

EUROPA-FACHBUCHREIHE
für IT-Berufe

Prüfungsvorbereitung aktuell

Abschlussprüfung

Fachinformatiker Anwendungsentwicklung

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL • Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 • 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 31682

Autoren:
Dirk Hardy, Oberhausen
Annette Schellenberg, Frechen-Königsdorf
Achim Stiefel, Königsbronn

1. Auflage 2022
Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern identisch sind.

ISBN 978-3-7585-3168-2

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2022 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
www.europa-lehrmittel.de

Umschlagfoto: Sashkin – stock.adobe.com
Umschlag: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald
Satz und Grafiken: Typework Layoutsatz & Grafik GmbH, 86167 Augsburg
Druck: Plump Druck & Medien GmbH, 53619 Rheinbreitbach

Vorbemerkung

Im August 2020 trat eine Neuordnung der IT-Berufe in Kraft. Der Fachinformatiker mit seinen zwei Fachrichtungen Anwendungsentwicklung und Systemintegration wurde durch zwei weitere Fachrichtungen ergänzt. Diese Fachrichtungen konzentrieren sich auf die zukünftigen Herausforderungen im Bereich der digitalen Vernetzung sowie der Daten- und Prozessanalyse. Der IT-Systemelektroniker blieb als Beruf erhalten und die kaufmännischen Berufe spezialisierten sich zu Kaufmann/Kauffrau für IT-Systemmanagement und Kaufmann/Kauffrau für Digitalisierungsmanagement.

Im Unterschied zur bisherigen Abschlussprüfung der IT-Berufe entfällt die Zwischenprüfung und wird durch den ersten Teil einer gestreckten Abschlussprüfung ersetzt. Dieser erste Teil der Abschlussprüfung ist für alle IT-Berufe gleich und prüft die Kompetenzen im Bereich „Einrichten eines IT-gestützten Arbeitsplatzes". Diese praxisbezogene schriftliche Prüfung geht mit einer Gewichtung von 20 % in die gesamte Prüfung ein. **Am Schluss der Ausbildung folgt dann der zweite Teil der gestreckten Abschlussprüfung. Dieser Teil besteht aus dem betrieblichen Projekt mit Dokumentation sowie Präsentation und Fachgespräch (50 % der gesamten Prüfung), zwei fachbezogenen schriftlichen Prüfungen (jeweils 10 % der gesamten Prüfung) und einer schriftlichen Prüfung im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde (10 % der gesamten Prüfung).**

Aufbau des Buches

Dieses Buch dient der Prüfungsvorbereitung für den zweiten Teil der gestreckten IHK-Abschlussprüfung für den Beruf Fachinformatiker/-in Anwendungsentwicklung nach der neuen Ausbildungsordnung vom August 2020. Das Buch ist aber ebenso zur Vorbereitung auf die Prüfung für den Beruf Fachinformatiker/-in Daten- und Prozessanalyse geeignet, da es einen hohen Deckungsgrad bei den Prüfungsthemen der beiden Berufe gibt und das Buch zusätzlich ergänzende Aufgaben für diesen Beruf anbietet.

Das Buch startet mit einer allgemeinen Einführung in den Prüfungsablauf, beleuchtet dann die betriebliche Projektarbeit und geht dann ausführlich auf die Vorgaben (entsprechend der neuen Verordnung) dieser Prüfung ein. Der eigentliche Schwerpunkt liegt dann auf der Prüfungsvorbereitung für die drei schriftlichen Prüfungen. Dazu gliedert sich das Buch in drei weitere Teile:

- Vertiefung und Erweiterung der nötigen **Fachkompetenzen**
- Jeweils zwei **Prüfungssimulationen** in den drei Prüfungsbereichen „Planen eines Softwareproduktes", „Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen" und „Wirtschafts- und Sozialkunde"
- **Lösungen** zu allen Aufgaben und Simulationen

Ein wichtiger Baustein der beruflichen Handlungsfähigkeit ist die Fachkompetenz. Durch die Aufgaben in diesem Kapitel soll diese Kompetenz aufgebaut und erweitert werden. Mithilfe der ausführlichen Lösungen kann der Lernerfolg sowohl bei den Aufgaben zur Fachkompetenz als auch bei den Prüfungssimulationen sofort überprüft werden.

Für Anregungen und Kritik zu diesem Buch sind wir Ihnen dankbar (gerne auch per E-Mail).

Die Autoren — Im Sommer 2022

Verlag Europa-Lehrmittel
E-Mail: lektorat@Europa-Lehrmittel.de

1. Die IHK-Abschlussprüfung im Überblick 7

1.1 Die betriebliche Projektarbeit 8
1.1.1 Der Projektantrag 8
1.1.2 Die Projektdokumentation 9
1.1.3 Hinweise zur Präsentation und zum Fachgespräch 11

1.2 Die schriftliche Prüfung 13
1.2.1 Die drei schriftlichen Prüfungen 13
1.2.2 Inhalte der drei schriftlichen Prüfungen . . 14
1.2.3 Hinweise zur schriftlichen Prüfung 19

1.3 Bestehen der Prüfung 20

1.4 Hinweise für Fachinformatiker/-in Daten- & Prozessanalyse 24

2. Fachkompetenzen 27

2.1 Wiederholungsblock der Fachkompetenzen aus Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung 29

2.2 Fachkompetenz Projektmanagement . . 38
2.2.1 Grundlagen 39
2.2.2 Softwareentwicklungsmodelle allgemein . 40
2.2.3 Netzplan und Gantt-Diagramm 41
2.2.4 SCRUM und KANBAN 43

2.3 Fachkompetenz Qualitätsmanagement . 45
2.3.1 Grundlagen 46
2.3.2 Softwarequalität 47
2.3.3 Testen von Software 48
2.3.4 Dynamische Testverfahren 50

2.4 Fachkompetenz Datenschutz 52
2.4.1 Grundlagen 1 53
2.4.2 Grundlagen 2 55
2.4.3 Begriffsbestimmungen 56

2.5 Fachkompetenz IT-Sicherheit 58
2.5.1 Authentifizierung und Autorisierung 59
2.5.2 Analyse des Schutzbedarfes 61
2.5.3 Bedrohungsszenarien 62
2.5.4 Schwachstellen analysieren 63

2.6 Fachkompetenz IT-Systeme 65
2.6.1 Industrie 4.0 66
2.6.2 Kryptographie und Blockchains 67
2.6.3 Schnittstellen allgemein 68
2.6.4 Redundante Systeme 69
2.6.5 Künstliche neuronale Netze 71
2.6.6 Speichersysteme 72
2.6.7 Unterbrechungsfreie Stromversorgung . . 74
2.6.8 Serversysteme 75
2.6.9 Kundensupport 77

2.7 Fachkompetenz Software/ Anwendungsentwicklung 78
2.7.1 Software-Schnittstellen 79
2.7.2 Programmierparadigmen 80
2.7.3 Sortieralgorithmen 82
2.7.4 Objektorientierte Softwareentwicklung . . 83
2.7.5 SQL-Skript 84
2.7.6 Programmablaufplan 86
2.7.7 Struktogramm 88
2.7.8 OOP 89
2.7.9 UML allgemein 90
2.7.10 Use-Case-Diagramm 91
2.7.11 Sequenzdiagramm 92
2.7.12 Aktivitätsdiagramm 93
2.7.13 Paketdiagramm 95
2.7.14 Zustandsdiagramm 96
2.7.15 Zeitverlaufsdiagramm 97
2.7.16 MVC 98

2.8 Fachkompetenz Netzwerke 99
2.8.1 Ethernet und MAC-Adressen 100
2.8.2 IPv4-Adressierung – Grundlagen 101
2.8.3 Subnetzbildung bei IPv4 102
2.8.4 Subnetze unterschiedlicher Größe 104
2.8.5 Routing 106
2.8.6 IPv6 Subnetting 108
2.8.7 VLANs 109
2.8.8 Voice over IP 111
2.8.9 Firewalltechniken 112

2.9 Fachkompetenz Arbeits- und Geschäftsprozesse 114
2.9.1 Serviceanfragen bearbeiten 115
2.9.2 Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen . . . 121
2.9.3 Das Unternehmen und sein Umfeld 125

2.9.4 Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb . 129
2.9.5 Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen 136

2.10 Fachkompetenz-Zusatz: Daten- und Prozessanalyse 140
2.10.1 Data Science 141
2.10.2 Statistische Grundlagen 143
2.10.3 Datenanalyse 144
2.10.4 Clustering/Klassifikation 146
2.10.5 k-nearest neighbors 147
2.10.6 Prozessanalyse 149
2.10.7 Fehleranalyse 150

3. Prüfungssimulationen 152

3.1 Prüfungssimulation: Planen eines Softwareproduktes 1 152

3.2 Prüfungssimulation: Planen eines Softwareproduktes 2 159

3.3 Prüfungssimulation: Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen 1 166

3.4 Prüfungssimulation: Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen 2 175

Lösungen 207

2.1 Wiederholungsblock der Fachkompetenzen aus Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung 208

2.2 Fachkompetenz Projektmanagement . 217
2.2.1 Grundlagen 217
2.2.2 Softwareentwicklungsmodelle allgemein 218
2.2.3 Netzplan und Gantt-Diagramm 219
2.2.4 SCRUM und KANBAN 221

2.3 Fachkompetenz Qualitätsmanagement 223
2.3.1 Grundlagen 223
2.3.2 Softwarequalität 224
2.3.3 Testen von Software 225
2.3.4 Dynamische Testverfahren 227

2.4 Fachkompetenz Datenschutz 228
2.4.1 Grundlagen 1 228
2.4.2 Grundlagen 2 230
2.4.3 Begriffsbestimmungen 231

2.5 Fachkompetenz IT-Sicherheit 233
2.5.1 Authentifizierung und Autorisierung . . . 233
2.5.2 Analyse des Schutzbedarfes 235
2.5.3 Bedrohungsszenarien 236
2.5.4 Schwachstellen analysieren 237

2.6 Fachkompetenz IT-Systeme 239
2.6.1 Industrie 4.0 239
2.6.2 Kryptographie und Blockchains 240
2.6.3 Schnittstellen allgemein 241
2.6.4 Redundante Systeme 242
2.6.5 Künstliche neuronale Netze 243
2.6.6 Speichersysteme 245
2.6.7 Unterbrechungsfreie Stromversorgung . 246
2.6.8 Serversysteme 247
2.6.9 Kundensupport 248

2.7 Fachkompetenz Software/ Anwendungsentwicklung 249
2.7.1 Software-Schnittstellen 249
2.7.2 Programmierparadigmen 250
2.7.3 Sortieralgorithmen 252
2.7.4 Objektorientierte Softwareentwicklung . 253
2.7.5 SQL-Skript 254
2.7.6 Programmablaufplan 255
2.7.7 Struktogramm 256
2.7.8 Anwendungsentwicklung: OOP 257
2.7.9 UML allgemein 258
2.7.10 Use-Case-Diagramm 259
2.7.11 Sequenzdiagramm 260
2.7.12 Aktivitätsdiagramm 261
2.7.13 Paketdiagramm 262
2.7.14 Zustandsdiagramm 263
2.7.15 Zeitverlaufsdiagramm 264
2.7.16 MVC 265

2.8 Fachkompetenz Netzwerke 266
2.8.1 Ethernet und MAC-Adressen 266
2.8.2 IPv4-Adressierung – Grundlagen 267
2.8.3 Subnetzbildung bei IPv4 268
2.8.4 Subnetze unterschiedlicher Größe 270
2.8.5 Routing 272
2.8.6 IPv6 Subnetting 274
2.8.7 VLANs 275
2.8.8 Voice over IP 277

2.8.9 Firewalltechniken 278

2.9 Fachkompetenz Arbeits- und Geschäftsprozesse 280

2.9.1 Serviceanfragen bearbeiten 280

2.9.2 Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen . . . 286

2.9.3 Das Unternehmen und sein Umfeld 289

2.9.4 Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb . 293

2.9.5 Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen 299

2.10 Fachkompetenz-Zusatz: Daten- und Prozessanalyse 303

2.10.1 Data Science 303

2.10.2 Statistische Grundlagen 305

2.10.3 Datenanalyse 306

2.10.4 Clustering/Klassifikation 308

2.10.5 k-nearest neighbors 309

2.10.6 Prozessanalyse 311

2.10.7 Fehleranalyse 312

3.1 Prüfungssimulation: Planen eines Softwareproduktes 1 314

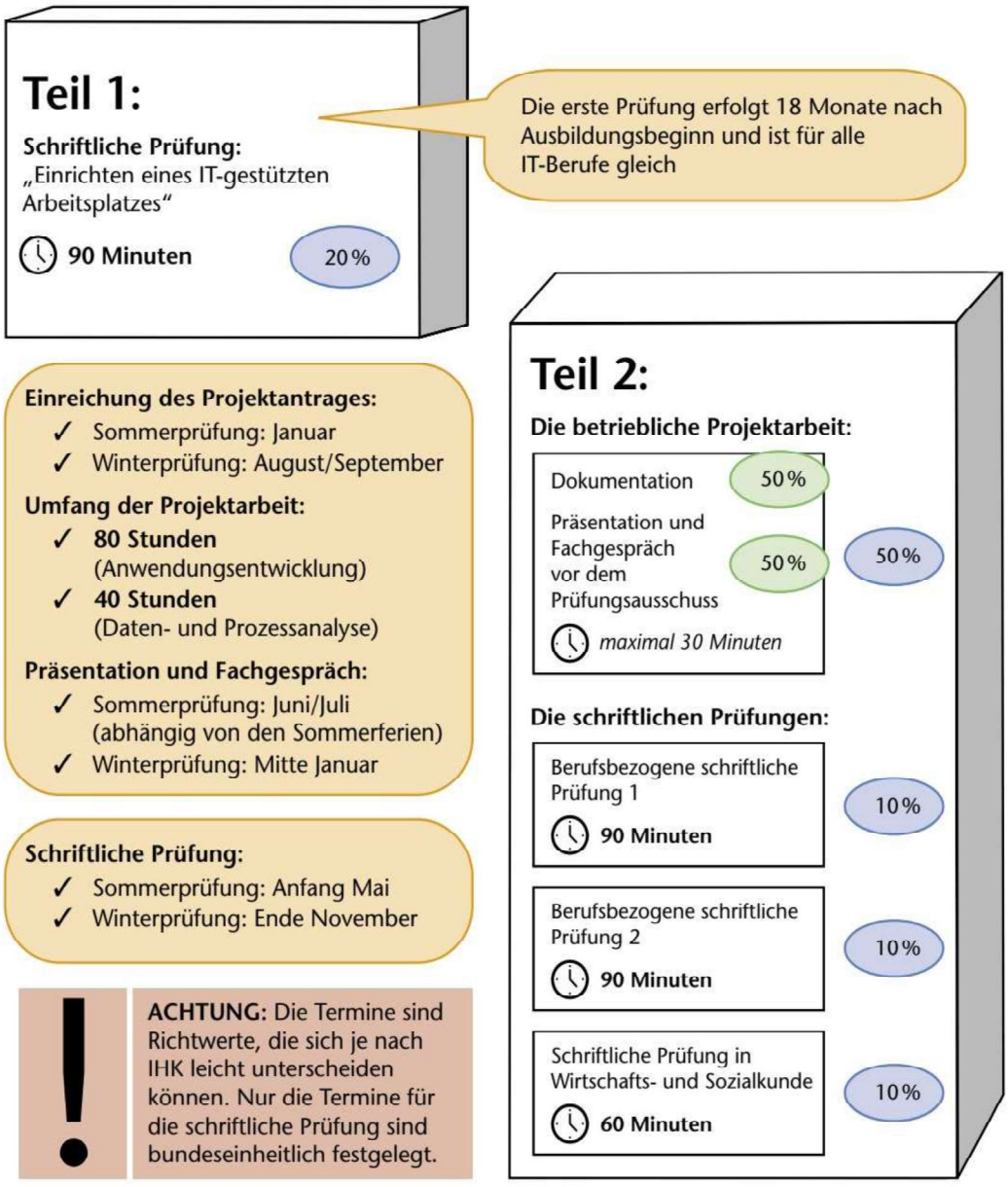
3.2 Prüfungssimulation: Planen eines Softwareproduktes 2 321

3.3 Prüfungssimulation: Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen 1 328

3.4 Prüfungssimulation: Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen 2 337

1. Die IHK-Abschlussprüfung im Überblick

Mit der Neuordnung der IT-Berufe ab August 2020 wird eine gestreckte IHK-Abschlussprüfung durchgeführt. Dazu gliedert sich die Prüfung in zwei Teile. Der erste Teil dieser gestreckten Abschlussprüfung ist eine praxisbezogene schriftliche Prüfung von 90 Minuten und **der zweite Teil der gestreckten Abschlussprüfung besteht aus der betrieblichen Projektarbeit und drei weiteren schriftlichen Prüfungen.**
Die folgende Übersicht zeigt die Prüfungen für den Ausbildungsberuf ***Fachinformatiker/-in Anwendungsentwicklung*** (und auch ***Fachinformatiker/-in Daten und Prozessanalyse***) in einem zeitlichen Ablauf mit den entsprechenden Gewichtungen der Teilprüfungen:



1.1 Die betriebliche Projektarbeit

Die erste Prüfungskomponente des zweiten Teils der gestreckten Abschlussprüfung ist eine betriebliche Projektarbeit (**maximal 80 Stunden** für *Fachinformatiker/-in Anwendungsentwicklung* und **40 Stunden** für *Fachinformatiker/-in Daten- und Prozessanalyse*). Diese Arbeit umfasst die vollständige Planung, Durchführung und Reflexion eines realen Projektes. Das Projekt kann dabei ein Teil eines bestehenden Projektes (Teilprojekt) oder ein eigenständiges Projekt sein. Das Projekt hat entweder einen internen Auftraggeber (internes Projekt) oder einen Kunden als Auftraggeber. Diese erste Prüfungskomponente umfasst neben der Beantragung des Projektes die Durchführung, die Dokumentation und abschließend die Präsentation des Projektes vor dem IHK-Prüfungsausschuss. Nach der Präsentation schließt sich ein Fachgespräch an, das als zentralen Inhalt den Hintergrund der Projektarbeit hat. Die folgenden Unterkapitel gehen auf die wesentlichen Anforderungen an diese Prüfungskomponente ein.

1.1.1 Der Projektantrag

Der Projektantrag wird in der Regel online auf einer von der IHK zur Verfügung gestellten Plattform eingestellt. Der Antrag soll vor allem den Prüfungsausschuss umfassend über das geplante Projekt informieren. Dazu ist es ganz wichtig, dass die Projektbeschreibung den zugrundeliegenden Geschäftsprozess oder die entsprechende Problematik sehr präzise beschreibt. Dabei kommt es nicht darauf an, möglichst jedes Detail zu nennen, sondern es ist viel wichtiger, dass der Prüfungsausschuss sich ein vollständiges Bild machen kann. Weiterhin sind auch die Schnittstellen des Projektes darzustellen. Damit sind nicht nur die technischen Schnittstellen, sondern auch die personellen Schnittstellen (Projektansprechpartner usw.) gemeint. Zusätzlich werden auch Hinweise zum Kundennutzen erwartet. Eine Darstellung der geplanten Projektphasen mit einer Zeiteinschätzung und die Auflistung der geplanten Dokumentation (dazu gehört natürlich der prozessorientierte Projektbericht und weitere Dokumente wie ein Pflichtenheft oder eine Testdokumentation) runden den Antrag ab.

Hinweise:

- Die einzelnen Kammern bieten weitere Detailinformationen in ihren Handreichungen.
- Halten Sie sich an die Vorgaben der IHK und schreiben Sie zu jedem geforderten Aspekt wenigstens einige Sätze.
- Bleiben Sie ganz ruhig, wenn der Antrag vom Prüfungsausschuss zur Überarbeitung zurückkommt. Dabei geht es meistens nur um fehlende Details, die zu ergänzen sind, damit anschließend der Antrag erneut eingestellt werden kann.
- Problematisch wird es, wenn der Antrag abgelehnt wird. Dann hat der Prüfungsausschuss gravierende Mängel festgestellt (beispielsweise ist der Umfang der Projektes zeitlich nicht angemessen oder das Projekt selbst passt thematisch nicht zu dem Ausbildungsberuf). Dann hilft nur ein neues Projekt.
- Lassen Sie den Antrag vorher unbedingt gegenlesen, um Rechtschreibfehler zu vermeiden.
- Oftmals ist es sinnvoll, dass eine dritte Person den Antrag liest, die nicht in das Projekt involviert ist, aber über Fachkenntnisse in der Anwendungsentwicklung verfügt. Logische Fehler oder Ungereimtheiten können so schnell aufgedeckt werden.
- **WICHTIG: Denken Sie daran, dass der Projektantrag in der Regel der erste Berührungspunkt mit dem Prüfungsausschuss ist und eine Art Visitenkarte darstellt. Ein lückenhafter oder fehlerhafter Projektantrag macht keinen guten ersten Eindruck.**

1.1.2 Die Projektdokumentation

Die Dokumentation der Projektarbeit ist eine umfassende und für viele Auszubildende schwierige Angelegenheit, da die komplette Projektarbeit auf ungefähr 15 Seiten angemessen darzustellen ist. Die Kunst einer gelungenen Projektdokumentation ist die Balance zwischen notwendiger Information und kurzer und präziser Darstellung. Sie können sich nicht auf den ersten 10 Seiten ausführlich über die Projektidee und den Geschäftprozess auslassen, sondern müssen die Seitenanzahl so verteilen, dass sie den Verlauf der Projektarbeit auch widerspiegelt. Dabei kann eine Dokumentation grob in drei große Bereiche eingeteilt werden:



Achtung:

Die Zeit für die Erstellung der Dokumentation ist ebenfalls in den verfügbaren 80 Stunden (bzw. 40 Stunden für Daten- und Prozessanalyse) enthalten. Dafür sind in der Regel mindestens 8–10 Stunden (bzw. 4–6 Stunden) anzusetzen, sodass die verbleibenden Stunden auf die drei großen Bereiche verteilt werden.

