwortartig** eine sinnvolle und wesentliche Funktion innerhalb der IT-Sicherheitsorganisation der KMU.

Rolle	Beschreibung
Sicherheitsbeauftragter	Definiert und erlässt IT-Sicherheitsleitlinien mit entsprechender Zustimmung der Unternehmensleitung.
Systemverantwortlicher	Setzt die geltenden IT-Sicherheitsrichtlinien mit den dafür nötigen technischen Mitteln um.
Benutzer/Anwender	Anwendung und Einhaltung der geltenden IT-Sicherheitsrichtlinien; Meldet sicherheitsrelevante Vorfälle an den für das jeweilige System zuständigen Administrator.

**Aufgabe 6.3: Massnahmen in der IT-Sicherheit**

(8 Punkte)

Die folgende Tabelle enthält 4 Sicherheitsbereiche der PREWA AG, die durch ein entsprechendes Sicherheitskonzept abgedeckt sind. Nennen Sie zu **jedem dieser Bereiche** stichwortartig **1** relevante Bedrohung für die IT und je **1** geeignete technische und organisatorische Schutzmassnahme zur Risikominimierung.

<b>Passwortsicherheit: Einsatz einer firmenweiten Passwort-Policy</b>	
<b>Bedrohung:</b> Angriffe auf die IT- Infrastruktur (z.B. Brute-Force-Angriff) -> Datendiebstahl	
<b>Technische Schutzmassnahme</b>	<b>Organisatorische Schutzmassnahme</b>
<b>Beispiel:</b> Unsichere Passwörter werden systemseitig abgelehnt (Fehlermeldung).	Definition von Mindestanforderungen an ein Passwort pro Applikation resp. Service.
<b>Infrastruktur-Sicherheit: Räumlichkeiten mit kritischen IT-Komponenten (Server usw.)</b>	
<b>Bedrohung:</b> Absichtliche oder versehentliche Beschädigung von IT-Infrastruktur -> IT-Ausfälle	
<b>Technische Schutzmassnahme</b>	<b>Organisatorische Schutzmassnahme</b>
Zugangskontrolle (Batch, biometrisch)	Zutrittsregelung definieren
<b>Mobile Sicherheit: Benutzen von Smartphones und anderen mobilen Geräten</b>	
<b>Bedrohung:</b> Datenmissbrauch infolge Sicherheitslücken im OS oder in Apps	
<b>Technische Schutzmassnahme</b>	<b>Organisatorische Schutzmassnahme</b>
Regelmässige Sicherheitsupdates von Betriebssystem und Apps.	Mitarbeiterschulung/Richtlinien zum Gebrauch mobiler Geräte
<b>E-Mail-Sicherheit: Benutzen von E-Mail-Anwendungen</b>	
<b>Bedrohung:</b> Infektion durch Malware -> Datenmissbrauch/Datenverlust	
<b>Technische Schutzmassnahme</b>	<b>Organisatorische Schutzmassnahme</b>
Antivirenprogramme, Spamfilter usw.	Mitarbeiterschulung und Sensibilisierung im Umgang mit E-Mails (Öffnen von Anhängen usw.)
<b>Datensicherung: Backup &amp; Restore</b>	
<b>Bedrohung:</b> Datenverlust infolge technischer Defekte	
<b>Technische Schutzmassnahme</b>	<b>Organisatorische Schutzmassnahme</b>
Redundante Datenspeicherung/Datensicherung	Datensicherungsplan mit Bestimmungen, welche Daten zu welchem Zeitpunkt auf welchen Backupmedien zu sichern sind.



**Aufgabe 7: Projektmanagement**

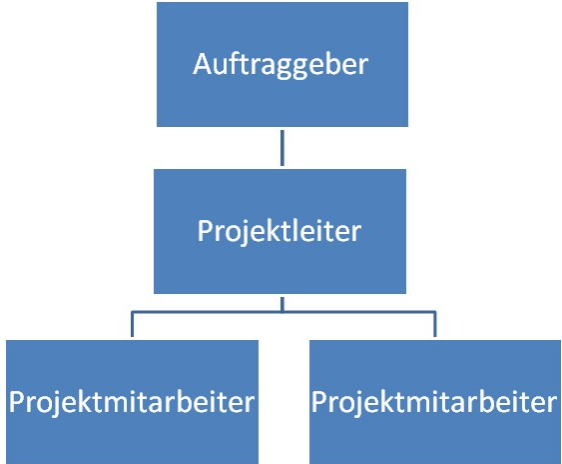
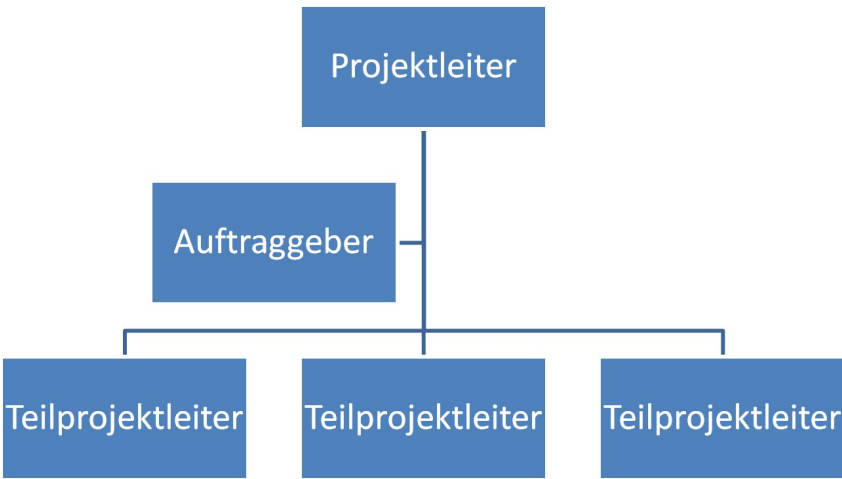
**(16 Punkte)**