Eine mögliche Gliederung einer Dokumentation könnte folgende Aspekte beinhalten:

Planung:

- Vorstellung der Firma / Vorstellung Ihrer Person (Einsatzbereich, Schwerpunkt)
- Vorstellung des Kunden
- Projektbeschreibung (Projektumfeld)
- Kommunikation in Ihrer Firma / Schnittstellen zu anderen Abteilungen
- Vorgehensweise bei dem Projekt (Softwareentwicklungsmodell)
- Betriebswirtschaftliche Aspekte Ihres Projektes (Kostenbetrachtung)
- Zeitplanung für das Projekt (wie im Antrag)
- IST-Analyse / SOLL-Konzept
- Alternativen darstellen und Entscheidungen begründen
- Geplante Maßnahmen zum Qualitätsmanagement

Durchführung:

- Umsetzung des SOLL-Konzeptes
  - Prozessorientierte Beschreibung
  - Meilensteine erwähnen
- Probleme und deren Behebung darstellen
- Auszüge aus Quellcode darstellen
- Wichtige Diagramme (ER-Diagramm, UML)
- Qualitätssicherungsmaßnahmen (Tests)
- Erstellen der Dokumentation

Reflexion:

- Zeitvergleich (Soll-Ist) und Erklärungen bei Abweichungen
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (break-even-point)
- Fehler während des Projektes und Konsequenzen
- Ausblick auf zukünftigen Einsatz
- Abschlussfazit
  - Fachliches Fazit
  - Persönliches Fazit

Durchführung:

- Lastenheft
- Pflichtenheft
- DV-Konzept
- Fachkonzept
- Auszüge aus dem Quellcode
- Testprotokoll
- Kundendokumentation

Hinweise:

- Nehmen Sie die oben genannten Aspekte als Anregung und prüfen Sie, welche davon zu Ihrer Projektarbeit passen (das müssen nicht alle sein).
- Lassen Sie die Projektdokumentation von Dritten gegenlesen – die Arbeit sollte möglichst ohne Rechtschreibfehler sein.
- Lesen Sie zur Anregung andere Projektdokumentationen, die Sie bei einer Internetrecherche oder über die IHK-Homepages oder von anderen Auszubildenden erhalten können.
- Scheuen Sie sich nicht, im Vorfeld Unterstützung durch Betrieb und Schule einzufordern.
- Fangen Sie sehr rechtzeitig mit der Planung ihrer Dokumentation an. Die Erfahrung zeigt, dass die meisten Prüflinge unter Zeitdruck geraten und den Aufwand der Dokumentation deutlich unterschätzen
- **WICHTIG: Legen Sie sehr viel Wert auf die Dokumentation (sowohl Inhalt als auch ansprechendes Design). Eine positive Beurteilung durch den Prüfungsauschuss sichert Ihnen 50 % der Note.**

1.1.3 Hinweise zur Präsentation und zum Fachgespräch

Die Präsentation und das Fachgespräch beenden sowohl die erste Prüfungskomponente als auch die gesamte Prüfung. In maximal 30 Minuten präsentiert der Prüfling dem Prüfungsausschuss sein Projekt und führt anschließend ein Fachgespräch über Aspekte der Projektarbeit. Die Präsentation sollte 15 Minuten dauern und die weiteren 15 Minuten sind für das Fachgespräch reserviert. Bei der Beurteilung der Präsentation achtet der Prüfungsauschuss auf folgende Kriterien:

Kriterien	Details
Aufbau und inhaltliche Struktur	✓ Zielorientierung ✓ Sachliche Gliederung ✓ Zeitliche Gliederung ✓ Logik
Präsentationstechnik	✓ Medieneinsatz ✓ Visualisierung ✓ Körpersprache
Kommunikative Kompetenz	✓ Sprachstil ✓ Ausdrucksweise ✓ Satzbau ✓ Überzeugungsfähigkeit
Fachliche Kompetenz	✓ Fachhintergrund ✓ Situationsgerechte Verwendung von Fachbegriffen ✓ Argumentation ✓ Thematische Durchdringung

Das Fachgespräch schließt sich direkt an die Präsentation an und soll den Prüfling auf die Kenntnisse zum fachlichen Hintergrund der Projektarbeit prüfen. Dabei orientiert sich der Prüfungsausschuss an folgenden Kriterien:

Kriterien	Details
Fachhintergrund	✓ Fachkompetenz ✓ Fähigkeit zur Einordnung in den betrieblichen Zusammenhang ✓ Fähigkeit zur Reflexion
Kommunikative Kompetenz	✓ Sprachstil ✓ Verwendung von Fachausdrücken ✓ Umgang mit dem Prüfungsausschuss ✓ Klare Antworten

Hinweise:

- Bereiten Sie sich sorgfältig auf diesen Tag vor. Achten Sie auf angemessene Kleidung (nicht unbedingt ein Smoking, aber Jackett oder Blazer sind durchaus angebracht) – Sie bringen damit dem Prüfungsausschuss auch eine gewisse Wertschätzung entgegen.
- Orientieren Sie sich bei der Gliederung der Präsentation an Ihrer Projektdokumentation. Die grobe Einteilung in Planung, Durchführung und Reflexion ist auch hier angemessen.
- Gestalten Sie die Folien leserlich und nicht überladen. Ansprechende Bilder oder Diagramme bieten oftmals eine gute Ausgangsbasis für die freie Präsentation (kein Ablesen von Präsentationsinhalten).
- Lassen Sie die Präsentation von Dritten gegenlesen – die Präsentation sollte möglichst ohne Rechtschreibfehler sein.
- Üben Sie die Präsentation vorher, damit Sie bei der Zeitvorgabe von 15 Minuten bleiben. Vermeiden Sie unbedingt, dass die Präsentation zu deutlich davon abweicht.
- Bereiten Sie sich ausführlich auf das Fachgespräch vor, indem Sie sich den fachlichen Hintergrund der Projektarbeit genau anschauen. In der Regel wird der Prüfungsausschuss mit einer Frage zum Projekthintergrund beginnen und dann gegebenenfalls auch weitere Kenntnisse prüfen.

Beispiel:



Prüfungsausschuss:
Sie haben in ihrem Projekt mit der Programmiersprache Java entwickelt. Charakterisieren Sie uns bitte diese Sprache.



Prüfling:
Java ist erst einmal eine objektorientierte Sprache. Sie ist …



Prüfungsausschuss:
Vielen Dank. Sie erwähnten, dass mit Java auch die Vererbung möglich ist. Was können Sie in diesem Zusammenhang zum Thema Polymorphismus sagen?



Prüfling:
Polymorphismus bedeutet Vielgestaltigkeit. In Java …

- Versuchen Sie jede Frage zu beantworten – Schweigen ist nicht angebracht. Falls Sie die Frage nicht verstanden haben, dann scheuen Sie sich nicht, den Prüfungsausschuss um eine erneute (eventuell anders formulierte) Fragestellung zu bitten.
- Wenn Sie mit einer Frage überhaupt nichts anfangen können, dann geben Sie lieber zu, dass Ihnen dazu (im Moment) nichts einfällt und bitten einfach um eine Frage aus einem anderen Themenbereich.
- Wenn Sie die bei einer Frage die Chance auf eine ausführliche Antwort haben, dann nutzen Sie die Möglichkeit aus. Informieren Sie den Prüfungsausschuss umfassend mit Ihrem Fachwissen. Wenn der Prüfungsausschuss genug erfahren hat, dann wird er sich melden. Sie haben aber auf jeden Fall einige Zeit sehr positiv gefüllt.
- **WICHTIG: Auch wenn es antiquiert klingen mag: Lernen Sie wichtige Aspekte einfach auswendig (z. B. die Definition der ersten Normalform oder die 7 Schichten des OSI-Referenzmodells). Das gibt Ihnen Sicherheit und Sie können zu vielen Fragen erst einmal antworten und anschließend (wenn möglich) weiter in die Tiefe gehen.**

1.2 Die schriftliche Prüfung

Neben der Projektarbeit sind in dem 2. Teil der gestreckten Abschlussprüfung drei schriftliche Prüfungen enthalten. Von den drei schriftlichen Prüfungen sind zwei Prüfungen berufsbezogen und eine Prüfung berufsübergreifend (Wirtschaft- und Sozialkunde). Die Aufgaben der beiden berufsbezogenen Prüfungen werden dabei ganzheitlich sein. Damit ist gemeint, dass es bei der Prüfung nicht um das reine Abfragen von Wissen geht, sondern um die Lösung komplexer Aufgabenstellungen zu konkreten betrieblichen Handlungssituationen. Die Prüfung in Wirtschaft- und Sozialkunde besteht aus handlungsorientierten Fragen, die in der Regel als Multiple-Choice-Fragen formuliert sind.

1.2.1 Die drei schriftlichen Prüfungen

Die folgende Tabelle zeigt die drei schriftlichen Prüfungen im Überblick.

Fachinformatiker/-in Anwendungsentwicklung

Prüfung	Thema	Zeit	Maximale Punktzahl	Anzahl Aufgaben	Anteil Prüfung
1	**Planen eines Softwareproduktes** – Entwicklungsumgebungen und -bibliotheken auswählen und einsetzen – Programmspezifikationen anwendungsgerecht festlegen – Bedienoberflächen funktionsgerecht und ergonomisch konzipieren – Maßnahmen zur Qualitätskontrolle planen und durchführen	90 Min.	100	4	10 %
2	**Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen** – Einen Programmcode interpretieren und eine Lösung in einer Programmiersprache erstellen – Algorithmen in eine Programmierlogik übertragen und grafisch darstellen – Testszenarien auswählen und Testdaten generieren – Abfragen zur Gewinnung und Manipulation von Daten erstellen	90 Min.	100	4	10 %
3	**Wirtschafts- und Sozialkunde** – Allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darstellen und beurteilen – Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht – Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes – Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit – Umweltschutz – Vernetztes Zusammenarbeiten unter Nutzung digitaler Medien	60 Min.	100	ca. 30	10 %

1.2.2 Inhalte der drei schriftlichen Prüfungen

Die Inhalte der Prüfungen sind in den Verordnungen zu den einzelnen IT-Berufen vorgegeben. Die folgende Auflistung zeigt die kompletten Inhalte der Ausbildung (Teil 1 und Teil 2) – **die relevanten Inhalte für Teil 2 sind durch Fettdruck besonders gekennzeichnet (Quelle:** *Verordnung über die Berufsausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin (Fachinformatikerausbildungsverordnung – FIAusbV), vom 28. Februar 2020):*

Fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Nummer	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
1	Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen	a) Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden b) Auftragsunterlagen und Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben, und den Auftrag mit den betrieblichen Prozessen und Möglichkeiten Abstimmen c) Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen d) Termine planen und abstimmen sowie Terminüberwachung durchführen e) Probleme analysieren und als Aufgabe definieren sowie Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen f) Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen g) Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden/-innen planen und abstimmen h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten und dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen i) eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken
2	**Informieren und Beraten von Kunden/-innen**	a) im Rahmen der Marktbeobachtung Preise, Leistungen und Konditionen von Wettbewerbern vergleichen b) Bedarfe von Kunden/-innen feststellen sowie Zielgruppen unterscheiden c) Kunden/-innen unter Beachtung von Kommunikationsregeln informieren sowie Sachverhalte präsentieren und dabei deutsche und englische Fachbegriffe anwenden d) Maßnahmen für Marketing und Vertrieb unterstützen e) Informationsquellen auch in englischer Sprache aufgabenbezogen auswerten und für die Kundeninformation nutzen **f) Gespräche situationsgerecht führen und Kunden/-innen unter Berücksichtigung der Kundeninteressen beraten** **g) Kundenbeziehungen unter Beachtung rechtlicher Regelungen und betrieblicher Grundsätze gestalten** **h) Daten und Sachverhalte interpretieren, multimedial aufbereiten und situationsgerecht unter Nutzung digitaler Werkzeuge und unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben präsentieren**

Nummer	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
3	**Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen**	a) marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen b) Angebote zu IT-Komponenten, IT-Produkten und IT-Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen **c) technologische Entwicklungstrends von IT-Systemen feststellen sowie ihre wirtschaftlichen, sozialen und beruflichen Auswirkungen aufzeigen** **d) Veränderungen von Einsatzfeldern für IT-Systeme aufgrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen feststellen**
4	**Entwickeln, Erstellen und Betreuen von IT-Lösungen**	a) IT-Systeme zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben analysieren sowie unter Beachtung insbesondere von Lizenzmodellen, Urheberrechten und Barrierefreiheit konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren b) Programmiersprachen, insbesondere prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen, unterscheiden **c) systematisch Fehler erkennen, analysieren und beheben** **d) Algorithmen formulieren und Anwendungen in einer Programmiersprache erstellen** **e) Datenbankmodelle unterscheiden, Daten organisieren und speichern sowie Abfragen erstellen**
5	**Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen**	a) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden und qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen und dokumentieren **b) Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch feststellen, beseitigen und dokumentieren** **c) im Rahmen eines Verbesserungsprozesses die Zielerreichung kontrollieren, insbesondere einen Soll-Ist-Vergleich durchführen**
6	**Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz**	a) betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten b) Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren und Maßnahmen zur IT-Sicherheit ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren **c) Bedrohungsszenarien erkennen und Schadenspotenziale unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und technischer Kriterien einschätzen** **d) Kunden/-innen im Hinblick auf Anforderungen an die IT-Sicherheit und an den Datenschutz beraten** **e) Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz prüfen**

Die IHK-Abschlussprüfung im Überblick

Nummer	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
7	Erbringen der Leistungen und Auftragsabschluss	a) Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren b) Leistungserbringung unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden/-innen abstimmen und kontrollieren c) Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen d) Kunden/-innen in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen e) Leistungen und Dokumentationen an Kunden/-innen übergeben sowie Abnahmeprotokolle anfertigen f) Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten
8	**Betreiben von IT-Systemen**	a) Netzwerkkonzepte für unterschiedliche Anwendungsgebiete unterscheiden b) Datenaustausch von vernetzten Systemen realisieren c) Verfügbarkeit und Ausfallwahrscheinlichkeiten analysieren und Lösungsvorschläge unterbreiten d) Maßnahmen zur präventiven Wartung und zur Störungsvermeidung einleiten und durchführen **e) Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen** **f) Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen**
9	**Inbetriebnehmen von Speicherlösungen**	**a) Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren** **b) Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren**
10	**Programmieren von Softwarelösungen**	a) Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten sowie Schnittstellen festlegen b) Programmiersprachen auswählen und unterschiedliche Programmiersprachen anwenden **c) Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren**

Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Nummer	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
1	Konzipieren und Umsetzen von kundenspezifischen Software-anwendungen	a) Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungsumgebungen und -bibliotheken auswählen und einsetzen b) Analyse- und Designverfahren anwenden c) Benutzerschnittstellen ergonomisch gestalten und an Kundenanforderungen anpassen d) Anwendungslösungen unter Berücksichtigung der bestehenden Systemarchitektur entwerfen und realisieren e) bestehende Anwendungslösungen anpassen f) Datenaustausch zwischen Systemen realisieren und unterschiedliche Datenquellen nutzen g) komplexe Abfragen aus unterschiedlichen Datenquellen durchführen und Datenbestandsberichte erstellen
2	Sicherstellen der Qualität von Software-anwendungen	a) Sicherheitsaspekte bei der Entwicklung von Softwareanwendungen berücksichtigen b) Datenintegrität mithilfe von Werkzeugen sicherstellen c) Modultests erstellen und durchführen d) Werkzeuge zur Versionsverwaltung einsetzen e) Testkonzepte erstellen und Tests durchführen sowie Testergebnisse bewerten und dokumentieren f) Daten und Sachverhalte aus Tests multimedial aufbereiten und situationsgerecht unter Nutzung digitaler Werkzeuge und unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben präsentieren

Fachrichtungsübergreifende, integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Nummer	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
1	Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht	a) wesentliche Inhalte und Bestandteile des Ausbildungsvertrages darstellen, Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag feststellen und Aufgaben der Beteiligten im dualen System beschreiben b) den betrieblichen Ausbildungsplan mit der Ausbildungsordnung vergleichen c) arbeits-, sozial- und mitbestimmungsrechtliche Vorschriften sowie für den Arbeitsbereich geltende Tarif und Arbeitszeitregelungen beachten d) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erklären e) Chancen und Anforderungen des lebensbegleitenden Lernens für die berufliche und persönliche Entwicklung begründen und die eigenen Kompetenzen weiterentwickeln f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden und beruflich relevante Informationsquellen nutzen g) berufliche Aufstiegs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten darstellen

Die IHK-Abschlussprüfung im Überblick

Nummer	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes	a) die Rechtsform und den organisatorischen Aufbau des Ausbildungsbetriebes mit seinen Aufgaben und Zuständigkeiten sowie die Zusammenhänge zwischen den Geschäftsprozessen erläutern b) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen c) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes beschreiben
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit	a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zur Vermeidung der Gefährdung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden sowie Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen
4	Umweltschutz	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen
5	Vernetztes Zusammenarbeiten unter Nutzung digitaler Medien	a) gegenseitige Wertschätzung unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt bei betrieblichen Abläufen praktizieren b) Strategien zum verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien anwenden und im virtuellen Raum unter Wahrung der Persönlichkeitsrechte Dritter zusammenarbeiten c) insbesondere bei der Speicherung, Darstellung und Weitergabe digitaler Inhalte die Auswirkungen des eigenen Kommunikations- und Informationsverhaltens berücksichtigen d) bei der Beurteilung, Entwicklung, Umsetzung und Betreuung von IT-Lösungen ethische Aspekte reflektieren

1.2.3 Hinweise zur schriftlichen Prüfung

Die schriftliche Prüfung liegt zeitlich mitten in der Projektarbeit bzw. am Ende der Projektarbeit, sodass eine Vorbereitung auf die Prüfung frühzeitig beginnen muss. Die Vorbereitung kann mit diesem Buch, in der Schule oder auch mithilfe externer Vorbereitungskurse durchgeführt werden. Die folgenden Hinweise sollen bei der eigentlichen Prüfung helfen.

Hinweise:

- Nehmen Sie sich zu Beginn der Prüfung ungefähr 6–8 Minuten Zeit und lesen Sie die Handlungsschritte (Aufgaben) der Prüfungen (vor allem bei den ersten beiden Prüfungen) in Ruhe durch. Entscheiden Sie dann, mit welchem Handlungsschritt (Aufgabe) Sie beginnen wollen. Entscheiden Sie aber nicht danach, ob Ihnen das Thema gefällt, sondern schätzen Sie ab, mit welchen Aufgaben Sie zeitlich zurecht kommen und möglichst viele Punkte erreichen können.
- In der Prüfung geht es nicht um den Schönheitspreis in Schrift und Strukturierung. Ihre Antworten sollten gut leserlich sein und der Aufbau nachvollziehbar. Also: kein Perfektionismus beim Design, mehr Schwerpunkt auf den Inhalt und damit effizient arbeiten.
- Bei den Handlungsschritten (Aufgaben) sollten Sie zu allen Teilaufgaben etwas schreiben. Der Prüfungsausschuss ist in der Regel auf Ihrer Seite und vergibt auch Teilpunkte für Ansätze. Das geht allerdings nicht, wenn Sie überhaupt nichts schreiben.
- **WICHTIG: Wenn eine Aufgabenstellung unklar ist, dann sollten Sie wie folgt vorgehen: Beschreiben Sie kurz, wie Sie die Aufgabe interpretieren und wie Ihr Lösungsansatz zu verstehen ist. Dann kann der Prüfungsausschuss entscheiden, ob Ihre Argumentation nachvollziehbar ist und Sie erhalten eventuell Teilpunkte oder, wenn die Aufgabenstellung wirklich komplett unverständlich oder fehlinterpretierbar war, dann könnten Sie auch die volle Punktzahl erhalten. In jedem Fall sind Sie mit dieser Vorgehensweise auf der sicheren Seite.**

1.3 Bestehen der Prüfung

Die Verordnung nennt 4 Kriterien, um die gesamte Prüfung erfolgreich zu bestehen:

Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen (auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung) wie folgt bewertet worden sind:

1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend"

2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend"

3. in mindestens drei Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend"

4. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend"

Weitere Hinweise:

- Die erste schriftliche Prüfung (Teil 1) kann nach den oben genannten Kriterien auch mit „nicht ausreichend" bewertet werden. Trotzdem kann die Abschlussprüfung insgesamt bestanden werden.
- Werden im zweiten Teil der Prüfung schriftliche Prüfungen mit mangelhaft bewertet, so kann der Prüfling eine mündliche Ergänzungsprüfung für einen der mangelhaften Prüfungsteile beantragen. Diese Prüfung wird im Anschluss an das Fachgespräch durchgeführt. Die Note der mündlichen Prüfung wird mit der Note aus der schriftlichen Prüfung im Verhältnis 1:2 verrechnet. Mit dieser neuen Note wird die Gesamtnote erneut berechnet und führt dann (hoffentlich) zu einer Punktzahl von 50 Punkten oder mehr. Die Ergänzungsprüfung wird nur dann durchgeführt, wenn die Möglichkeit zum Bestehen der Prüfung vorhanden ist.
- Eine nicht bestandene Prüfung kann zweimal wiederholt werden. Ausreichende Prüfungen können auf Antrag bei der Wiederholung angerechnet werden und müssen dann nicht erneut absolviert werden. Deshalb ist es auch wichtig, dass der erste Teil der gestreckten Abschlussprüfung mindestens mit ausreichend bestanden wurde, damit nicht beide Teilprüfungen wiederholt werden müssen.
- Der offizielle IHK-Notenschlüssel sieht so aus:

Punkte	Note
100 – 92 Punkte	sehr gut
unter 92 – 81 Punkte	gut
unter 81 – 67 Punkte	befriedigend
unter 67 – 50 Punkte	ausreichend
unter 50 – 30 Punkte	mangelhaft
unter 30 – 0 Punkte	ungenügend

Die folgenden Beispiele sollen die o. a. Erläuterungen konkreter und verständlicher machen:

Beispiel 1: bestanden mit ausreichend (59 Punkte)

Prüfungsteile	Punkte (von 100)	Gewicht	Gesamtpunkte	Teilprüfung bestanden
Schriftliche Prüfung Teil 1	40	20 %	**8**	
Dokumentation 50 %	65	50 %	**30**	✓
Präsentation und Fachgespräch 50 %	55			
	60			
Berufsbezogene schriftliche Prüfung 1	70	10 %	**7**	✓
Berufsbezogene schriftliche Prüfung 2	80	10 %	**8**	✓
Schriftlichte Prüfung in Wirtschafts- und Sozialkunde	60	10 %	**6**	✓
Gesamtergebnis			**59**	✓

Die IHK-Abschlussprüfung im Überblick

Beispiel 2: nicht bestanden trotz ausreichender Punktzahl (51 Punkte), aber ungenügender Teilleistung in Teil 2

Prüfungsteile	Punkte	Gewicht	Gesamtpunkte	Teilprüfung bestanden
Schriftliche Prüfung Teil 1	80	20 %	**16**	
Dokumentation 50 %	20	50 %	**14**	**Nein, da ungenügend**
Präsentation und Fachgespräch 50 %	36			
	28			
Berufsbezogene schriftliche Prüfung 1	70	10 %	**7**	✓
Berufsbezogene schriftliche Prüfung 2	80	10 %	**8**	✓
Schriftlichte Prüfung in Wirtschafts- und Sozialkunde	60	10 %	**6**	✓
Gesamtergebnis			**51**	**Nein, wegen ungenügend in Teil 2**

Beispiel 3: bestanden mit Ergänzungsprüfung (56,8 Punkte)

Prüfungsteile	Punkte	Gewicht	Gesamtpunkte	Teilprüfung bestanden
Schriftliche Prüfung Teil 1	80	20 %	**16**	
Dokumentation 50 %	50	50 %	**26**	✓
Präsentation und Fachgespräch 50 %	54			
	52			
Berufsbezogene schriftliche Prüfung 1	50	10 %	**5**	✓
Berufsbezogene schriftliche Prüfung 2	32	10 %	**3,2**	**Nein, aber Ergänzungs-prüfung möglich**
Schriftlichte Prüfung in Wirtschafts- und Sozialkunde	50	10 %	**5**	✓
Gesamtergebnis			**55,2**	**Nein, wegen mangelhaf-ter Leistung in Teil 2 (39,2 Punkte und damit weniger als 50 %)**

mit Ergänzungsprüfung für Prüfung 2:

Teil 2 = 0,5 · *Projekt* + 0,1 · *P1* + 0,1 · (2/3 · *P2* + 1/3 · ***Erg***) + 0,1 · *WiSo*

Angenommen, die Ergänzungsprüfung wurde mit 80 Punkten bewertet:

Teil 2 = 0,5 · 52 + 0,1 · 50 + 0,1 · (2/3 · 32 + 1/3 · **80**) + 0,1 · 50 =

26 + 5 + 4,8 + 5 = **40,8**

Damit wäre Teil 2 mit ausreichend bestanden (mehr als 50 % von 80 möglichen Punkten) und die Abschlussprüfung ist insgesamt mit 56,8 Punkten bestanden.

1.4 Hinweise für Fachinformatiker/-in Daten- & Prozessanalyse

Dieses Buch dient der Vorbereitung auf den zweiten Teil der Prüfung für den Beruf Fachinformatiker/-in Anwendungsentwicklung. Die Fragenkomplexe und Themenkreise für den Beruf Fachinformatiker/-in Daten- und Prozessanalyse zeigen aber einen hohen Deckungsgrad – nur in den berufsspezifischen Aspekten (schriftliche Prüfung 2) sind deutliche Unterschiede, aber auch einige Gemeinsamkeiten zu finden. Die folgende Übersicht zeigt die Gemeinsamkeiten und Differenzen:

<table>
<tr><th>Prüfungs-anforderungen</th><th>Anwendungsentwicklung</th><th>Daten- und Prozessanalyse</th></tr>
<tr><td>Prüfung 1:
Fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</td><td colspan="2">Identische Inhalte:
Informieren und Beraten von Kunden/-innen
Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen
Entwickeln, Erstellen und Betreuen von IT-Lösungen
Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen
Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz</td></tr>
<tr><td>Prüfung 2:
Berufsspezifische Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</td><td colspan="2">Identische Inhalte:
Betreiben von IT-Systemen
Inbetriebnehmen von Speicherlösungen
Programmieren von Softwarelösungen</td></tr>
<tr><td>Hier unterscheiden sich die beiden Berufe.</td><td>Konzipieren und Umsetzen von kundenspezifischen Softwareanwendungen
Sicherstellen der Qualität von Softwareanwendungen</td><td>Analysieren von Arbeits- und Geschäftsprozessen
Analysieren von Datenquellen und Bereitstellen von Daten
Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie zur Optimierung digitaler Geschäftsmodelle
Umsetzung des Datenschutzes und der Schutzziele der Datensicherheit</td></tr>
<tr><td>Prüfung 3:
Wirtschaft- und Sozialkunde</td><td colspan="2">Identische Inhalte:
Berufsausbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht
Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes
Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
Umweltschutz
Vernetztes Zusammenarbeiten unter Nutzung digitaler Medien</td></tr>
</table>

Aus diesen Gründen ist dieses Buch auch zu einem großen Teil zur Vorbereitung auf den zweiten Teil der Abschlussprüfung im Beruf Fachinformatiker/-in Daten- und Prozessanalyse geeignet. Das zweite Kapitel dieses Buches (Fachkompetenzen) nimmt Rücksicht auf diese Differenzen und bietet weitergehende Aufgaben an, die auf die Besonderheiten der Berufs Fachinformatiker/-in Daten- und Prozessanalyse eingehen, aber auch für den Beruf Fachinformatiker/-in Anwendungsentwicklung geeignet sind. Diese Aufgaben sind besonders gekennzeichnet (siehe Fachkompetenz-Zusatz: Daten- und Prozessanalyse). Die konkreten Differenzen für den Beruf Fachinformatiker/-in Daten- und Prozessanalyse werden im Folgenden dargestellt *(Quelle: Verordnung über die Berufsausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin (Fachinformatikerausbildungsverordnung – FIAusbV), vom 28. Februar 2020.*

Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse

Nummer	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
1	Analysieren von Arbeits- und Geschäftsprozessen	a) betriebs- und produktionswirtschaftliche Geschäftsprozesse und ihr Zusammenwirken im Unternehmen analysieren b) Anforderungen in einer Prozessdarstellung abbilden c) Werkzeuge der Prozessoptimierung vergleichen und vorschlagen
2	Analysieren von Datenquellen und Bereitstellen von Daten	a) Daten aus heterogenen Datenquellen identifizieren und klassifizieren b) Berechtigung zur Nutzung und zur Verknüpfung von Daten prüfen sowie entsprechende Maßnahmen ableiten c) technische Voraussetzungen zur Übernahme von Daten sicherstellen und Daten bereitstellen
3	Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie zur Optimierung digitaler Geschäftsmodelle	a) Daten auf Qualität, insbesondere auf Plausibilität, Quantität, Redundanz, Vollständigkeit und Validität prüfen, Ergebnisse dokumentieren und bei Abweichungen vom Sollzustand Maßnahmen, insbesondere zur Verbesserung der Datenqualität, vorschlagen b) Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität, Wiederverwendbarkeit von Daten sicherstellen c) analytische und statistische Verfahren anwenden d) Programmiersprachen mit integrierten Auswertungsverfahren und Visualisierungswerkzeugen nutzen e) Ergebnisse der Analyse für unterschiedliche Zielgruppen aufbereiten f) mathematische Vorhersagemodelle anwenden g) Werkzeuge zur Mustererkennung und zur Modellgenerierung nutzen h) Analyseergebnisse zur Optimierung der betriebs und produktionswirtschaftlichen Geschäftsprozesse nutzen i) Kennzahlen ableiten und für ein Monitoringsystem vorschlagen
4	Umsetzen des Datenschutzes und der Schutzziele der Datensicherheit	a) mit für Datenschutz zuständigen Personen und Einrichtungen kooperieren b) Benutzer-, Zugriffs- und Datenhaltungs- sowie Datensicherungskonzepte erstellen und dabei die verschiedenen Datenklassifizierungen berücksichtigen c) beim Umgang mit Daten und bei der Erstellung der Konzepte Datensparsamkeit und Datensorgfalt beachten d) Verfahren zur Datenverschlüsselung auswählen und nutzen

2. Fachkompetenzen

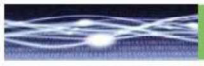
Die Ausbildung in einem IT-Beruf soll zu einer beruflichen Handlungsfähigkeit führen. Diese berufliche Handlungsfähigkeit wird im Berufsbildungsgesetz so beschrieben:

Die Berufsausbildung hat die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) in einem geordneten Ausbildungsgang zu vermitteln. Sie hat ferner den Erwerb der erforderlichen Berufserfahrungen zu ermöglichen. (§ 1 Abs. 3 BBiG).

Zu dieser beruflichen Handlungsfähigkeit gehören verschiedene Kompetenzen, die in der folgenden Grafik dargestellt sind.



Ein wichtiger Baustein der beruflichen Handlungsfähigkeit ist die Fachkompetenz. Durch die Aufgaben in diesem Kapitel soll diese Kompetenz aufgebaut und erweitert werden. Die Aufgaben sind dabei so gewählt, dass sie den Themengebieten aus den Verordnungen und Bildungsplänen der beiden IT-Berufe entsprechen. Damit fördern sie auch die berufliche Handlungsfähigkeit, die im zweiten Teil der gestreckten Abschlussprüfung geprüft wird. Die Aufgaben sind dabei in folgenden Themengebieten (Unterkapiteln) zusammengefasst:


Wiederholungsblock der Fachkompetenzen aus Teil 1


Projekmanagement



Qualitätsmanagement


Datenschutz


IT-Sicherheit


IT-Systeme


Software/Anwendungsentwicklung

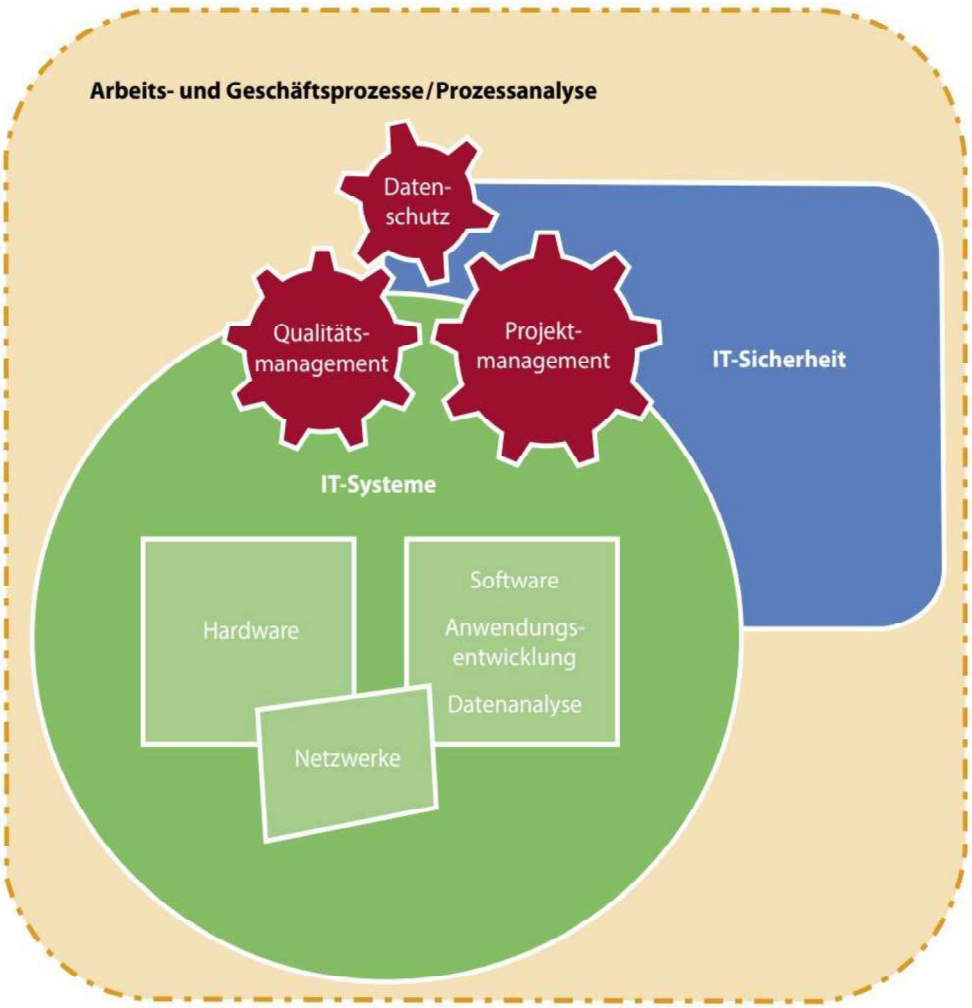

Netzwerke


Arbeits- und Geschäftsprozesse


Zusatz: Daten- und Prozessanalyse

Fotos ©: Jürgen Fälchle, WrightStudio, Olivier Le Moal, Weissblick, Song_about_summer, Sikov, monsitj, Murrstock, Kurt Kleemann (stock.adobe.com); www.photocreo.com

Das Ziel der beruflichen Handlungsfähigkeit wird allerdings nicht durch die isolierte Betrachtung der einzelnen Themenbereiche erreicht, sondern durch eine übergreifende verzahnte Anwendung der Inhalte. Die folgende Grafik soll diese Verzahnung deutlich machen. **Die Verzahnung erfolgt dann vor allem im dritten Kapitel durch Prüfungssimulationen.**



Die einzelnen Unterkapitel starten jeweils mit einer kurzen Einführung in das Themengebiet. Damit soll der globale Überblick gefördert und die Aufgaben entsprechend eingeordnet werden können.

Für alle Aufgaben wird das folgende Ausgangsszenario zugrunde gelegt:
Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** bietet Consulting-Dienstleistungen in verschiedenen IT-Bereichen an. Das können Beratungen in den Bereichen Anwendungsentwicklung, aber auch Projektmanagement, Qualitätsmanagement, Datenschutz, Datenanalyse, IT-Sicherheit und Netzwerktechnik sein.
Die Planung und Konfiguration von IT-Systemen gehören auch zu den Dienstleistungen der Firma.
Sie sind Auszubildende/-r der Firma und arbeiten an verschiedenen Aufgabenstellungen in diesen Bereichen unterstützend mit.

2.1 Wiederholungsblock der Fachkompetenzen aus Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung

Die Inhalte des ersten Teils der gestreckten Abschlussprüfung sind nicht vorrangiger Gegenstand der weiteren Prüfungen im zweiten Teil der gestreckten Abschlussprüfung, bilden aber Grundlagen, die bei einigen Themengebieten des zweiten Teils vorausgesetzt werden. In der Verordnung zu den IT-Berufen[1] steht dazu: „In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist" [Teil 2 der Abschlussprüfung in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung, *§ 10, Inhalt von Teil 2, Punkt (2)*].

Aus diesem Grund werden einige wesentliche Inhalte des ersten Teils mithilfe von Multiple-Choice-Fragen wiederholt. Anschließend können die Aufgaben zu den Fachkompetenzen für den zweiten Teil bearbeitet werden.

Wiederholungsfrage 1: Projektmanagement

Kennzeichnen Sie die korrekten Aussagen im Zusammenhang mit einem Projekt:

- ☐ Projekte sind immer wiederkehrende gleichlaufende Vorgänge
- ✓ Projekte sollten nach der SMART-Regel entwickelt werden
- ☐ Ein Projekt hat einen definierten Anfang und ein offenes Ende
- ✓ Es gibt interne Projekte und externe Projekte

Wiederholungsfrage 2: Projektmanagement

Welche Reihenfolge stellt den korrekten zeitlichen Ablauf eines Projektes dar? Markieren Sie eine Möglichkeit:

- ☐ Projektdurchführung, Projektabschluss, Projektauftrag/Projektdefinition, Projektplanung
- ☐ Projektabschluss, Projektdurchführung, Projektauftrag/Projektdefinition, Projektplanung
- ☐ Projektplanung, Projektdurchführung, Projektabschluss, Projektauftrag/Projektdefinition
- ✓ Projektauftrag/Projektdefinition, Projektplanung, Projektdurchführung, Projektabschluss

Wiederholungsfrage 3: Projektmanagement

Kennzeichnen Sie die korrekten Aussagen im Zusammenhang mit Softwareentwicklungsmodellen:

- ☐ Das Wasserfallmodell ist ein iteratives Modell
- ☐ Das Wasserfallmodell ist dokumentgetrieben
- ☐ Agile Modelle sind immer sequenzielle (lineare) Modelle
- ✓ SCRUM ist ein agiles Modell

Ein agiles Modell ist ein flexibler, iterativer und inkrementeller Ansatz zur Softwareentwicklung.
Merkmale: Iterativ und inkrementell , Flexibilität und Anpassungsfähigkeit, Kundenzentriert, Teamorientierung und Selbstorganisation:
Beispiele:Scrum, Kanban.
Vorteile: Schnellere Reaktion auf Änderungen, Bessere Kommunikation mit dem Kunden, Höhere Produktqualität durch kontinuierliches Feedback und Tests.

1 Verordnung über die Berufsausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin (Fachinformatikerausbildungsverordnung – FIAusbV) vom 28. Februar 2020

Ein sequenzielles Modell, wie das Wasserfallmodell, ist ein lineares und starr strukturiertes Modell, bei dem die Phasen der Entwicklung streng nacheinander ablaufen.
Merkmale: Phasenorientierung, Fokus auf Planung und Dokumentation, Geringe Flexibilität:
Beispiele: Wasserfallmodell, V-Modell, Spiralmodell .
Vorteile: Klar definierte Anforderungen und Prozesse, Gut geeignet für Projekte mit stabilen Anforderungen und wenig Änderungen, Strikte Kontrolle und Nachverfolgbarkeit.

Wiederholungsfrage 4: Qualitätsmanagement

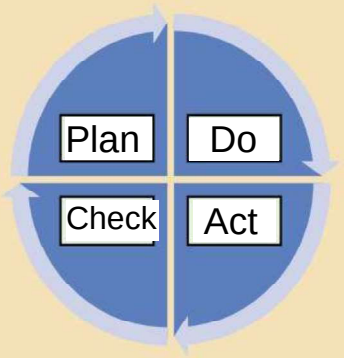
Kennzeichnen Sie die korrekten Grundsätze des Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO 9000 ff.:

- ✓ Kundenorientierung
- ✓ Verantwortlichkeit der Führung
- ✓ Einbeziehung der Mitarbeiter/-innen
- ☐ Produktorientierter Ansatz
- ✓ Kontinuierliche Verbesserung
- ✓ Prozessorientierter Ansatz
- ✓ Streben nach maximaler Effizienz
- ☐ Durchführung eines Lieferantenaudits
- ☐ Kostenbezogener Entscheidungsfindungsansatz
- ☐ Systemorientierter Managementansatz
- ✓ Sachbezogener Entscheidungsfindungsansatz
- ☐ Lieferantenbeziehungen zum gegenseitigen Nutzen

Wiederholungsfrage 5: Qualitätsmanagement

Ergänzen Sie die korrekten Bezeichnungen im PDCA-Zyklus nach DIN EN ISO 9001:

1. Planen (Plan)
2. Umsetzen (Do)
3. Überprüfen (Check)
4. Handeln/Anpassen (Act)



Wiederholungsfrage 6: Qualitätsmanagement

Im Folgenden werden Definitionen von Begriffen im Zusammengang mit dem Qualitätsmanagement gegeben. Kennzeichnen Sie die korrekte(n) Definition(en):

- ☐ Die Qualitätsprüfung legt die Qualitätsziele und die Qualitätsmethoden fest.
- ✓ Die Qualitätspolitik umfasst alle qualitätsbezogenen Handlungsgrundsätze und bildet somit den Rahmen für alle Qualitätsmanagementaktivitäten.
- ☐ Die Qualitätsplanung dient zur Feststellung, ob ein Produkt den Forderungen entspricht.

Wiederholungsfrage 7: Datenschutz

Der Datenschutz wird im Wesentlichen durch die ***DSGVO*** und das ***BDSG*** geregelt. Kennzeichen Sie die korrekten Schreibweisen:

- ☐ DSGVO = Datenschutz-Gewährleistungsverordnung
- ✓ DSGVO = Datenschutz-Grundverordnung
- ☐ BDSG = Bundgesetz zur Datenschutz-Gewährung
- ✓ BDSG = Bundesdatenschutzgesetz

Wiederholungsfrage 8: Datenschutz

Kennzeichnen Sie die Rechte betroffener Personen nach der ***DSGVO:***

- ✓ Recht auf Löschung
- ☐ Recht auf Auskunft über die Daten Dritter
- ☐ Recht auf Vergütung
- ✓ Recht auf Auskunft über die eigenen Daten
- ✓ Recht auf Berichtigung
- ✓ Recht auf Datenübertragbarkeit

Wiederholungsfrage 9: Datenschutz

Das Standard-Datenschutzmodell (SDM) wurde von der Konferenz der Datenschutzbehörden des Bundes und der Länder entwickelt. Es ist eine Methode, um die Anforderungen der DSGVO praktisch umzusetzen. Dazu wurden so genannte Gewährleistungsziele vereinbart, in denen die Aspekte der DSGVO praktisch umgesetzt werden sollen. Kennzeichen Sie das korrekte Gewährleistungsziel zu der entsprechenden Beschreibung:

Das Gewährleistungsziel XXX bezeichnet die Anforderung, dass der Zugriff auf personenbezogene Daten und ihre Verarbeitung unverzüglich möglich ist und sie ordnungsgemäß im vorgesehenen Prozess verwendet werden können.