Durch das internationale Wachstum der Firma PREWA AG haben sich das IT-Umfeld und die dazugehörigen Prozesse heterogen entwickelt. Die heutigen Abläufe, die IT-Organisation und die technische Infrastruktur müssen analysiert und verbessert werden. Entsprechend hat sich die Geschäftsleitung der PREWA AG entschieden ein Organisationsprojekt zu starten. Sie erhalten von der Geschäftsleitung die Aufgabe, eine geeignete Projektorganisation zu erarbeiten.

**Aufgabe 7.1: Projektstruktur und Funktionen**

**(2 Punkte)**

In der nachfolgenden Tabelle sind Aussagen zu einzelnen Funktionen sowie Strukturen einer Projektorganisation angegeben. Geben Sie mit einem Kreuz in der entsprechenden Spalte an, ob die jeweilige Aussage bzw. Struktur **richtig** oder **falsch** ist.

Projektstruktur und Funktionen	richtig	falsch
Der Projektmitarbeiter untersteht direkt dem Auftraggeber. Er führt Arbeiten entsprechend seinen Anweisungen aus.		X
Der Auftraggeber entscheidet über den Abbruch eines Projektes.	X	
	X	
		X

**Aufgabe 7.2: Projektstruktur PREWA AG**

(6 Punkte)

Nachdem Sie mit der Geschäftsleitung, den Mitarbeitenden und den Vorgesetzten der Firma PREWA AG in der Schweiz und Asien gesprochen haben, können Sie der Geschäftsleitung eine mögliche Projektorganisation vorschlagen. Dabei dürfen keine externen Mitarbeitende eingesetzt werden. Nennen Sie zu jeder der 3 vorgegebenen Projektrollen jeweils **1** dafür verantwortliche Person oder Funktion **aus dem Organigramm der Fallstudie** wie z.B. Leiter Finanzen. Begründen Sie Ihre Wahl der Rolle stichwortartig.

Projektrolle	Verantwortlicher PREWA AG	Begründung
Auftraggeber / Steuerungsausschuss (Verantwortlicher)	Walter Habermatter (Geschäftsleitung)	Verantwortung muss in der Firma sehr hoch angesiedelt werden.
Projektleiter	Leiter Unternehmensentwicklung	Kennt die Hauptprobleme der Firma PREWA AG und deren zukünftige Ausrichtung.
Projektmitarbeiter	Leiter Informatik; Leiter Entwicklung; Leiter Verkauf, Leiter Operations; Leiter Produktion Europa	Haben hohe Fachkompetenz in den jeweiligen Fachbereichen.

**Aufgabe 7.3: Weitere Projektaufgaben**

(2 Punkte)

Mit der Begründung der Wichtigkeit des Projekts hat die Geschäftsleitung nach der ersten Präsentation der möglichen Projektorganisation diese mit den unterstützenden Projektrollen Risikomanagement und Qualitätssicherung als Stabsstellen ergänzt.

Beurteilen Sie folgende Aussagen zu weiteren Projektaufgaben **mit einem Kreuz** in der entsprechenden Spalte auf ihre Richtigkeit:

Aussagen zu weiteren Projektaufgaben	richtig	falsch
Das Risikomanagement in einem IT Projekt kann sichergestellt werden, indem die Projektrisiken ermittelt und Massnahmen zur Risikominderung bzw. Risikoverhinderung definiert werden.	X	
Alle Risiken in einem IT-Projekt können durch einen Risikomanager verhindert werden.		X
Massnahmen der Qualitätssicherung in einem IT Projekt sind nur in den ersten Projektphasen relevant und wichtig.		X
Die Qualitätssicherung in einem IT Projekt kann sichergestellt werden, indem Prüfungen und Test durchgeführt, deren Ergebnisse analysiert und dargestellt werden, um als Grundlage für ergänzende Massnahmen zu dienen.	X	

**Aufgabe 7.4: Projektkommunikation**

(6 Punkte)

Die Projektmitarbeitenden sind in verschiedenen Kontinenten tätig. Aus diesem Grund können Projektmeetings am Hauptsitz in Winterthur nur vierteljährlich durchgeführt werden. Damit das Projekt geführt werden kann, müssen die Projektbeteiligten alle zwei Wochen informiert und ihre Projektfortschritte festgehalten werden.