- ✓ Verfügbarkeit
- ☐ Integrität
- ☐ Vertraulichkeit

Das Gewährleistungsziel XXX bezeichnet einerseits die Anforderung, dass informationstechnische Prozesse und Systeme die Spezifikationen kontinuierlich einhalten, die zur Ausübung ihrer zweckbestimmten Funktionen für sie festgelegt wurden. XXX bezeichnet andererseits die Eigenschaft, dass die zu verarbeitenden Daten unversehrt, vollständig, richtig und aktuell bleiben.

- ☐ Verfügbarkeit
- ✓ Integrität
- ☐ Vertraulichkeit

Das Gewährleistungsziel XXX bezeichnet die Anforderung, dass keine unbefugte Person personenbezogene Daten zur Kenntnis nehmen oder nutzen kann.

- ☐ Verfügbarkeit
- ☐ Integrität
- ✓ Vertraulichkeit

Wiederholungsfrage 10: IT-Sicherheit

Welche der folgenden Methoden/Szenarien dienen dem Identitätsdiebstahl?

✓ Phishing	☐ Nicknapping	☐ Pharming
☐ Ransomware	☐ Adware	✓ ATP-Angriffe

Wiederholungsfrage 11: IT-Sicherheit

Welche Aufgaben hat ein Informationssicherheitsbeauftragter?

- ✓ Konfiguration der Sicherheitstechnik in der Firma
- ✓ Koordination der Entwicklung eines Sicherheitskonzeptes
- ✓ Berichte an die Geschäftsleitung über den aktuellen Stand der Informationssicherheit
- ☐ Fragen der Presse oder interessierter Bürger zum Stand der Informationssicherheit beantworten
- ☐ Leitung des Einkaufs der Software zur Abwehr von Schadprogrammen

Wiederholungsfrage 12: IT-Sicherheit

Welche Komponenten gehören zu einer Schutzbedarfsfeststellung?

✓ Verfügbarkeit	☐ Verlässlichkeit	☐ Konformität
✓ Integrität	☐ Adaptivität	☐ Legalität
☐ Aktualität	✓ Vertraulichkeit	☐ Portabilität

Wiederholungsfrage 13: IT-Systeme

Welche Darstellungen der Dezimalzahl 126 in einem anderen Zahlensystem sind korrekt?

☐ HEX: E7	☐ BIN: 111110	☐ OCT: 167
✓ HEX: 7E	✓ BIN: 1111110	✓ OCT: 176
☐ HEX: 77	☐ BIN: 1111101	☐ OCT: 716

Wiederholungsfrage 14: IT-Systeme

Ein Schulungsunternehmen hat 35 PCs in einem Schulungsraum. Wie hoch ist die elektrische Arbeit (in KWh) an einem Tag (8 Stunden), wenn alle PCs benutzt werden und jeder PC eine Leistungsaufnahme von 250 Watt hat?

☐ 2000 KWh	✓ 70 KWh	☐ 35 KWh
☐ 70 Wh	☐ 2000 Wh	☐ 35 Wh

35 PC`s * 8h * 250W = 70 000 Wh = 70 KWh

Wiederholungsfrage 15: IT-Systeme

Welche der folgenden Aussagen zum USB-C-Anschluss sind korrekt?

- ✓ Der Stecker kann in den USB-C-Anschluss in beide Richtungen eingesteckt werden
- ☐ Andere USB-Stecker (USB 1.0 – 3.0) passen ebenfalls in den USB-C-Anschluss
- ✓ HDMI-Geräte können über USB-C angeschlossen werden (mit Adapter)
- ✓ Displayport-Geräte können über USB-C angeschlossen werden (mit Adapter)
- ✓ USB-C überträgt schneller Daten als USB 3.0
- ✓ Mit einem USB-C-Anschluss kann ein Gerät mit 60 Volt betrieben werden

Wiederholungsfrage 16: IT-Systeme

Wie viele Sekunden dauert es, **6 GByte Daten** auf einen USB-Stick mit einer Schreibrate von **420 MByte/s** zu sichern?

☐ 140 s	☐ 1,4 s	☐ 70 s
☐ 7 s	☐ 700 s	✓ 14 s

Zeit = Datenmenge / Übertragungsgeschwindigkeit

= 6 * 1024 MByte / 420 MByte/s = 14,6 s

Wiederholungsfrage 17: IT-Systeme

Ordnen Sie die Schutzmaßnahme (nach DIN VDE 100-410) der korrekten Beschreibung zu:

Schutzmaßnahme	Beschreibung
Basisschutz	Dieser Schutz verhindert das direkte Berühren von spannungsführenden Leitungen oder Teilen des Systems. Das kann durch Isolierung oder Abdeckung oder auch Absperrungen erreicht werden.
Fehlerschutz	Wenn es durch Fehler zu einer Spannung an Teilen (beispielsweise Gehäuseteilen) kommt, die normalerweise nicht unter Spannung stehen, so verhindert dieser Schutz durch Abschalten gefährliche Spannungen bei einer Berührung.
Zusatzschutz	Dieser Schutz wird in der Regel mit Fehlerstrom-Schutzschaltern erreicht und dient als weitere Stufe des Schutzes.

Fehlerschutz

Basisschutz

Zusatzschutz

Wiederholungsfrage 18: Software

Welche der folgenden Aussagen zur strukturierten Programmierung sind korrekt?

- ✓ Die strukturierte Programmierung basiert vor allem auf den Kontrollstrukturen
- ☐ Die strukturierte Programmierung beinhaltet die objektorientierte Programmierung
- ✓ Die strukturierte Programmierung beinhaltet die prozedurale Programmierung
- ☐ Die strukturierte Programmierung beinhaltet die funktionale Programmierung
- ☐ Die strukturierte Programmierung kann sehr gut mit UML-Klassendiagrammen dargestellt werden
- ✓ Die strukturierte Programmierung kann sehr gut mit dem Nassi-Shneidermann-Diagramm dargestellt werden

Wiederholungsfrage 19: Software

Welche der folgenden Aussagen zur objektorientierten Programmierung OOP sind korrekt?

- ✓ Die objektorientierte Programmierung ist ein Programmierparadigma.
- ✓ Ein wesentliches Merkmal der OOP ist die Kapselung.
- ☐ Ein wesentliches Merkmal der OOP ist das Lambda-Kalkül.
- ✓ Ein wesentliches Merkmal der OOP ist die Vererbung.
- ✓ Objektorientierte Programmentwicklung kann mit UML-Diagrammen dargestellt werden.
- ☐ Objektorientierte Programmierung kann auch als deklarative Programmierung bezeichnet werden.

Wiederholungsfrage 20: Software

Gegeben ist eine Tabelle Kunde mit den Attributen **ID** (Primärschlüssel), **Name** und **Vorname.**
Welche SQL-Abfrage liefert alle Kundennamen, die alphabetisch nach dem Namen „Kaiser“ kommen?

- ☐ `SELECT * FROM Kunde WHERE Name > 'Kaiser';`
- ☐ `SELECT Name FROM Kunde WHERE Name < 'Kaiser';`
- ✓ `SELECT Name FROM Kunde WHERE Name > 'Kaiser';`
- ☐ `SELECT Kunde FROM Name WHERE Name > 'Kaiser';`

Wiederholungsfrage 21: Software

Welche SQL-Befehle sind in der Kategorie DDL (Data Definition Language) eingeordnet?

✓ CREATE DDL	☐ ROLLBACK TCL	☐ REVOKE DCL
☐ SELECT DML	☐ COMMIT TCL	☐ INSERT DML
☐ UPDATE DML	☐ DELETE DML	✓ DROP DDL
☐ GRANT DCL	✓ TRUNCATE DDL	✓ ALTER DDL

DDL = Data Definition Language.
TCL = Transaction Control Language.
DML = Data Manipulation Language.
DCL = Data Control Language.

Wiederholungsfrage 22: Software

Mit welchen PSEUDO-CODE-Anweisungen können die ersten 10 Zahlen (1 … 10) auf den Bildschirm geschrieben werden?

☐
```
FÜR i:= 0 BIS 10 MIT SCHRITTWEITE 1
                SCHREIBE AUF BILDSCHIRM: i
```

✓
```
FÜR i:= 1 MIT SCHRITTWEITE BIS 10
                SCHREIBE AUF BILDSCHIRM: i
```

☐
```
FÜR i:= 1 BIS 10 MIT SCHRITTWEITE 1
                SCHREIBE AUF BILDSCHIRM: i
```

Wiederholungsfrage 23: Netzwerke

Welche der folgenden Aussagen zu DHCP sind korrekt?

☐ DHCP steht für Dynamic Host Control Protocol.
☐ DHCP wird verwendet, um Namen in IP-Adressen aufzulösen und umgekehrt.
✓ DHCP steht für Dynamic Host Configuration Protocol.
✓ DHCP wird nur bei Verwendung von IPv6 eingesetzt.
✓ DHCP wird verwendet, um die IP-Konfiguration automatisiert an Geräte zuzuweisen.
✓ DHCP kann auch Optionen wie den Domänennamen oder den PXE Boot-Server bereitstellen.

Wiederholungsfrage 24: Netzwerke

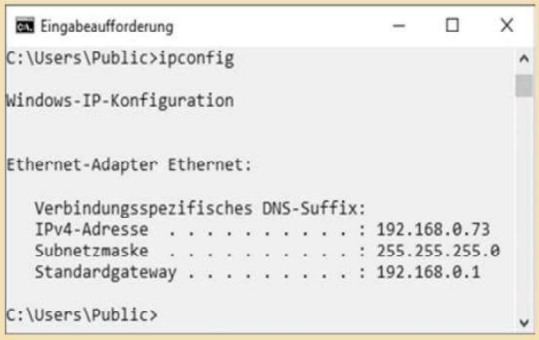
Welche Reihenfolgen stellen die Schichten des OSI-Modells von Schicht 1 zu Schicht 7 dar? Markieren Sie die beiden korrekten Möglichkeiten:

☐ Anwendung, Darstellung, Transport, Netzwerk, Sitzung, Sicherung, Bitübertragung
☐ Bitübertragung, Sitzung, Netzwerk, Transport, Sicherung, Darstellung, Anwendung
✓ Bitübertragung, Sicherung, Netzwerk, Transport, Sitzung, Darstellung, Anwendung
☐ Physical, Ethernet, Internet, Transport, Security, Presentation, Application
☐ Physical, Data Link, Network, Transport, Session, Presentation, Application
☐ Physical, MAC, LLC, Network, Transport, Presentation, Application
☐ Application, Presentation, Session, Transmission, Network, Data Link, Physical

Wiederholungsfrage 25: Netzwerke

Welche der folgenden Aussagen können anhand der Abbildung als richtig eingestuft werden?

☐ Es wird eine /26 Subnetzmaske verwendet.
✓ Es handelt sich um eine private IP-Adresse.
✓ IPv6 ist für diese Schnittstelle nicht aktiviert oder wird nicht unterstützt.
☐ Es handelt sich um eine virtuelle Maschine.
☐ Das Gerät kann nicht auf das Internet zugreifen.



Wiederholungsfrage 26: Netzwerke

Welche der folgenden Protokolle werden für Fernwartung eingesetzt?

- ☐ SMTP
- ☐ ARP
- ✓ VNC Virtual Network Computing
- ☐ WINS
- ☐ POP3
- ✓ RDP Remote Desktop Protocol
- ☐ DHCP
- ✓ SSH Secure Shell

Wiederholungsfrage 27: Arbeits- und Geschäftsprozesse

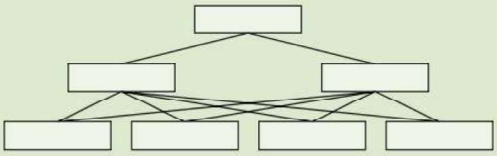
Die betriebliche Organisation umfasst die Aufbau- und die Ablauforganisation. Kennzeichnen Sie die Ziele der Aufbauorganisation mit einer (1), die der Ablauforganisation mit einer (2).

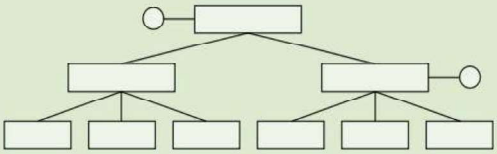
1) Schafft die Struktur eines Unternehmens, in dem das soziale und hierarchische Gefüge festgeschrieben wird. **1**
2) Es sollen möglichst kurze Durchlaufzeiten bei möglichst optimaler Auslastung der Arbeitskräfte und Arbeitsmittel realisiert werden. **2**
3) Weisungs- und Leitungsbefugnisse von Mitarbeitern/-innen sollen klar abgegrenzt werden. **1**

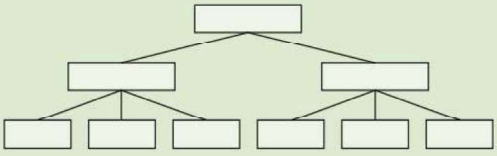
Wiederholungsfrage 28: Arbeits- und Geschäftsprozesse

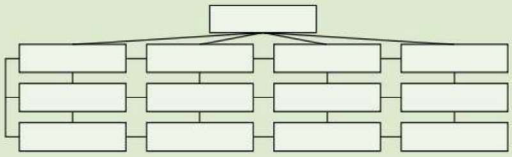
Die ***ConSystem GmbH*** möchte die betriebliche Organisation verbessern. In diesem Zusammenhang werden verschiedene Leitungssysteme diskutiert. Ordnen Sie den Organigrammen die richtigen Bezeichnungen zu, in dem Sie entsprechende Ziffer in die Kästchen eintragen.

Organigramme:

a)  ☐

b)  ☐

c)  ☐

d)  ☐

Bezeichnungen:

1) Stab-Linien-System
2) Matrixorganisation
3) Projektorganisation
4) Mehrliniensystem
5) Einliniensystem
6) Prozessorganisation
7) Spartenorganisation

Wiederholungsfrage 29: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Ordnen Sie den folgenden Formulierungen zu, ob es sich um

1) ein Leitbild/eine Vision
2) ein ökonomisches Ziel
3) ein ökologisches Ziel
4) ein soziales Ziel

der ***ConSystem GmbH*** handelt.

a) Die ***ConSystem GmbH*** strebt als erwerbswirtschaftliches Unternehmen nach Gewinnmaximierung. **2**

b) Die ***ConSystem GmbH*** möchte das nachhaltigste und innovativste IT-Haus in der Region sein und diesen Status halten. **1**

c) Die ***ConSystem GmbH*** legt hohen Wert auf Mitarbeiter/-innenzufriedenheit, es werden flexible Arbeitszeiten – auch im Homeoffice – angestrebt. **4**

d) Die ***ConSystem GmbH*** hat das Ziel, innerhalb der nächsten 3 Jahre komplett papierlos zu arbeiten. Weiterhin soll den Mitarbeitern/-innen ein Pool mit Elektrofahrrädern zur Verfügung gestellt werden. **3**

Wiederholungsfrage 30: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Kennzeichnen Sie Aussagen, die das Leasing betreffen mit einer (1), Aussagen, die sich auf den Kauf eines Anlagegutes beziehen mit einer (2).

1) Zum Zeitpunkt der Anschaffung wird nur ein geringes Kapital benötigt. **1**
2) Es besteht die Möglichkeit des Geräteaustausches bei technischen Neuerungen. **1**
3) Als Eigentümer hat die ***ConSystem GmbH*** die rechtliche und tatsächliche Verfügungsgewalt über das Anlagegut. **2**
4) Es gibt keine Bindung an Grundmietzeiten o. ä. **2**
5) Die Gesamtkosten fallen meist höher aus. **1**
6) Für die Abschreibungsberechnung und die Buchung auf dem Anlagekonto ist es wichtig, die Anschaffungskosten zu ermitteln, die sich aus dem Anschaffungspreis zzgl. der Anschaffungsnebenkosten abzügl. der Anschaffungskostenminderungen ergeben. **1**

Wiederholungsfrage 31: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Die Zeitplanung ist ein wichtiger Bestandteil der Einkaufsplanung. Kennzeichnen Sie die folgenden Aussagen zur Beschaffungszeitplanung mit einer (1), wenn es auf das Bestellpunktverfahren zutrifft und mit einer (2), wenn es auf das Bestellrhythmusverfahren zutrifft.

1) Der Meldebestand spielt bei diesem Verfahren eine wichtige Rolle. **1**
2) Die Zeitintervalle zwischen den Bestellungen sind abhängig vom Verbrauch. **1**
3) Die Bestellung ist u. a. abhängig von dem täglichen Verbrauch und der Beschaffungszeit in Arbeitstagen. **1**

Wiederholungsfrage 32: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Stellen Sie bei den untenstehenden Sachverhalten fest, um welche Vertragsart es sich handelt. Tragen Sie die entsprechenden Nummern in die vorgegebenen Kästchen ein.

1) Werkvertrag
2) Dienstvertrag
3) Kaufvertrag
4) Mietvertrag
5) Leihvertrag
6) Darlehnsvertrag

Die ***ConSystem GmbH***

a) schaltet einen Anwalt ein, um rechtliche Unterstützung bei einem Prozess zu erhalten. **2**
b) überzieht das Geschäftskonto bei der Hausbank. **6**
c) lässt eine defekte Elektroleitung im Bürogebäude durch einen Elektriker reparieren. **1**
d) schließt mit dem Eigentümer des benachbarten Gebäudes einen Vertrag zur Nutzung des Gebäudes als Lagerraum gegen Entgelt ab. **4**
e) bestellt Hardware bei einem Lieferanten aufgrund eines Angebots. **3**
f) darf ein Transportgerät einer benachbarten Unternehmung vier Wochen kostenlos nutzen. **5**

Wiederholungsfrage 33: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Die ***ConSystem GmbH*** erhält von einem Kunden – der Meier KG – einen Auftrag über die Lieferung von Hardware. Die ***ConSystem GmbH*** bezieht die Hardware von der ComTec KG aus Münster zu einem Preis von 8.500,00 €. Der Lieferant gewährt 10 % Rabatt und 2 % Skonto (wird auch genutzt), es fallen keine Beförderungskosten an. Die ***ConSystem GmbH*** bietet der Meier KG die Hardware zu einem Listenverkaufspreis von netto 15.750,00 € an. Dabei kalkuliert Sie mit 40 % Handlungskosten und gewährt der Meier KG 2 % Skonto und 15 % Rabatt.

Ermitteln Sie mit Hilfe der Tabelle den Gewinn der ***ConSystem GmbH*** in € und in %.

Handelskalkulation der ***Con System GmbH***		
	%	Betrag in €
Listeneinkaufspreis		8.500 €
– Lieferantenrabatt	10%	850 €
= Zieleinkaufspreis		7.650 €
– Liefererskonto	2%	153 €
= Bareinkaufspreis		7.497 €
+ Handlungskosten	40%	2.998,8 €
= Selbstkosten		10.495,8 €
+ Gewinnzuschlag	25%	2.623,95 €
= Barverkaufspreis		13.119,75 €
+ Kundenskonto	2%	267,75 €
= Zielverkaufspreis		13.387,5 €
+ Kundenrabatt	15%	2.362,5 €
= Listenverkaufspreis netto		15.750 €

2.2 Fachkompetenz Projektmanagement

Projektmanagement im Überblick

Wenn es um Planen, Steuern und Kontrollieren von Projekten geht, dann ist Projektmanagement gefragt. Dabei geht es um die Anwendung von Methoden, Hilfsmitteln, Techniken sowie Kompetenzen in einem Projekt (nach DIN ISO 21500). Zusätzlich sind beim Projektmanagement auch Kenntnisse im Zeitmanagement, Risikomanagement oder auch Qualitätsmanagement gefordert. Natürlich gehören auch das Initiieren und Abschließen eines Projektes zum Projektmanagement.

Wenn eine Firma das Projektmanagement systematisch einführen will, dann muss sie ein Projektmanagementsystem etablieren. Ein solches System muss organisatorisch verankert sein (Definition von Rollen und Verantwortlichkeiten) und die entsprechenden Methoden für die Projekte festlegen und dokumentieren. Weiterhin müssen die Mitarbeiter/-innen qualifiziert und IT-gestützte Strukturen geschaffen werden, die den Projektverlauf unterstützen. Die DIN 69901 beschreibt die Anforderungen an solche Projektmanagementsysteme.

Neben den Normen nach DIN/ISO gibt es weitere international anerkannte Vorgehensweisen, um Projekte durchzuführen. Beispielsweise die prozessorientierte und skalierbare Vorgehensweise PRINCE 2 (engl. **Pr**ojects **in C**ontrolled **E**nvironments). Diese Vorgehensweise ist weltweit verbreitet und bietet einen kompletten Handlungsrahmen für die Abwicklung von Projekten. Ein Vorteil von PRINCE 2 ist die Einbeziehung von erfolgreichen und praktisch erprobten Maßnahmen in das Regelwerk. Damit hat die Vorgehensweise einen hohen Grad an Praktikabilität.

Vor allem aus dem Bereich der Softwareentwicklung hat sich eine neue Art des Projektmanagements entwickelt – das agile Projektmanagement. Dabei gilt als Grundlage das sogenannte „Agile Manifest", das bespielweise vorgibt, dass Menschen und Interaktionen mehr zählen als Prozesse und Werkzeuge oder, dass das Reagieren auf Veränderungen wichtiger ist, als einen Plan zu verfolgen.

Projektmanagement ist also eine umfassende Aufgabe, die durch anerkannte Vorgehensweisen oder Normen unterstützt werden kann. Insgesamt beinhaltet oder verwendet das Projektmanagement die folgenden Managementbereiche:

- **Qualitätsmanagement**
- **Kommunikationsmanagement**
- **Risikomanagement**
- **Integrationsmanagement**
- **Inhalts- und Umfangsmanagement**
- **Terminmanagement**
- **Kostenmanagement**
- **Personalmanagement**
- **Beschaffungsmanagement**

2.2.1 Grundlagen

Ausgangsszenario:

Die Geschäftsleitung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte, dass die Kenntnisse im Projektmanagement in den einzelnen Abteilungen verbessert werden. Dazu soll eine kleine Schulung vorbereitet werden, die mit einem Test abschließt. Als Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, an dieser Schulung mitzuarbeiten.

Aufgabenstellung:

Der Test zum Abschluss der Schulung ist bereits entwickelt worden. Entwerfen Sie eine Musterlösung zu den Fragen.

Test zum Thema Grundlagen Projektmanagement

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Erläutern Sie das magische Dreieck des Projektmanagements



Ihre Erläuterung:

Das Magische Dreieck wird als gleichseitiges Dreieck dargestellt, wobei jede Seite für eines der Ziele steht: Qualität, Kosten und Zeit.

Jede Änderung an einem Ziel wirkt sich auf die anderen aus, was Zielkonflikte erzeugt.

Zielkonflikte und Beispiele:

Kosten vs. Qualität: Günstigere Materialien können die Kosten senken, aber die Qualität mindern.
Zeit vs. Kosten: Eine schnellere Umsetzung kann zu Überstunden und höheren Kosten führen.
Zeit vs. Qualität: Schnelle Durchführung kann die Detailarbeit verringern und die Qualität gefährden.

Aufgabe 2: Im Folgenden sind einige Konzepte / Methoden aufgeführt. Welche sind dem Projektmanagement zuzuordnen?

☐ DIN EN ISO 9921	✓ DIN 69901	✓ PMBOK	☐ SOAP
✓ IPMA	☐ REST	✓ PRINCE 2	☐ ISAPI

Aufgabe 3: Ordnen Sie die folgenden Begriffe den korrekten Kategorien zu:

Matrix-Organisation, Netzplan, Meilensteine, Projektleitung, Gantt-Diagramm, Linien-Organisation, Lenkungsausschuss, Projektteam, Autonome-Organisation, Risikoanalyse

Organisationsmodelle	Organisationsstrukturen	Methoden / Instrumente
	Matrix-Organisation Projektleitung Linien-Organsation Lenkungsausschuss Projekteam Autonome-Organisation	Netzplan Meilensteine Gantt-Digramme Risikoanalyse

PMBOK - Project Management Body of Knowledge.
IPMA - International Project Management Association.
PRINCE2 - Projects IN Controlled Environments.

2.2.2 Softwareentwicklungsmodelle allgemein

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Abteilung Desktop-Entwicklung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** arbeitet an einer Präsentation zum Thema Softwareentwicklungsmodelle bzw. Vorgehensmodelle bei der Softwareentwicklung. In einer kleinen Präsentation möchte er den Mitarbeiter/-innen verschiedene Vorgehensweisen vorstellen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r in der Abteilung Desktop-Entwicklung erhalten Sie den Auftrag, die verschiedenen Modelle in die entsprechenden Kategorien einzuteilen, um damit einen Teil der Präsentation vorzubereiten.

Kategorien der Vorgehensweisen zur Softwareentwicklung

ConSystem GmbH

Konventionelle (sequenzielle) Vorgehensweise	Agile (flexible) Vorgehensweise	Entwicklungs-methode	Entwicklungs-philosophie

Folgende Modelle (Vorgehensweisen, Methoden ...) müssen einsortiert werden:

Extreme Programming, Wasserfallmodell, V-Modell, Prototyping, Rational Unified Process, Scrum, Spiralmodell, Agile Unified Process, Testgetriebene Entwicklung, Kanban, Modellgetriebene Softwareentwicklung, Capability Maturity Model (Reifegradmodell)

2.2.3 Netzplan und Gantt-Diagramm

Ausgangsszenario:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** sollen Sie weitere Erfahrungen in der Projektplanung sammeln. Dazu werden Sie mit der Zeitplanung eines Softwareprojektes betraut.

Aufgabenstellung:

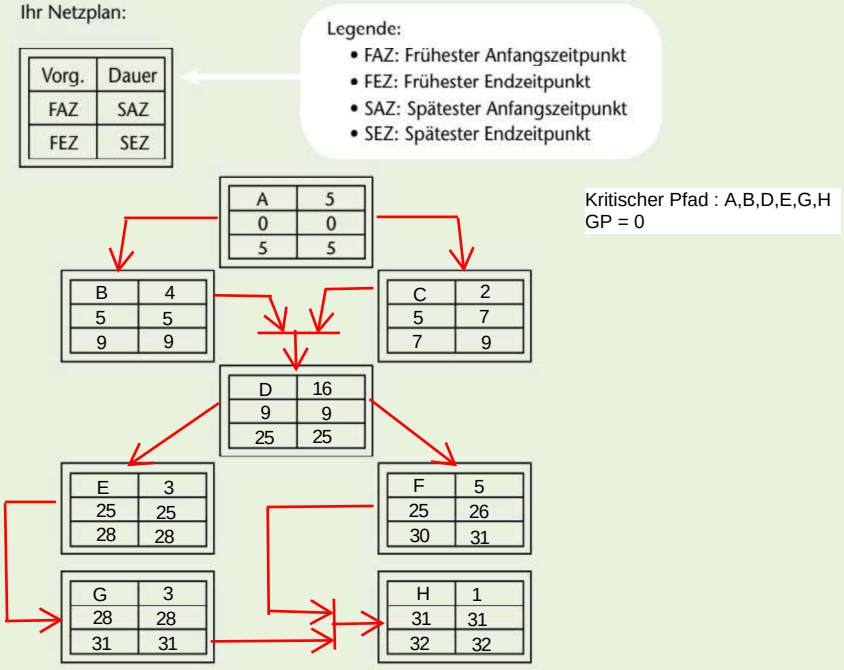
Die Phasen für das Projekt sind bereits vorgeplant. Setzen Sie diese Vorgabe in einem Netzplan und einem Gantt-Diagramm um und kennzeichnen Sie den kritischen Pfad des Projektes.

Planung des Software-Projektes

ConSystem GmbH

Kennz.	Vorgang	Dauer in Tagen	Vorgänger
A	Planungsphase	5	–
B	Installation der nötigen Entwicklungssoftware	4	A
C	Erstellung des Entwurfs	2	A
D	Implementierung	16	B, C
E	Testen	3	D
F	Verfassen der Kundendokumentation	5	D
G	Verfassen der Testdokumentation	3	E
H	Übergabe	1	F, G

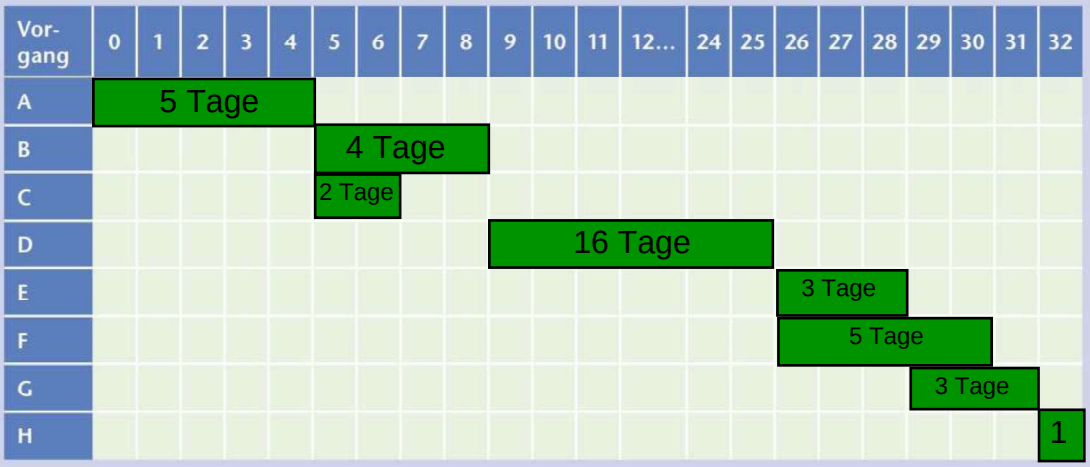
Ihr Netzplan:



Planung des Software-Projektes (Gantt-Diagramm)

ConSystem GmbH

Kennz.	Vorgang	Dauer in Tagen	Vorgänger
A	Planungsphase	5	–
B	Installation der nötigen Entwicklungssoftware	4	A
C	Erstellung des Entwurfs	2	A
D	Implementierung	16	B, C
E	Testen	3	D
F	Verfassen der Kundendokumentation	5	D
G	Verfassen der Testdokumentation	3	E
H	Übergabe	1	F, G



2.2.4 SCRUM und KANBAN

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat sich entschlossen ein agiles Softwareentwicklungsmodell einzusetzen. Dazu wurde ein Mitarbeiter auf eine Schulung zu „Scrum" und „Kanban" geschickt. Er hat einige wesentliche Aspekte der Modelle während der Schulung notiert.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag, die Notizen des Kollegen auf Korrektheit zu prüfen.

Notizen zu Scrum und Kanban:

Scrum und Kanban schließen sich aus. Es kann nur eine Vorgehensweise gewählt werden!

Nein, diese Aussage stimmt nicht.
Scrum und Kanban schließen sich nicht gegenseitig aus.
Sie können sogar kombiniert werden. Beide sind agile Methoden, haben aber unterschiedliche Ansätze.

Kanban kann Engpässe eines Produktionsprozesses aufdecken und dabei helfen, diese Engpässe zu minimieren.

Ja, das stimmt! Kanban ist ein hervorragendes Werkzeug, um Engpässe in einem Produktions- oder Arbeitsprozess sichtbar zu machen und diese gezielt zu minimieren.

Ein wesentlicher Bestandteil von Kanban ist ein großes Whiteboard, auf dem der Arbeitsprozess visualisiert wird.

Nicht ganz! Ein Whiteboard ist zwar eine Möglichkeit, den Arbeitsprozess zu visualisieren, aber kein zwingend notwendiger Bestandteil von Kanban. (Visualisierung des Workflows kann auch mit digitalen Tools erfolgen.)

Kanban möchte den Workflow (Arbeitsprozess) erhöhen, deshalb sollte jede beteiligte Station des Arbeitsprozesses so viele Aufgaben (Tickets) wie möglich bearbeiten.

Nein, diese Aussage ist falsch. Kanban zielt nicht darauf ab, dass jede Station so viele Tickets wie möglich bearbeitet, sondern dass der gesamte Prozess effizient und ohne Engpässe läuft.

Die Teamarbeit ist eine wichtige Komponente in Kanban. Mögliche Probleme sollen möglichst im Team entdeckt und gelöst werden.

Ja, das stimmt! Teamarbeit ist eine zentrale Komponente in Kanban, da der Fokus auf kontinuierlicher Verbesserung und gemeinsamer Problemlösung liegt.

Scrum ist vor allem für sehr große Teams geeignet (mehr als 100 Teammitglieder)!

Nein, diese Aussage ist falsch. Scrum funktioniert am besten für kleine, autonome Teams von 3 bis 9 Entwicklern.

Notizen zu Scrum und Kanban:

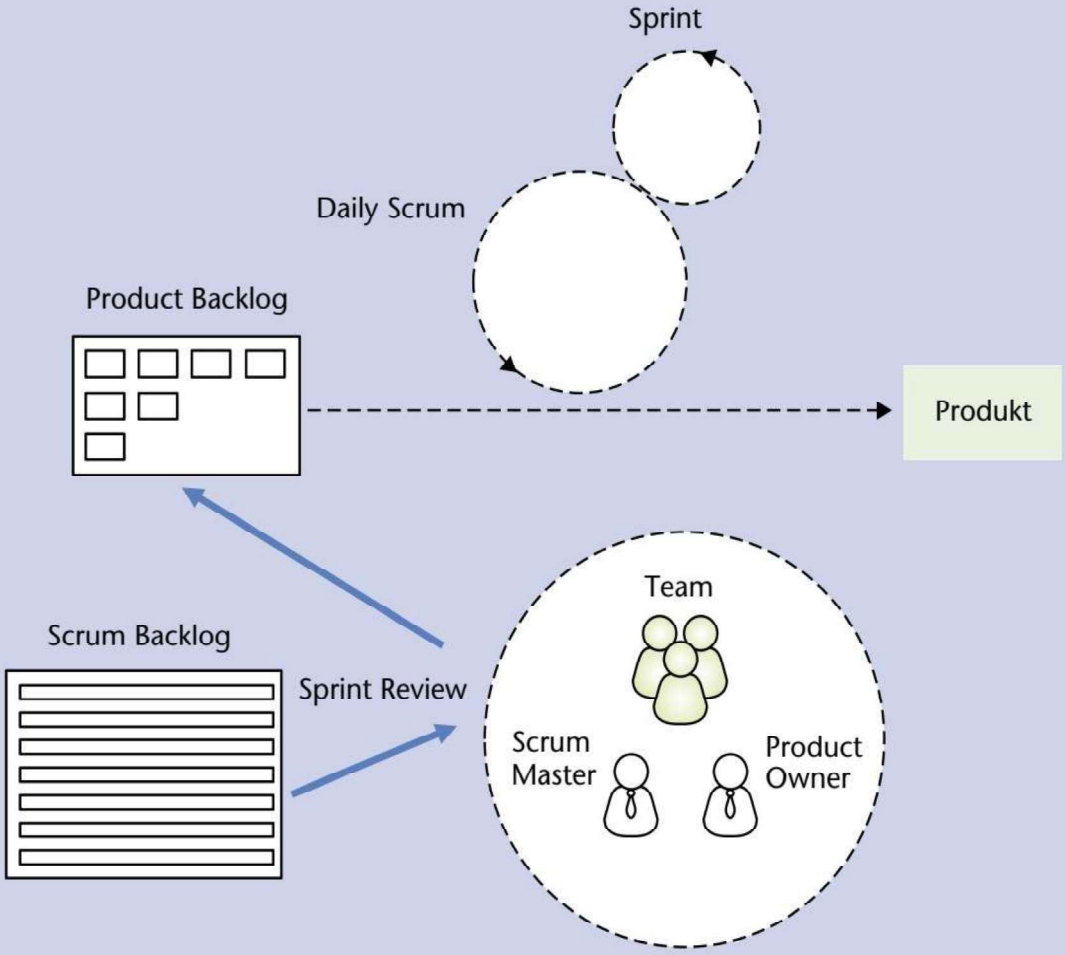
Sprints in Scrum sollten mindestens 4 Wochen dauern.

Nein, diese Aussage ist falsch. Sprints in Scrum dürfen maximal 4 Wochen dauern, aber sie können auch kürzer sein.

Das „Daily Scrum" ist eine tägliche Besprechnung des Scrum-Masters mit dem Product-Owner.

Nein, diese Aussage ist falsch. Das Daily Scrum ist ein kurzes tägliches Meeting des Entwicklungsteams.

Grafik zum Ablauf von Scrum:



2.3 Fachkompetenz Qualitätsmanagement

Qualitätsmanagement im Überblick

Produkte oder auch Dienstleistungen besitzen eine bestimmte Qualität. Der Grad der Qualität zeigt, ob das Produkt oder die Dienstleistung den gestellten Anforderungen entspricht. Das Qualitätsmanagement hilft diese Ziele zu erreichen, indem die Prozesse und alle anderen organisatorischen Maßnahmen gesteuert und optimiert werden. Damit ist Qualitätsmanagement auch zum großen Teil Prozessmanagement.

Wenn eine Firma das Qualitätsmanagement systematisch einführen will, dann muss sie ein Qualitätsmanagementsystem etablieren. Ein solches System muss organisatorisch verankert sein (Definition von Rollen und Verantwortlichkeiten) und die entsprechenden Regeln und Prozesse festlegen und dokumentieren.

Eine hervorragende Vorlage für die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems bietet die DIN EN ISO 9000ff. Diese Norm hat umfassende Kriterien, die alle Bereiche eines Unternehmens betreffen. Dabei steht beispielsweise nicht nur die Verbesserung der Prozess-, Produkt- oder Dienstleistungsqualität im Vordergrund, sondern auch die angemessene Behandlung von Lieferanten oder verantwortliche Umgang mit den Mitarbeitern/-innen. Firmen können sich für diese Norm zertifizieren lassen und dokumentieren damit ihren Partnern, dass sie Ziele ernst nehmen und umsetzen. Die Zertifizierung (ein sogenanntes Audit = Untersuchungsverfahren) wird von speziell ausgebildeten Auditoren durchgeführt.

Die Norm definiert dabei 7 Grundsätze der Qualitätsmanagements:

- **Kundenorientierung**
- **Verantwortlichkeit der Führung**
- **Einbeziehung der beteiligten Personen**
- **Prozessorientierter Ansatz**
- **Kontinuierliche Verbesserung**
- **Sachbezogener Entscheidungsfindungsansatz**
- **Lieferantenbeziehungen zum gegenseitigen Nutzen**

Eine alternative Möglichkeit eines Qualitätsmanagementsystems bietet das EFQM-Modell (European Foundation for Quality Management-Modell). Dieses Modell basiert auf dem Total-Quality-Management-Modell, das in den 1940er Jahren in den USA erfunden und in den 1950er Jahren erfolgreich in Japan umgesetzt wurde. Der Kern dieses Modells ist der Einbezug aller Mitarbeiter/-innen in einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess mit dem Ziel, möglichst hochwertige Produkte zu erschaffen.

2.3.1 Grundlagen

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung möchte eine allgemeine Präsentation zum Thema Qualitätsmanagement halten. Dazu hat er bereits einige Informationen zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-n der Firma bittet er Sie, die Informationen zu ergänzen.

Qualitätsmanagement allgemein

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Bei Recherchen zu dem Thema sind dem Leiter der Softwareentwicklung folgende Begriffe aufgefallen: ***Kaizen, Lean-Management*** und ***Total Quality Management.*** Worin unterscheiden sich diese Konzepte?

Ihre Einschätzung:

Kaizen: Kontinuierliche Verbesserung durch kleine, schrittweise Änderungen auf allen Ebenen. Fokus auf Mitarbeiterbeteiligung

Lean-Management: Effizienzsteigerung durch Eliminierung von Verschwendung (Zeit, Material, Kosten). Fokus auf Prozesse.

Total Quality Management (TQM): Qualitätsmanagement über das gesamte Unternehmen hinweg. Fokus auf Kundenorientierung & Qualitätsstandards.

er folgende Fragen notiert:

Was bedeutet DMAIC?

DMAIC ist eine strukturierte Problemlösungsmethode im Qualitätsmanagement, die vor allem in Six Sigma verwendet wird.
Sie dient zur systematischen Prozessverbesserung und steht für die fünf Phasen:

1. D – Define (Definieren).
2. M – Measure (Messen).
3. A – Analyze (Analysieren).
4. I – Improve (Verbessern).
5. C – Control (Kontrollieren).

Woher stammt der Name „Six Sigma"?

Der Name Six Sigma stammt aus der Statistik und bezieht sich auf den griechischen Buchstaben (Sigma), der in der Statistik für die Standardabweichung steht.

6σ

Aufgabe 3: ***Six Sigma*** hat das Ziel, dass 99,99966 % der Produkte oder der Prozesse nicht fehlerhaft sind – also eine sehr hohe Erfolgsquote, die fast bei 100 % liegt. In manchen Quellen wird hingegen gefordert, dass nur 3,4 ***DPMO*** vorhanden sein dürfen. Erläutern Sie die Bezeichnung ***DPMO*** und weisen Sie rechnerisch nach, ob die Forderungen übereinstimmen.

Was bedeutet DPMO?

DPMO (Defects Per Million Opportunities) ist eine Kennzahl im Qualitätsmanagement, die angibt, wie viele Fehler (Defekte) pro einer Million Möglichkeiten auftreten.

Ihre Berechnung:

DPMO = Anzahl der Fehler x 1.000.000 / (Anzahl der geprüften Einheiten x Anzahl der Möglichkeiten pro Einheit)

DPMO = 3,4 * 1.000.000 / (1.000.000 *1) = 3.400.000 / 1.000.000 = 3,4
Die Berechnung zeigt, dass die Forderung von 3,4 DPMO exakt erfüllt wird und der Prozess somit auf Six Sigma-Niveau arbeitet

2.3.2 Softwarequalität

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung möchte eine Präsentation zum Thema ISO/IEC 25000 (internationale Norm für Qualität von Softwareprodukten) halten. Dazu hat er bereits einige Informationen zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-n der Firma bittet er Sie, die Informationen zu ergänzen.

Qualität von Softwareprodukten nach ISO/IEC 25000

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Die ISO/IEC 25000 kurz dargestellt:

Die ISO/IEC 25000 ist eine internationale Norm zur Bewertung und Sicherstellung der Software-Qualität.

Sie gehört zur SQuaRE-Familie (Software Product Quality Requirements and Evaluation) und definiert Qualitätsmerkmale für Software und IT-Systeme.

Aufgabe 2: Wesentliche Qualitätsmerkmale kurz erklärt:

Aspekt	Kurze Erklärung
Funktionalität	beschreibt, wie gut ein Produkt oder System die geforderten Aufgaben erfüllt.
Zuverlässigkeit	beschreibt, wie stabil und fehlerfrei ein System oder eine Software über eine bestimmte Zeit arbeitet, insbesondere unter verschiedenen Bedingungen.
Effizienz	beschreibt, wie ressourcenschonend ein System oder eine Software eine Aufgabe erfüllt, ohne dabei die Leistung oder Qualität zu beeinträchtigen.
Änderbarkeit	beschreibt, wie einfach und effizient ein System oder eine Software an neue Anforderungen angepasst werden kann.
Übertragbarkeit	beschreibt, wie gut ein System oder eine Software auf eine andere Umgebung oder Plattform übertragen werden kann, ohne dabei an Funktionalität oder Qualität zu verlieren.

Aufgabe 3: ***Text über die Entwicklung der Norm ISO/IEC 25000 in Englisch:***

"ISO/IEC 25000 is the result of the evolution of several other standards; specifically from ISO/IEC 9126, which defines a quality model for software product evaluation, and ISO/IEC 14598, which defines the process for software product evaluation."