Nennen Sie **2** geeignete Kommunikationsmittel für die zweiwöchigen Projektmeetings. Ergänzen Sie ihre Antworten **stichwortartig mit je einem Vor- und Nachteil** des entsprechenden Kommunikationsmittels.

Projektkommunikationsmittel	Vorteil	Nachteil
Klassische Telefonkonferenz	Günstig in der Anwendung (keine Reisekosten)	Ansicht von Dokumenten über einen anderen zusätzlichen Kanal
Videokonferenz	Kann das Gegenüber und deren Reaktion sehen	Keine direkte soziale Interaktion

**Aufgabe 8: Wissensmanagement und Social Media****(10 Punkte)****Aufgabe 8.1: Social Media und digitale Identität****(4 Punkte)**

Die PREWA AG hat festgestellt, dass die Konkurrenz auf bekannten Social-Media-Plattformen besser vertreten ist und diesbezüglich Nachholbedarf besteht. Der Einfluss der sozialen Medien wird durch das sich wandelnde Kauf- und Kommunikationsverhalten der heutigen Kunden weiter zunehmen. Zählen Sie stichwortartig **4 Vorteile** auf, die eine KMU durch einen zeitgemässen Social-Media-Auftritt und durch die Nutzung entsprechender Social-Media-Tools im Wissensmanagement erzielen kann.

Vorteil/Nutzen Social-Media-Auftritt und Nutzung von Social-Media-Tools	
1	Steigerung der Kundenreichweite
2	Der Markt wird besser beobachtbar
3	Digitale Identität und Präsenz: Das KMU wird durch die neuen Kommunikationskanäle besser vom Markt wahrgenommen -> Steigerung des Bekanntheitsgrads.
4	Social Media Marketing (Aufmerksamkeit für die eigenen Marken/Produkte generieren)

**Aufgabe 8.2: E-Learning****(3 Punkte)**

Im Rahmen des geplanten Aufbaus eines E-Learning-Bereichs stellt die PREWA AG die Anforderungen an ein entsprechendes Software-Produkt auf. Während das interaktive Lernmanagement für Kunden nur die Bedienung der Wäge- und Messprodukte beinhalten soll, sind für Mitarbeitende weitere Lerninhalte geplant. Nennen Sie **4** sinnvolle und funktionale Anforderungen an eine E-Learning-Software. Allgemein gültige Antworten ohne Bezug zu einer solchen Software (z.B. günstig, einfache Bedienung) werden nicht bewertet. **Ergänzen** Sie anschliessend **unterhalb der Tabelle**, über welche geeignete Plattform die Kunden und die Mitarbeitenden jeweils auf die Software zugreifen können.

Anforderungen an E-Learning	
1	Online-Tests mit automatischer Auswertungsfunktion
2	Integration von Multimedia-Elementen (Video, Grafiken u.a.)
3	E-Mail-Funktion: Zustellung von Einladungen und Resultaten per E-Mail
4	Dokumenten-Management-Funktion

Bereitstellung E-Learning-Software für Kunden via... Kundenbereich Website

Bereitstellung E-Learning-Funktion an Mitarbeitende via... Intranet

**Aufgabe 8.3: Wissensmanagementsoftware**

(3 Punkte)

Der Wissenswettbewerb macht auch vor der PREWA AG nicht Halt und bringt die Herausforderung mit, durch geeignete Verfahren und Werkzeuge Wissen in Nutzen umzuwandeln. Nennen Sie stichwortartig **3 typische Szenarien** aus dem Geschäftsalltag eines KMU wie der PREWA AG, die durch ein IT-Wissensmanagementsystem abgewickelt werden können. Ergänzen Sie in der **zweiten Spalte** jedes Szenario mit einer **geeigneten IT-Anwendung respektive Wissensmanagementsoftware**, wobei **jede Anwendung nur einmal vorkommen darf**

Einsatzszenario im Wissensmanagement	Geeignete Wissensmanagementsoftware
<b>Beispiel:</b> Hilfestellungen bei Kundenproblemen im Zusammenhang mit der Benutzung einer Waage.	Online Help System (FAQ) mit einer Auflistung bekannter Probleme und möglichen Lösungsansätzen.
Verwaltung digitaler Dokumente	Dokumentenmanagementsystem
Mitarbeitende pflegen gemeinsam eine Website für den Erfahrungs- und Wissensaustausch im Supportbereich (technischer Support)	Wiki
Veröffentlichung von Informationen für interne Mitarbeitende (aktuelle Informationen, Ankündigungen, Personalinformationen usw.)	Intranet