Ihre Übersetzung:

Die ISO/IEC 25000 ist das Ergebnis der Weiterentwicklung mehrerer anderer Standards, insbesondere der ISO/IEC 9126, die ein Qualitätsmodell zur Bewertung von Softwareprodukten definiert, und der ISO/IEC 14598, die den Prozess zur Bewertung von Softwareprodukten festlegt.

2.3.3 Testen von Software

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** benötigt Beratung im Zusammenhang mit dem Testen von Software.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die Fragen des Kunden in diesem Zusammenhang zu beantworten.

Fragen des Kunden zum Testen von Software

ConSystem GmbH

Frage 1: Was versteht man unter testgetriebener Softwareentwicklung?

Ihre Antwort:

Testgetriebene Softwareentwicklung (engl. Test-Driven Development, kurz TDD) ist eine Softwareentwicklungsmethode, bei der Tests vor dem eigentlichen Code geschrieben werden. Das Vorgehen folgt typischerweise einem Rot-Grün-Refaktor-Zyklus:

Red (Rot): Ein automatisierter Test wird geschrieben, der eine bestimmte Funktionalität überprüft. Da der eigentliche Code noch nicht existiert, schlägt der Test fehl.

Green (Grün): Es wird der minimal nötige Code geschrieben, um den Test zu bestehen. Dabei wird nur so viel implementiert, dass der Test erfolgreich ist.

Refactor (Refaktorieren): Der Code wird überarbeitet und optimiert, ohne dass sich das Verhalten ändert. Alle Tests müssen weiterhin erfolgreich sein.

Frage 2: Worin unterscheiden sich Black-Box- und White-Box-Tests?

Ihre Antwort:

Black-Box-Tests und White-Box-Tests unterscheiden sich vor allem darin, welches Wissen über die interne Funktionsweise des Systems vorhanden ist und was getestet wird.

Black-Box-Tests-Merkmale:

Testet externe Schnittstellen und Funktionalität.
Tester kennt den Code nicht, sondern nur Anforderungen und Spezifikationen.
Wird oft von QA-Testern oder Endbenutzern durchgeführt.

White-Box-Tests- Merkmale:

Testet die interne Logik und den Codefluss.
Der Tester hat vollen Einblick in den Quellcode.
Wird meist von Entwicklern geschrieben.

Fortsetzung: Fragen des Kunden zum Testen von Software

ConSystem GmbH

Frage 3: Der Kunde hat einige Begriffe im Zusammenhang mit Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Softwareentwicklung zusammengetragen. Er hat die Begriffe in die Kategorien ***„analytische Maßnahmen"*** und ***„konstruktive Maßnahmen"*** eingeordnet. Sind die Einordnungen korrekt?

Konstruktive Maßnahmen	Analytische Maßnahmen
Code-Inspektion	Einsatz von CASE-Tools
Modultest	Pfadüberdeckungstest
Prototyping	Meilensteine definieren

Ihre Antwort:

Analytische Maßnahmen (dienen der Überprüfung und Analyse):

Code-Inspektion (Überprüfung des Quellcodes auf Fehler)
Modultest (Test einzelner Softwaremodule)
Pfadüberdeckungstest (Teststrategie zur Überprüfung aller möglichen Programmabläufe).

Konstruktive Maßnahmen (dienen der präventiven Verbesserung des Entwicklungsprozesses):

Prototyping (Erstellung eines frühen Modells zur Veranschaulichung)
Einsatz von CASE-Tools (Unterstützung der Softwareentwicklung durch spezielle Werkzeuge)
Meilensteine definieren (Planung und Steuerung des Entwicklungsprozesses)

Frage 4: Worin liegt der Unterschied zwischen einer Validierung und einer Verifizierung von Software?

Ihre Antwort:

Verifizierung ("Verification") – "Bauen wir das Produkt richtig?"
Überprüfung, ob die Software gemäß den Spezifikationen und Anforderungen korrekt entwickelt wurde.
Fokus liegt auf der technischen Korrektheit und Einhaltung von Vorgaben.
Typische Methoden: Code-Reviews, Unit-Tests, Integrationstests, formale Verifikationen.

Validierung ("Validation") – "Bauen wir das richtige Produkt?"
Überprüfung, ob die Software den tatsächlichen Bedürfnissen der Nutzer und der beabsichtigten Anwendung entspricht.
Fokus liegt auf der praktischen Anwendbarkeit und Kundenzufriedenheit.
Typische Methoden: Akzeptanztests, Beta-Tests, Usability-Tests, Simulationen.

Zusammenfassung:
Verifizierung stellt sicher, dass die Software korrekt entwickelt wurde.
Validierung stellt sicher, dass die richtige Software für den vorgesehenen Zweck entwickelt wurde.

2.3.4 Dynamische Testverfahren

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** benötigt weitere Beratung im Zusammenhang mit dem Testen von Software.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die Fragen des Kunden in diesem Zusammenhang weiter zu beantworten.

Beratung des Kunden zu dynamischen Testverfahren

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Die Quellcode-Analyse ist ein wesentlicher Bestandteil zur Sicherstellung von Softwarequalität. Sie wird auch im White-Box-Test verwendet. Dabei können Verfahren wie ***Anweisungsüberdeckung, Zweigüberdeckung*** und ***Pfadüberdeckung*** eingesetzt werden. Beschreiben Sie dem Kunden diese Verfahren stichpunktartig.

Ihre Antwort:

Anweisungsüberdeckung: (Statement Coverage)

Ziel: Jede einzelne Anweisung im Code soll mindestens einmal ausgeführt werden.

Vorteil: Grundlegende Fehler (z. B. tote Codeabschnitte) können erkannt werden.

Nachteil: Logikfehler bleiben oft unentdeckt, da nicht alle Verzweigungen geprüft werden.

Zweigüberdeckung: (Branch Coverage)

Ziel: Jeder mögliche Zweig (true/false) einer Verzweigung soll mindestens einmal durchlaufen werden.

Vorteil: Deckt mehr logische Fälle ab als Anweisungsüberdeckung.

Nachteil: Nicht alle möglichen Kombinationen von Pfaden werden getestet.

Pfadüberdeckung: (Path Coverage)

Ziel: Alle möglichen Kontrollfluss-Pfade durch das Programm werden getestet.

Vorteil: Theoretisch die höchste Testabdeckung, deckt alle möglichen Abläufe ab.

Nachteil: Oft nicht praktikabel, da die Anzahl der möglichen Pfade exponentiell wachsen kann.

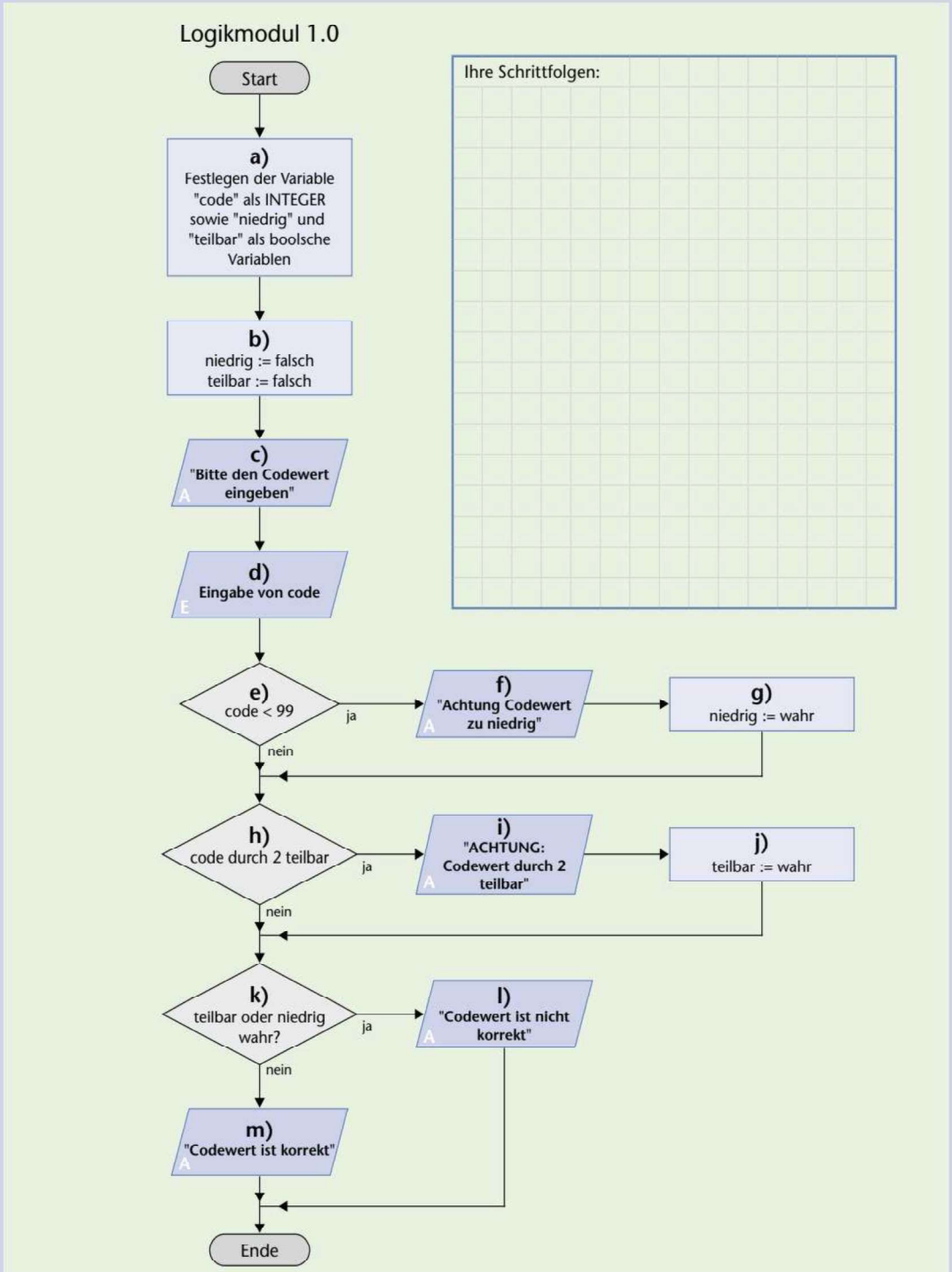
Zusammenfassung:
Anweisungsüberdeckung : Jede Zeile einmal ausführen.
Zweigüberdeckung : Jeder Entscheidungsweg (true/false) testen.
Pfadüberdeckung : Alle möglichen Abläufe durchspielen (sehr aufwendig).

Wichtig

Fortsetzung:
Beratung des Kunden zu dynamischen Testverfahren

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: Der Kunde hat einen Programmablaufplan für die Logik eines Software-Moduls erstellt. Helfen Sie ihm, alle Möglichkeiten einer Zweigüberdeckung anzugeben, indem Sie die 4 möglichen Schrittfolgen aufschreiben:



2.4 Fachkompetenz Datenschutz

Datenschutz im Überblick

Durch den rasanten Anstieg der digitalen Medien rückt auch der Datenschutz immer mehr in den Blickpunkt der Menschen. Unter Datenschutz kann man den Schutz vor Missbrauch personenbezogener Daten verstehen. Dadurch sollen auch Rechte wie „das Recht auf informationelle Selbstbestimmung" geschützt werden. Der Mensch sollte selbst entscheiden können, was mit seinen persönlichen Daten geschieht. Dieses Recht wird aber ständig gebrochen, denn die Sammlung von Daten und die daraus gezogenen Schlüsse sind eine der wichtigsten Informationsquellen für die Wirtschaft, aber beispielsweise auch für die Geheimdienste. Ein Schutz gegen solchen Missbrauch der persönlichen Daten ist der eigene verantwortungsvolle Umgang mit seinen Daten, aber auch Gesetze wie das Bundesdatenschutzgesetz oder die europäische Datenschutz-Grundverordnung sowie die Implementierung von Datenschutzbeauftragen in Behörden und Unternehmen. Die Datenschutz-Grundverordnung DSGVO trat im Jahr 2018 in Kraft und regelt den Datenschutz EU-weit. Dabei lässt sie aber an einigen Stellen Raum für nationale Regelungen durch so genannte „Öffnungsklauseln", so dass jeder Staat die DSGVO entsprechend ergänzen und erweitern kann. Das geschieht in Deutschland durch das Bundesdatenschutzgesetz, das ebenfalls im Jahr 2018 in Kraft trat. Auch die Landesdatenschutzgesetze wurden entsprechend angepasst. Der „oberste" Datenschützer in Deutschland ist der Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit. Seine Behörde kontrolliert und berät untergeordnete Behörden (Landesbehörden) im Zusammenhang mit Datenschutz.

Zusätzlich zu diesen Gesetzen wird der Datenschutz in bestimmten Bereichen wie der Telekommunikation oder den Medien zusätzlich durch das Telekommunikationsgesetz bzw. das Telemediengesetz geregelt. Die Einhaltung des Datenschutzes ist damit eine komplexe Angelegenheit, die in Spezialfällen nur durch Experten machbar ist. Die grundsätzlichen Gesetze und Verordnungen aus der Datenschutzgrundverordnung und dem Bundesdatenschutzgesetz sind aber für alle Bürgerinnen und Bürger von Interesse und sollten im Rahmen einer Allgemeinbildung auch vermittelt werden.

Weltweit gesehen sind Deutschland und auch die EU sehr fortschrittlich mit dem Bundesdatenschutzgesetz und der Datenschutz-Grundverordnung. Einzelne andere Länder haben ähnlich ausgereifte Gesetze, viele Länder jedoch nicht. Die USA haben beispielsweise kein allgemeines Datenschutzgesetz, sondern branchenspezifische Lösungen. Weiterhin haben die Behörden in den USA umfangreiches Zugriffsrecht auf Daten nach dem „USA PATRIOT Act", einem Gesetz, das nach den Anschlägen vom 11. September 2001 zur Terrorabwehr verabschiedet wurde. Auch der nachfolgende „US Freedom Act" erlaubt weiterhin Zugriff auf personenbezogene Daten. Aus diesen Gründen raten Experten auch davon ab, dass Firmen ihre Daten auf US-amerikanischen Cloud-Servern speichern.

2.4.1 Grundlagen 1

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** berät ihre Kunden auch im Bereich Datenschutz. Einige Kunden brauchen Unterstützung bei der praktischen Umsetzung des BDSG und der DSGVO.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, den Kunden in diesen Aspekten zu beraten.

Datenschutzaspekte

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Klären Sie den Kunden darüber auf, auf welchem Gesetz der Datenschutz basiert und wie die Zuständigkeiten von Bund und Ländern geregelt sind. (berücksichtigen Sie dabei auch die Datenschutz-Grundverordnung der EU).

Ihre Antwort:

Die DSGVO bildet die zentrale Grundlage für den Datenschutz in der EU und wird durch das BDSG auf Bundesebene ergänzt.

Die Aufsicht erfolgt durch eine Kombination aus Bundes- und Landesdatenschutzbehörden, je nach Zuständigkeit.

Aufgabe 2: Der Kunde hat das Ziel des Datenschutzes im Internet recherchiert. Leider ist es durch einen Copy&Paste-Fehler nicht vollständig. Ergänzen Sie den Text entsprechend.

Artikel 1 des DSGVO sagt aus:

Diese Verordnung schützt die _____Grundrechte_____ und Grundfreiheiten

_____natürlicher_____ Personen und insbesondere deren Recht auf Schutz _____personenbezogener_____ Daten.

Aufgabe 3: Möglichweise sollen die Erhebung und Speicherung der personenbezogenen Daten nicht von dem Kunden selbst, sondern von einem externen Unternehmen durchgeführt werden. Die Datenschutz-Grundverordnung erlaubt diese Auftragsverarbeitung, aber nur unter bestimmten Bedingungen. Nennen Sie drei dieser Bedingungen.

Ihre Bedingungen:

1- Rechtmäßige Grundlage der Verarbeitung.

2- Abschluss eines Auftragsverarbeitungsvertrags.

3- Geeignete technische und organisatorische Maßnahmen.

4- Kein Wechsel des Auftragsverarbeiters ohne Zustimmung.

5- Verarbeitung nur für den definierten Zweck.

6- Einhaltung von Datenschutzvorschriften und Betroffenenrechten.

Datenschutzaspekte (Fortsetzung)

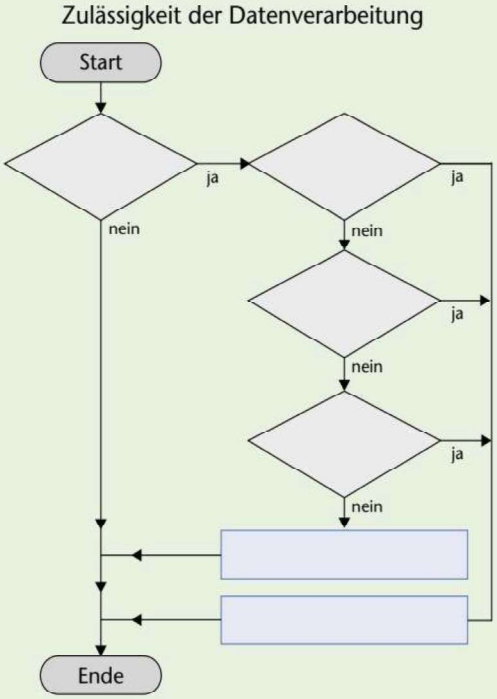
ConSystem GmbH

Aufgabe 4: Der Kunde hat gehört, dass das Bundesdatenschutzgesetz (und auch die DSGVO) zuerst einmal vorschreibt, dass die Verarbeitung personenbezogener Daten verboten ist (Verbot mit Erlaubnisvorbehalt). Sie bestätigen dem Kunden diese Aussage, zeigen ihm aber anhand des unten stehenden Programmablaufplans, dass es Ausnahmen gibt. Tragen Sie dazu die Ziffer der entsprechenden Anweisungen und Bedingungen in den PAP ein.

Ihre Eintragungen:

Die Anweisungen und Bedingungen:

1. Die Verarbeitung der personenbezogenen Daten ist nicht zulässig!
2. Haben die betroffenen Personen der Verarbeitung zugestimmt?
3. Werden personenbezogene Daten verarbeitet?
4. Die Verarbeitung der personenbezogenen Daten ist zulässig!
5. Sind die Daten öffentlich zugängig?
6. Existiert eine gesetzliche Regelung?



Aufgabe 5: Der Kunde hat weitere Detailfragen zu den Prinzipien des Datenschutzes, den Rechten der Betroffenen und den Aufgaben eines Datenschutzbeauftragten. Nennen Sie jeweils drei Aspekte zu diesen Themen.

Prinzipien des Datenschutzes:

1- Rechtmäßigkeit, Verarbeitung nach Treu und Glauben, Transparenz.
2- Zweckbindung .
3- Datenminimierung.
4- Integrität und Vertraulichkeit.

Rechte des Betroffenen:

1- Auskunftsrecht.
2- Recht auf Berichtigung.
3- Recht auf Löschung.
4- Widerspruchsrecht.

Aufgaben eines Datenschutzbeauftragten:

1- Überwachung der Einhaltung der Datenschutzvorschriften.
2- Beratung der Geschäftsleitung und Mitarbeiter.
3- Zusammenarbeit mit der Aufsichtsbehörde.
4- Unterstützung bei Datenschutz-Folgenabschätzungen (DSFA).

2.4.2 Grundlagen 2

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** berät ihre Kunden auch im Bereich Datenschutz. Einige Kunden haben neue Aktivitäten (Projektideen) geplant, die auch mit der Verarbeitung personenbezogener Daten verbunden sind.

Aufgabenstellung:

Die Geschäftsleitung von ***ConSystem GmbH*** hat dem Leiter der Entwicklungsabteilung diese Projektideen übermittelt und bittet nun um eine Einschätzung, ob diese geplanten Aktivitäten datenschutzkonform sind. Als Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die geplanten Aktivitäten zu prüfen. Als Grundlage hat Ihnen der Leiter der Entwicklungsabteilung den Artikel 5 der DSGVO zur Verfügung gestellt.

Art. 5 DSGVO: Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten

ConSystem GmbH

1. Personenbezogene Daten müssen

a) auf rechtmäßige Weise, nach Treu und Glauben und in einer für die betroffene Person nachvollziehbaren Weise verarbeitet werden („Rechtmäßigkeit, Verarbeitung nach Treu und Glauben, Transparenz");

b) für festgelegte, eindeutige und legitime Zwecke erhoben werden und dürfen nicht in einer mit diesen Zwecken nicht zu vereinbarenden Weise weiterverarbeitet werden; eine Weiterverarbeitung für im öffentlichen Interesse liegende Archivzwecke, für wissenschaftliche oder historische Forschungszwecke oder für statistische Zwecke gilt gemäß Artikel 89 Absatz 1 nicht als unvereinbar mit den ursprünglichen Zwecken („Zweckbindung");

c) dem Zweck angemessen und erheblich sowie auf das für die Zwecke der Verarbeitung notwendige Maß beschränkt sein („Datenminimierung");

d) sachlich richtig und erforderlichenfalls auf dem neuesten Stand sein; es sind alle angemessenen Maßnahmen zu treffen, damit personenbezogene Daten, die im Hinblick auf die Zwecke ihrer Verarbeitung unrichtig sind, unverzüglich gelöscht oder berichtigt werden („Richtigkeit");

e) in einer Form gespeichert werden, die die Identifizierung der betroffenen Personen nur so lange ermöglicht, wie es für die Zwecke, für die sie verarbeitet werden, erforderlich ist; personenbezogene Daten dürfen länger gespeichert werden, soweit die personenbezogenen Daten vorbehaltlich der Durchführung geeigneter technischer und organisatorischer Maßnahmen, die von dieser Verordnung zum Schutz der Rechte und Freiheiten der betroffenen Person gefordert werden, ausschließlich für im öffentlichen Interesse liegende Archivzwecke oder für wissenschaftliche und historische Forschungszwecke oder für statistische Zwecke gemäß Artikel 89 Absatz 1 verarbeitet werden („Speicherbegrenzung");

f) in einer Weise verarbeitet werden, die eine angemessene Sicherheit der personenbezogenen Daten gewährleistet, einschließlich Schutz vor unbefugter oder unrechtmäßiger Verarbeitung und vor unbeabsichtigtem Verlust, unbeabsichtigter Zerstörung oder unbeabsichtigter Schädigung durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen („Integrität und Vertraulichkeit");

2. [...]

Geplante Aktivität 1: Eine Firma hat vor einigen Jahren einen kostenfreien Workshop durchgeführt. Für den Workshop wurden die Daten der Teilnehmer EDV-technisch erfasst, die Teilnehmer hatten auch damals zugestimmt. Die Firma möchte die Daten der Teilnehmer auch weiterhin speichern, da es in der Zukunft möglich sein könnte, dass ein ähnlicher Workshop durchgeführt wird. Die Teilnehmer sollten dann eine entsprechende Einladung erhalten.

Ihre Einschätzung:

Art. 5 DSGVO: Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Geplante Aktivität 2: Auf der Homepage einer Firma soll ein Formular eingerichtet werden, in dem mögliche Kunden ihre Kontaktdaten hinterlegen können. Dazu sollen die folgenden Daten in einem Formular erfasst werden: ***Name, Vorname, E-Mail, Telefon, Anzahl der Firmenmitarbeiter/-innen und Firmengründungsjahr.***

Ihre Einschätzung:

2.4.3 Begriffsbestimmungen

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** berät ihre Kunden auch im Bereich Datenschutz. Im Zusammenhang mit der DSGVO sind Unklarheiten bezüglich bestimmter Begriffe aufgetreten.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die Unklarheiten zu beseitigen und die Begriffe eindeutig zuzuordnen.

Begriffsbestimmungen

ConSystem GmbH

In der untenstehenden Tabelle sind bereits einige Begriffe zugeordnet. Ordnen Sie die restlichen Begriffe ebenfalls eindeutig zu.

Verarbeitung, Pseudonymisierung, Verantwortlicher, Auftragsverarbeiter, Empfänger, Dritter, Einwilligung, genetische Daten, Gesundheitsdaten

Begriff	Erläuterung nach Art. 4 DSGVO
	Das ist eine von der betroffenen Person freiwillig für den bestimmten Fall, in informierter Weise und unmissverständlich abgegebene Willensbekundung in Form einer Erklärung oder einer sonstigen eindeutigen bestätigenden Handlung, mit der die betroffene Person zu verstehen gibt, dass sie mit der Verarbeitung der sie betreffenden personenbezogenen Daten einverstanden ist.
	Das sind personenbezogene Daten zu den ererbten oder erworbenen genetischen Eigenschaften einer natürlichen Person, die eindeutige Informationen über die Physiologie oder die Gesundheit dieser natürlichen Person liefern und insbesondere aus der Analyse einer biologischen Probe der betreffenden natürlichen Person gewonnen wurden.
Profiling	Das bedeutet jede Art der automatisierten Verarbeitung personenbezogener Daten, die darin besteht, dass diese personenbezogenen Daten verwendet werden, um bestimmte persönliche Aspekte, die sich auf eine natürliche Person beziehen, zu bewerten, insbesondere um Aspekte bezüglich Arbeitsleistung, wirtschaftliche Lage, Gesundheit, persönliche Vorlieben, Interessen, Zuverlässigkeit, Verhalten, Aufenthaltsort oder Ortswechsel dieser natürlichen Person zu analysieren oder vorherzusagen.

Begriffsbestimmungen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Begriff	Erläuterung nach Art. 4 DSGVO
	Das bedeutet die Verarbeitung personenbezogener Daten in einer Weise, dass die personenbezogenen Daten ohne Hinzuziehung zusätzlicher Informationen nicht mehr einer spezifischen betroffenen Person zugeordnet werden können, sofern diese zusätzlichen Informationen gesondert aufbewahrt werden und technischen und organisatorischen Maßnahmen unterliegen, die gewährleisten, dass die personenbezogenen Daten nicht einer identifizierten oder identifizierbaren natürlichen Person zugewiesen werden.
	Das sind natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, die allein oder gemeinsam mit anderen über die Zwecke und Mittel der Verarbeitung von personenbezogenen Daten entscheidet; sind die Zwecke und Mittel dieser Verarbeitung durch das Unionsrecht oder das Recht der Mitgliedstaaten vorgegeben, so kann der Verantwortliche beziehungsweise können die bestimmten Kriterien seiner Benennung nach dem Unionsrecht oder dem Recht der Mitgliedstaaten vorgesehen werden.
	Das ist eine natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, die personenbezogene Daten im Auftrag des Verantwortlichen verarbeitet.
	Das bedeutet jeden mit oder ohne Hilfe automatisierter Verfahren ausgeführten Vorgang oder jede solche Vorgangsreihe im Zusammenhang mit personenbezogenen Daten wie das Erheben, das Erfassen, die Organisation, das Ordnen, die Speicherung, die Anpassung oder Veränderung, das Auslesen, das Abfragen, die Verwendung, die Offenlegung durch Übermittlung, Verbreitung oder eine andere Form der Bereitstellung, den Abgleich oder die Verknüpfung, die Einschränkung, das Löschen oder die Vernichtung.
	Das ist eine natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, außer der betroffenen Person, dem Verantwortlichen, dem Auftragsverarbeiter und den Personen, die unter der unmittelbaren Verantwortung des Verantwortlichen oder des Auftragsverarbeiters befugt sind, die personenbezogenen Daten zu verarbeiten.
	Das sind personenbezogene Daten, die sich auf die körperliche oder geistige Gesundheit einer natürlichen Person, einschließlich der Erbringung von Gesundheitsdienstleistungen, beziehen und aus denen Informationen über deren Gesundheitszustand hervorgehen.
biometrische Daten	Das sind mit speziellen technischen Verfahren gewonnene personenbezogene Daten zu den physischen, physiologischen oder verhaltenstypischen Merkmalen einer natürlichen Person, die die eindeutige Identifizierung dieser natürlichen Person ermöglichen oder bestätigen, wie Gesichtsbilder oder daktyloskopische Daten.
	Das ist eine natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, der personenbezogene Daten offengelegt werden, unabhängig davon, ob es sich bei ihr um einen Dritten handelt oder nicht. Behörden, die im Rahmen eines bestimmten Untersuchungsauftrags nach dem Unionsrecht oder dem Recht der Mitgliedstaaten möglicherweise personenbezogene Daten erhalten, gelten jedoch nicht als Empfänger; die Verarbeitung dieser Daten durch die genannten Behörden erfolgt im Einklang mit den geltenden Datenschutzvorschriften gemäß den Zwecken der Verarbeitung.
personenbezogene Daten	Das sind alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person (im Folgenden „betroffene Person") beziehen; als identifizierbar wird eine natürliche Person angesehen, die direkt oder indirekt, insbesondere mittels Zuordnung zu einer Kennung wie einem Namen, zu einer Kennnummer, zu Standortdaten, zu einer Online-Kennung oder zu einem oder mehreren besonderen Merkmalen, die Ausdruck der physischen, physiologischen, genetischen, psychischen, wirtschaftlichen, kulturellen oder sozialen Identität dieser natürlichen Person sind, identifiziert werden kann.

2.5 Fachkompetenz IT-Sicherheit

IT-Sicherheit im Überblick

Die Sicherheit von Informationen ist enorm wichtig, nicht nur im privaten Bereich, sondern vor allem auch in der Wirtschaft. Im Rahmen der Informationssicherheit sind drei grundlegende Aspekte zu beachten:

- **Vertraulichkeit** als Schutz gegen unbefugte Informationsbeschaffung
- **Integrität** als Schutz gegen unbefugte Manipulation von Informationen
- **Verfügbarkeit** als Schutz gegen die Beeinträchtigung der Funktionalität des Systems

Die IT-Sicherheit ist ein Teil der Informationssicherheit, die sich auf elektronisch gespeicherte Daten und Informationen bezieht. Die IT-Sicherheit hat damit eine Schlüsselrolle in der digitalisierten Welt. Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit sind dabei vielfältigen Bedrohungen ausgesetzt, vom Virus bis hin zu professionell angelegtem Abhören von Datenleitungen oder auch Täuschungsmanövern über manipulierte Internetseiten. Aber auch das unbefugte Lesen von Dokumenten von Mitarbeitern/-innen muss entsprechend verhindert werden (beispielsweise durch elektronische Zugangskontrollen).

Die geplante Vorgehensweise, um IT-Sicherheit zu gewährleisten ist der Aufbau eines IT-Sicherheitsmanagementsystems. Dazu kann vor allem die ***ISO/IEC-Norm 27000*** sowie deren Nachfolger dienen. Diese Norm beschreibt den Aufbau eines ISMS (Informationssicherheitsmanagementsystem). Alternativ bietet das *Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)* einen Leitfaden zum Aufbau eines IT-Sicherheitsmanagementsystems in Form des ***IT-Grundschutzes.*** Der IT-Grundschutz ist aber eng an die ISO/IEC-Norm 27000 angelehnt und dient auch als Basis für eine mögliche Zertifizierung für diese Norm.

Neben diesen Normen und Standards zur IT-Sicherheit wurde bereits 2015 ein Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme (IT-Sicherheitsgesetz) eingeführt und soll dazu dienen, die IT-Systeme und digitalen Infrastrukturen Deutschlands zu den sichersten weltweit zu machen. Dazu gehören vor allem die Bereiche der Kritischen Infrastrukturen (***KRITIS***), wie beispielsweise die Strom- und Wasserversorgung.

Ergänzt wird das Gesetz durch eine Partnerschaft von Staat und Wirtschaft mit dem Ziel, die Dienstleistungen kritischer Infrastrukturen aufrecht zu erhalten und zu schützen. Diese Partnerschaft begann schon im Jahr 2007 und hat auch maßgeblich zur Gestaltung des IT-Sicherheitsgesetzes beigetragen. Die Partnerschaft hieß zu Beginn ***Umsetzungsplan kritischer Infrastrukturen*** (UP KRITIS) und wird unter diesem Eigennamen ***UP KRITIS*** nun fortgeführt.

2.5.1 Authentifizierung und Autorisierung

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte den Zugang zu seinem internen EDV-System besser absichern. Dazu wurden bereits einige Informationen zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen.

Informationen zur Absicherung des EDV-Systems

ConSystem GmbH

Information 1: Abgrenzung der Begriffe Authentisierung, Authentifizierung und Autorisierung.

Der Begriff der Authentisierung bedeutet Nachweis einer Identität. Bei einer Person kann das beispielsweise der Personalausweis oder ein Login über Benutzername und Passwort sein.

Ihre Vervollständigung:

1. Authentisierung (Selbstbehauptung der Identität)
Bedeutet, dass eine Person oder ein System behauptet, eine bestimmte Identität zu besitzen.
Beispiel: Ein Benutzer gibt seinen Benutzernamen oder eine E-Mail-Adresse ein, um sich als bestimmte Person auszugeben.

2. Authentifizierung (Nachweis der Identität)
Überprüfung, ob die behauptete Identität korrekt ist.
Erfolgt durch einen Authentifizierungsfaktor, z. B.
- Wissen (z. B. Passwort, PIN)
- Besitz (z. B. Smartcard, Token)
- Biometrie (z. B. Fingerabdruck, Gesichtserkennung)

Beispiel: Nach Eingabe des Benutzernamens gibt der Nutzer ein Passwort ein, das mit dem gespeicherten Passwort verglichen wird.

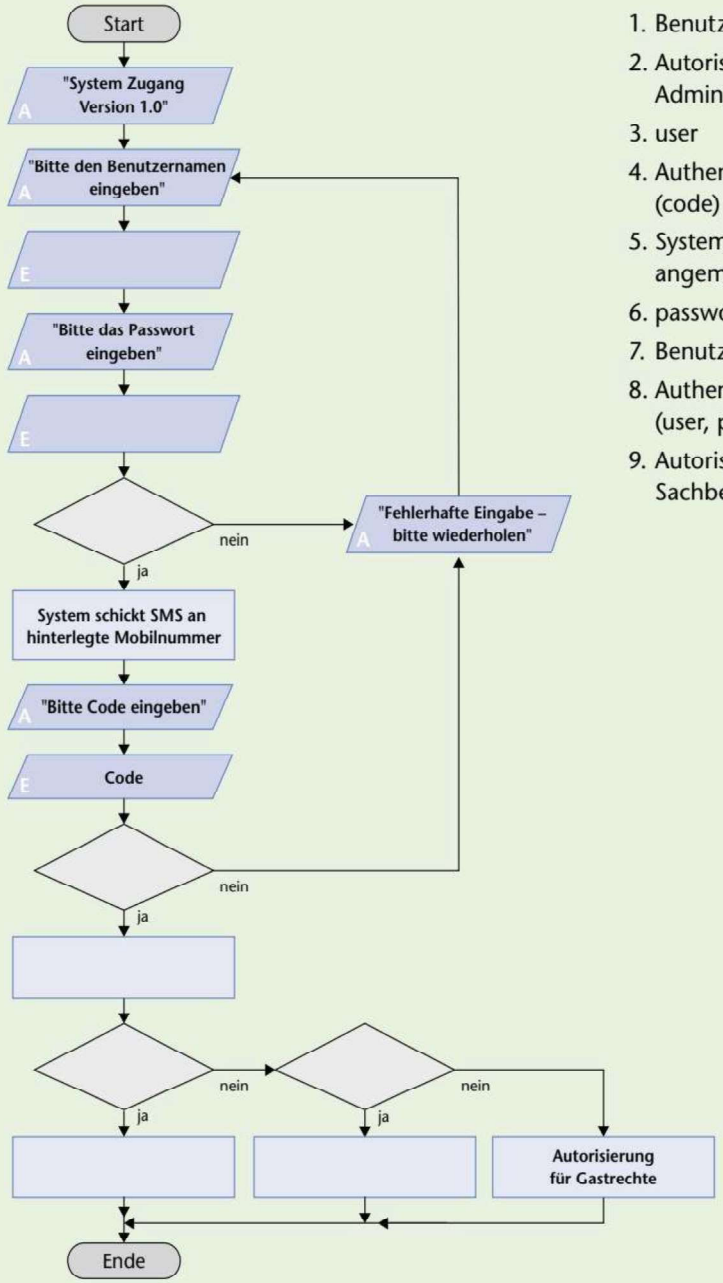
3. Autorisierung (Zugriffsrechte vergeben und prüfen)
Nach erfolgreicher Authentifizierung wird geprüft, welche Rechte der Nutzer hat.
Beispiel: Ein Benutzer, der sich erfolgreich in ein System eingeloggt hat, darf je nach Berechtigung bestimmte Funktionen ausführen (z. B. Admin-Zugriff oder nur Lesezugriff).

Informationen zur Absicherung des EDV-Systems (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Information 2:

Ein Praktikant hat bereits einen Programmablaufplan zur Darstellung des Zugangs zum EDV-System mithilfe einer 2-Faktor-Authentisierung erstellt. Dabei wurden ihm verschiedene Begriffe / Aktionen vorgegeben, die er aber noch nicht alle einordnen konnte. Ordnen Sie die Ziffern der restlichen Begriffe / Aktionen korrekt zu.



Einzuordnende Begriffe/Aktionen:

1. Benutzer = "Sachbearbeiter"?
2. Autorisierung für Administrationsrechte
3. user
4. Authentifizierung Teil 2 (code) ok?
5. System prüft Status des angemeldeten Benutzers.
6. password
7. Benutzer = "Administrator"?
8. Authentifizierung Teil 1 (user, password) ok?
9. Autorisierung für Sachbearbeitungsrechte

2.5.2 Analyse des Schutzbedarfes

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat bei einem externen Anbieter eine Schutzbedarfsfeststellung für ein IT-Teilsystem in Auftrag gegeben. Der externe Anbieter steht aber inzwischen nicht mehr zur Verfügung und der Kunde hat Klärungsbedarf bezüglich der Feststellung.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die unten stehende Schutzbedarfsfeststellung zu analysieren und dem Kunden die wesentlichen Aspekte zu erläutern. Weiterhin fehlen zwei Einschätzungen, die zu ergänzen sind.

Analyse des Schutzbedarfes

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Tragen Sie die zwei fehlenden Einsätzungen ein.

System	Schutzziel mit Schutzbedarf	Begründung
Sachbearbeiter-PC mit Office-Software und einer CRM-Anwendung	**Vertraulichkeit: hoch bis sehr hoch**	Die Kundendaten aus der CRM-Anwendung dürfen nicht an die Konkurrenz oder potenzielle Angreifer weitergegeben werden (hoher wirtschaftlicher Schaden)
	Integrität: hoch	Kundendaten und Kundenschriftverkehr müssen fehlerfrei gespeichert sein, ansonsten können inkorrekte Anwendungen bei den Kunden zu Schäden führen.
	Verfügbarkeit: normal	In der Regel können die Sachbearbeiter/-innen eine gewisse Zeit ohne Zugriff kompensieren.
Internet-Router	**Vertraulichkeit: hoch**	Es werden vertrauliche Informationen über die Internet-Anbindung übertragen, wenn ein Kunde keine verschlüsselte Kommunikation unterstützt.
	Integrität: normal	Fehlerhafte Daten können in der Regel erkannt werden.
	Verfügbarkeit: Normal	Ein Ausfall der Internet-Verbindung kann eine gewisse Zeit toleriert werden.

Aufgabe 2: Der Kunde hat vor allem Verständnisprobleme mit den Begriffen Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit sowie mit den Einschätzungen „normal", „hoch" und „sehr hoch".

Ihre Erläuterung dazu:

1. Vertraulichkeit
Normal: Verlust führt zu geringen Auswirkungen (z. B. öffentliche Informationen).
Hoch: Verlust könnte schwerwiegende Folgen haben (z. B. Kundendaten).
Sehr hoch: Verlust hätte katastrophale Auswirkungen (z. B. Staatsgeheimnisse, Bankdaten).

2. Integrität
Normal: Fehlerhafte Daten führen zu geringen Problemen (z. B. Tippfehler in einer E-Mail).
Hoch: Manipulierte Daten können schwerwiegende Folgen haben (z. B. gefälschte Finanzberichte).
Sehr hoch: Falsche Daten führen zu lebensbedrohlichen oder extrem kritischen Situationen (z. B. Manipulation in medizinischen Geräten oder Flugsteuerung).

3. Verfügbarkeit
Normal: Kurzzeitiger Ausfall hat geringe Auswirkungen (z. B. private Website offline).
Hoch: Längere Ausfälle verursachen große Probleme (z. B. Online-Banking nicht erreichbar).
Sehr hoch: Ausfall führt zu extremen Schäden oder Gefahren (z. B. kritische Infrastruktur wie Stromnetze oder Notfallsysteme).

2.5.3 Bedrohungsszenarien

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat einige mögliche Bedrohungsszenarien für seine IT-Systeme identifiziert. Er braucht nun Beratung, wie angemessen darauf reagiert werden kann.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die unten stehenden Bedrohungsmaßnahmen zu analysieren und angemessene Vorsichtsmaßnahmen oder Reaktionen vorzuschlagen.

Vorsichtsmaßnahmen / Reaktion auf Bedrohungsszenarien

ConSystem GmbH

Szenario	Vorsichtsmaßnahmen zur Verhinderung	Reaktion bei Eintritt
Mithilfe von ***Phishing*** werden vertrauliche Firmen-Informationen preisgegeben.	E-Mail-Filter & Anti-Phishing-Software nutzen. Spam-Filter aktivieren, um verdächtige E-Mails zu blockieren. Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA) für wichtige Konten aktivieren. SSL/TLS-Verschlüsselung für Websites verwenden. Passwort-Manager verwenden, um Phishing-Loginseiten zu vermeiden.	Verdächtige E-Mail oder Website schließen. Passwort sofort ändern, wenn du es auf einer Phishing-Seite eingegeben hast. Bank oder betroffene Dienste kontaktieren, wenn Zahlungsdaten preisgegeben wurden. Gerät auf Malware prüfen mit Antivirensoftware.
Durch einen ***Trojaner*** wird eine ***Backdoor***-Möglichkeit geschaffen, die eine externe Kontrolle der Firmen-IT zur Folge haben kann.	Antivirensoftware mit Echtzeitschutz installieren. Firewall aktivieren. Regelmäßige Software-Updates einspielen. Adblocker & Skript-Blocker im Browser nutzen. USB-Sticks und externe Festplatten prüfen.	Vom Netzwerk trennen. Verdächtige Prozesse beenden. Antivirenprogramm ausführen. Keine sensiblen Daten eingeben. Unbekannte Programme deinstallieren.
Durch eine ***Ransomware*** werden sensible Firmendaten verschlüsselt. Die Firma erhält eine Lösegeldforderung.	Keine verdächtigen E-Mail-Anhänge oder Links öffnen. Nur vertrauenswürdige Webseiten und Softwarequellen nutzen. Antivirus mit Ransomware-Schutz aktivieren und regelmäßig aktualisieren. Firewall & Netzwerk-Sicherheitsmaßnahmen einschalten. Betriebssystem & Software stets aktuell halten.	PC vom Internet & Netzwerk trennen, um eine Ausbreitung zu verhindern. Infizierten PC nicht neustarten, da dies die Verschlüsselung weiterführen könnte. Kein Lösegeld zahlen! . Sicherheitssoftware starten & vollständigen Scan durchführen.
Ein ***DDoS-Angriff*** lastet den Internet-Shop der Firma so aus, dass er nicht mehr ansprechbar ist.	Leistungsstarke Firewall nutzen. DDoS-Schutz-Services wie Cloudflare, AWS Shield oder Akamai einsetzen. Botnet-Erkennung aktivieren. Geräte absichern: Starke Passwörter & regelmäßige Updates verhindern Botnetz-Nutzung.	Angriff identifizieren & Traffic analysieren. DDoS-Filter aktivieren (falls vorhanden) oder IP-Blacklisting nutzen. Provider oder Hosting-Anbieter kontaktieren. Nicht benötigte Dienste deaktivieren, um Serverressourcen zu sparen.

2.5.4 Schwachstellen analysieren

Ausgangsszenario:

Nachdem der Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** die mögliche Bedrohungsszenarien für seine IT-Systeme identifiziert hat, möchte er seine Systeme systematisch auf Schwachstellen prüfen. Dazu hat er verschiedene Methoden und Softwarelösungen im Internet recherchiert und braucht nun Beratung zu diesen Aspekten.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die unten stehenden Begriffe zu definieren und eine Übersetzung ins Deutsche vorzunehmen.

Schwachstellen analysieren

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Dem Kunden wurde bei der Internetrecherche ein „Penetrationstest" vorgeschlagen. Erläutern Sie, was darunter zu verstehen ist.

Ihre Erläuterung:

Ein Penetrationstest (kurz: Pentest) ist eine gezielte Sicherheitsüberprüfung eines IT-Systems, Netzwerks oder einer Anwendung.
Dabei simulieren ethische Hacker (auch Penetrationstester genannt) reale Angriffe,um Schwachstellen und Sicherheitslücken aufzudecken, bevor sie von böswilligen Angreifern ausgenutzt werden können.

Notiz

Ziele eines Penetrationstests:
Identifikation von Schwachstellen in Software, Netzwerken oder Hardware.
Bewertung der Sicherheitsmaßnahmen eines Systems.
Empfehlung von Schutzmaßnahmen zur Absicherung gegen Cyberangriffe.
Erfüllung von Compliance-Anforderungen (z. B. DSGVO, ISO 27001).

Arten von Penetrationstests:
Black-Box-Test – Der Tester hat keine internen Informationen über das System.
White-Box-Test – Der Tester hat vollständige Kenntnis über das System.
Gray-Box-Test – Der Tester hat teilweise Informationen über das System.

Aufgabe 2: Der Kunde möchte konkret wissen, was bei einem Penetrationstest genau getestet wird. Nennen Sie ihm mindestens fünf konkrete Prüfobjekte.

Ihre Auflistung:

Webanwendungen – Test auf unsichere Authentifizierung usw.

Netzwerke & Firewalls – Überprüfung auf offene Ports, unsichere Protokolle und Fehlkonfigurationen.

WLAN & drahtlose Netzwerke – Prüfung auf unsichere Verschlüsselung.

Mobile Apps – Schwachstellen in Android- und iOS-Apps, z. B. unsichere Speicherung von Daten.

Mitarbeiter & Social Engineering – Testen, ob Mitarbeiter auf Phishing oder andere Manipulationen hereinfallen.

Schwachstellen analysieren (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Auf vielen Internet-Seiten wird in diesem Zusammenhang ein Softwaresystem ***OpenVAS*** empfohlen. Der Kunde hat nur eine englische Beschreibung gefunden. Übersetzen Sie die Beschreibung ins Deutsche.

Der englische Text zu ***OpenVAS:***

OpenVAS (Open Vulnerability Assessment Scanner) is a full-featured vulnerability scanner. Its capabilities include unauthenticated and authenticated testing, various high-level and low-level internet and industrial protocols, performance tuning for large-scale scans and a powerful internal programming language to implement any type of vulnerability test. The scanner obtains the tests for detecting vulnerabilities from a feed that has a long history and daily updates.

Ihre Übersetzung:

2.6 Fachkompetenz IT-Systeme

IT-Systeme im Überblick

Eine sehr weit gefasste Definition von IT-Systemen beschreibt ein solches System als eine Funktionseinheit, die Daten verarbeiten kann. Damit wäre streng genommen auch der Mensch ein IT-System. In den meisten Definitionen wird allerdings vorausgesetzt, dass ein IT-System eine technische Anlage ist, die der Informationsverarbeitung dient (siehe beispielsweise ***IT-Grundschutz***, BSI).

Das beginnt mit einfachen IT-Systemen wie dem PC, dem Laptop, dem Tablet oder dem Smartphone. Komplexe IT-Systeme wären beispielsweise Rechenzentren oder auch Großrechner. Wenn verschiedene Komponenten untereinander kommunizieren, dann kann man auch von vernetzten IT-Systemen sprechen (beispielsweise Server-Client-Architekturen). Dazu gehört auch das ***IoT*** (Internet of Things) als Vernetzung verschiedener Endgeräte oder auch eingebettete Systeme, die in einem Produkt oder System integriert sind (beispielweise Kühlschränke mit Internetanbindung).

Für jedes IT-System ist es wichtig, dass es klar definierte Schnittstellen gibt, über die kommuniziert werden kann. Allein an einem Arbeitsplatz-PC gibt es viele verschiedene Schnittstellen, um den Monitor, den Drucker oder auch weitere externe Geräte anzuschließen (beispielsweise die USB-Schnittstelle oder die HDMI-Schnittstelle).

Neben der Hardware eines IT-Systems ist natürlich auch die Software-Seite von Bedeutung. Ohne Betriebssysteme, Datenbanksysteme oder Anwendungssysteme könnte das IT-System keine Informationen verarbeiten. IT-Systeme sind also ein komplexes Zusammenspiel von Hardware und Software, aber auch von Kommunikationstechnik.

Das Themengebiet der IT-Systeme ist deshalb auch enorm weit gefasst. Von den Grundlagen der digitalen Informationsverarbeitung (Bits und Bytes) bis zur Datenübertragungsrate moderner Schnittstellen oder auch der Speicherdichte von modernen Speichermedien. Daneben sind verschiedene Betriebssysteme (Windows, Linux, Android und weitere) oder auch Datenbankmanagementsysteme (beispielsweise relationale Datenbankmanagementsysteme wie Oracle) zu betrachten. Zusätzlich gehören auch elektrotechnische Grundlagen zu IT-Systemen, vor allem, wenn es um die Sicherheit der Geräte geht. Die Kenntnis der entsprechenden Schutzmaßnahmen ist deshalb ebenfalls wichtig.

2.6.1 Industrie 4.0

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** produziert im industriellen Bereich. Damit dieser Kunde umfassend beraten werden kann, müssen die Mitarbeiter/-innen von ***ConSystem GmbH*** ihre Kenntnisse im Bereich Industrie 4.0 erweitern. Nach entsprechenden Schulungen, sollen die Mitarbeiter/-innen auch einen kleinen Test zu diesem Thema absolvieren.

Aufgabenstellung:

Der Test ist bereits entwickelt worden. Entwerfen Sie eine Musterlösung zu den Fragen.

Test zum Thema Industrie 4.0

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Prüfen Sie den folgenden Text zum Thema Industrie 4.0. Korrigieren Sie eventuelle Fehler.

Falsch

Der Begriff Industrie 4.0 steht für die dritte industrielle Revolution. vierte industrielle Revolution Die industrielle Produktion soll mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik verzahnt werden. Technische Grundlage hierfür sind intelligente und analog vernetzte Systeme. Mit ihrer Hilfe soll weitestgehend die selbstorganisierte Produktion ausgeschlossen werden. ermöglicht werden.

Aufgabe 2: Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?

Korrekt ☐ Das Internet der Dinge (IoT) hat das Ziel, dass reale Gegenstände (beispielsweise ein Drucker) ihre Zustandsinformationen in einem Netzwerk zu Verfügung stellen.

Falsch ☐ Das Internet der Dinge (IoT) ist eine Sonderform des Industrie-Internets der Dinge (IIoT).

Falsch ☐ Industrie 4.0 und IoT (bzw. IIoT) bedeuten dasselbe.

Korrekt ☐ Das Smart-Grid ist eine spezielle Form des Internets der Dinge (IoT).

Falsch ☐ Das Smart-Grid verbindet die aktuell stromproduzierenden Atomkraftwerke miteinander.

Korrekt ☐ Das Smart-Grid ist wichtig, um auf die Herausforderungen der erneuerbaren Energien reagieren zu können.

Aufgabe 3: Für die Datenübertragung im Internet der Dinge (IoT) kann auf bewährte Protokolle wie HTTP zurückgegriffen werden. Es können aber auch speziellere Protokolle wie MQTT eingesetzt werden. Geben Sie jeweils 2 Vor- und Nachteile für diese Protokolle an.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol):	*MQTT (Message Queuing Telemetry Transport):*
Vorteile:	Vorteile:
Weit verbreitet und standardisiert. Einfach zu implementieren.	Leichtgewichtig & effizient – Geringer Datenverbrauch, ideal für IoT-Geräte mit wenig Bandbreite. Unterstützt Echtzeitkommunikation – Dank Publish-Subscribe-Architektur können Geräte effizient und verzögerungsfrei Daten austauschen.
Nachteile:	Nachteile:
Hoher Overhead – Jedes HTTP-Request benötigt viele Header-Daten, was die Effizienz verringert. Nicht für Echtzeitkommunikation optimiert – HTTP ist ein anfragebasiertes Protokoll (Polling nötig), was ineffizient für kontinuierliche Datenübertragung ist.	Komplexere Einrichtung – Benötigt einen Broker (z. B. Eclipse Mosquitto) für die Kommunikation. Weniger geeignet für große Datenmengen – MQTT ist für kleine, häufige Nachrichten optimiert, nicht für große Datenpakete wie HTTP.

2.6.2 Kryptographie und Blockchains

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte das Wissen der Mitarbeiter/-innen im Bereich der Kryptographie (speziell auch im Bereich der Blockchains) verbessern. Dazu hat er eine Präsentation zu der Thematik geplant und bereits einige Informationen zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-n Auszubildende/-n der Firma beauftragt er Sie, die unten stehenden Informationen zu ergänzen.

Kryptographie und Blockchains

ConSystem GmbH

Information 1: Ein Text zum Thema Blockchains wurde bereits begonnen. Ergänzen Sie den Text mit den weiter aufgeführten Stichpunkten.

Blockchains sind verteilte Datenstrukturen, in denen Transaktionen nachvollziehbar und unveränderlich abgebildet sind.

Weitere Stichpunkte: ***Block, ohne zentrale Instanz, Konsensprinzip, Hashwert***

Ihre Ergänzung:

Jeder Block enthält eine Liste von Transaktionen und eine Referenz auf den vorherigen Block.

Die Blockchain wird dezentral verwaltet, ohne eine zentrale Kontrollinstanz.

Neue Blöcke werden nur dann zur Blockchain hinzugefügt, wenn das Netzwerk durch ein Konsensverfahren zustimmt, dass die Transaktionen gültig sind.

Jeder Block enthält einen Hashwert, der eine eindeutige Prüfsumme der enthaltenen Daten darstellt.

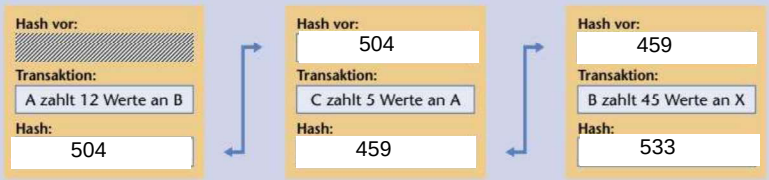
Information 2: Definieren Sie den Begriff ***Hashfunktion:***

Ihre Definition:

Eine Hashfunktion ist eine mathematische Funktion, die eine beliebig große Eingabe (z. B. eine Datei) in einen fixen, eindeutigen Wert (den sogenannten Hashwert) umwandelt.

Kurz gesagt: Eine Hashfunktion erzeugt einen eindeutigen Fingerabdruck für Daten und sorgt für Sicherheit und Integrität in digitalen Systemen.

Information 3: Die folgende Darstellung soll eine einfache Blockchain darstellen. Ergänzen Sie die fehlenden Hashwerte entsprechend der untenstehenden Hinweise.



Hinweise:

- Die Hashfunktion für die obige Blockchain arbeitet nach folgendem Algorithmus:
  1. Addieren aller ASCII-Werte der Zeichen in der Transaktion
  2. Die Summe modulo 999 nehmen (Rest der Division durch 999)
- ASCII-Werte: **A … Z → 65 … 90** **a … z → 97 … 122** **0 … 9 → 48 … 57**
- Leerzeichen werden nicht berücksichtigt.

2.6.3 Schnittstellen allgemein

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** braucht Beratung im Bereich der Schnittstellen. Er hat dazu einige Aspekte aufgeschrieben, die ihm unklar sind.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-n Auszubildende/-n der Firma beauftragt er Sie, die unten stehenden Informationen zu ergänzen.

Schnittstellen allgemein

ConSystem GmbH

Information 1: Der Kunde hat verschiedene Schnittstellenarten bei einer Recherche gefunden. Ergänzen Sie die entsprechende Beschreibung der Schnittstelle.

Schnittstelle	Beschreibung
Hardwareschnittstelle	Eine Hardwareschnittstelle ermöglicht die physische und elektrische Verbindung zwischen verschiedenen Hardwarekomponenten. Sie definiert, wie Daten, Signale und Energie zwischen den Komponenten übertragen werden. Beispiele sind USB, HDMI, PCIe, oder SATA.
Netzwerkschnittstelle	Eine Netzwerkschnittstelle verbindet ein Gerät mit einem Netzwerk und ermöglicht die Kommunikation zwischen mehreren Systemen. Sie kann kabelgebunden (Ethernet, Glasfaser) oder kabellos (WLAN, Bluetooth) sein. Eine typische Netzwerkschnittstelle ist die Netzwerkkarte (NIC) mit einer MAC-Adresse.
Softwareschnittstelle	Eine Softwareschnittstelle beschreibt die Kommunikation zwischen verschiedenen Softwarekomponenten oder Programmen. Dies kann über APIs (Application Programming Interfaces), Bibliotheken, oder Datenformate wie JSON oder XML erfolgen. Sie stellt Funktionen bereit, die andere Programme nutzen können.
Benutzerschnittstelle	Die Benutzerschnittstelle ist die Verbindung zwischen Mensch und Computer. Sie ermöglicht die Interaktion mit einem System und kann grafisch (GUI – Graphical User Interface) oder textbasiert (CLI – Command Line Interface) sein. Beispiele sind Windows-Oberflächen, Apps oder Websites.

Information 2: Vor allem bei der Benutzerschnittstelle hat die ***Software-Ergonomie*** eine hohe Relevanz. Definieren Sie diesen Begriff.

Ihre Definition:

Software-Ergonomie bezeichnet die Gestaltung von Software-Systemen mit dem Ziel, eine benutzerfreundliche, effiziente und intuitive Interaktion zwischen Mensch und Computer zu ermöglichen.

Notiz

Ziele der Software-Ergonomie:
- ✓ Benutzerfreundlichkeit (Usability) – Software sollte einfach zu verstehen und zu bedienen sein.
- ✓ Effizienz – Die Benutzer sollen Aufgaben schnell und fehlerfrei erledigen können.
- ✓ Zufriedenheit – Die Nutzung der Software sollte angenehm und stressfrei sein.
- ✓ Barrierefreiheit (Accessibility) – Die Software sollte für möglichst viele Menschen nutzbar sein, einschließlich Menschen mit Einschränkungen.

Schnittstellen allgemein (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Information 3: Im Zusammenhang mit der Recherche zur Software-Ergonomie stieß der Kunde auf die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), die sich unter anderem mit der Sicherheit und dem Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten im EDV-Bereich befasst. Nennen Sie dem Kunden mindestens 4 Anforderungen, die die Verordnung an einen Bildschirmarbeitsplatz stellt.

Ihre Anforderungen:

1- Ergonomischer Bildschirm
- Der Bildschirm muss frei von Flimmern, Reflexionen und Blendungen sein.
- Zeichen auf dem Bildschirm müssen scharf, gut lesbar und ausreichend groß sein.

2- Ergonomischer Arbeitsplatz (Tisch & Stuhl)
- Der Tisch muss eine geeignete Höhe und genügend Platz für Arbeitsmittel bieten.
- Der Stuhl muss höhenverstellbar und rückenfreundlich gestaltet sein.

3- Beleuchtung & Vermeidung von Blendungen
- Tageslicht sollte genutzt werden, aber ohne direkte Blendung oder Spiegelungen auf dem Bildschirm.
- Künstliche Beleuchtung muss ausreichend und anpassbar sein.

4- Pausen und Arbeitsorganisation
- Die Arbeit am Bildschirm sollte regelmäßig durch andere Tätigkeiten oder Pausen unterbrochen werden.
- Monotone Belastungen sollen vermieden werden.

5- Tastatur und Eingabegeräte
- Die Tastatur muss neigbar und vom Bildschirm getrennt sein.
- Eingabegeräte (z. B. Maus) sollen ergonomisch geformt und gut erreichbar sein.

2.6.4 Redundante Systeme

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte die Verfügbarkeit seiner IT-Systeme erhöhen. Dazu hat er konkrete Fragen formuliert.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, die unten stehenden Fragen des Kunden zu beantworten.

Redundante Systeme

ConSystem GmbH

Frage 1: Ist Ausfallsicherheit (oder Verfügbarkeit) gleichbedeutend mit redundanten Systemen?

Ihre Antwort:

Nein, Ausfallsicherheit (Fault Tolerance) oder Verfügbarkeit (Availability) sind nicht gleichbedeutend mit redundanten Systemen, aber Redundanz ist eine Methode, um diese Eigenschaften zu verbessern

Redundante Systeme (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Frage 2: Wie kann die Ausfallsicherheit (Verfügbarkeit) der IT-Systeme erhöht werden (mindestens drei Aspekte nennen)?

Ihre Antwort:

1- Redundanz & Hochverfügbarkeit
----- Einsatz von Backup-Servern, Clustern oder Load Balancern
----- Replikation von Daten auf mehreren Standorten

2- Notfall- und Wiederherstellungsstrategien
----- Regelmäßige Backups und schnelle Wiederherstellungsverfahren (Disaster Recovery)
----- Notfallpläne und regelmäßige Tests der Wiederherstellungsprozesse

3- Sicherheit & Schutzmaßnahmen
----- Schutz vor Cyberangriffen durch Firewalls, Intrusion Detection Systems (IDS) und regelmäßige Updates
----- Zugriffskontrollen und Verschlüsselung von sensiblen Daten

4- Monitoring & Frühwarnsysteme
----- Kontinuierliche Überwachung der Systeme durch Monitoring-Tools
----- Automatische Alarme und präventive Wartung, um Ausfälle frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden

Frage 3: Was ist der Unterschied zwischen einem Software-RAID-System und einem Hardware-RAID-System?

Ihre Antwort:

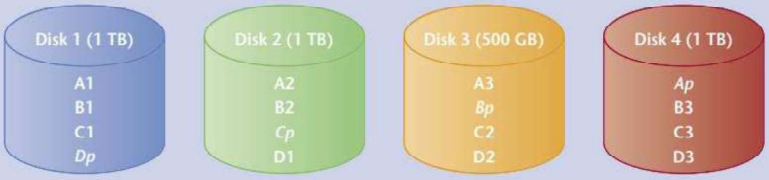
Der Unterschied zwischen Software-RAID und Hardware-RAID liegt in der Art und Weise, wie die RAID-Funktionalität umgesetzt wird:

Software-RAID: RAID wird durch das Betriebssystem oder eine spezielle Software verwaltet, ohne dedizierte RAID-Hardware.

Hardware-RAID: RAID wird über einen dedizierten RAID-Controller (eine spezielle Hardware) verwaltet.

Kurz gesagt:
Software-RAID = Günstig, flexibel, aber belastet die CPU
Hardware-RAID = Teurer, leistungsstärker, aber auf spezielle Hardware angewiesen

Frage 4: Eine Mitarbeiterin des Kunden hat einen Vorschlag für den Einsatz eines RAID-5-Systems erarbeitet. Die folgende Skizze zeigt das System. Zu diesem System hat der Kunde einige Fragen notiert. Beantworten Sie ihm diese Fragen mit Ja oder Nein.



- Beträgt die Gesamtkapazität des Systems 3 TB? Nein
- Beträgt die Gesamtkapazität des Systems 1,5 TB? Nein
- Ist der Ausfall einer Disk kompensierbar? Ja
- Ist der Ausfall von zwei Disks kompensierbar? Nein
- Werden die Paritätsinformationen auf einer Disk gespeichert? Nein

Notiz

Raid-5-System
Gesamtkapazität = (Anzahl der Festplatten−1) × Kapazität der kleinsten Festplatte
Kapazität = 4 x 500 GB = 2 TB

Der Ausfall einer einzelnen Festplatte ist kompensierbar.Weil RAID 5 eine verteilte Parität nutzt, die auf allen Festplatten gespeichert wird. Wenn eine Festplatte

Paritätsinformationen werden nicht auf einer einzelnen Festplatte gespeichert, sondern gleichmäßig über alle Festplatten verteilt.

2.6.5 Künstliche neuronale Netze

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** arbeitet im Bereich der Bankensoftware. Für eine neue Anwendung soll ein Algorithmus zur Feststellung der Bonität entwickelt werden. Dieser Algorithmus soll so entwickelt werden, dass er in Zukunft selbstlernend ist. Der Leiter der Entwicklungsabteilung hat dem Kunden deshalb vorgeschlagen, die Umsetzung mithilfe eines künstlichen neuronalen Netzes zu gestalten. Für eine erste Präsentation hat der Leiter der Entwicklungsabteilung eine Frage aufgeschrieben und ein Beispiel entwickelt.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, die Frage zu beantworten und das Beispiel mit konkreten Daten zu durchzurechnen.

Informationen zu künstlichen neuronalen Netzen

ConSystem GmbH

Frage: Was ist unter einem künstlichen neuronalen Netz zu verstehen?

Ihre Antwort:

Ein künstliches neuronales Netz (KNN) ist ein Modell der künstlichen Intelligenz, das von der Struktur und Funktionsweise des menschlichen Gehirns inspiriert ist. Es besteht aus vielen miteinander verbundenen künstlichen Neuronen, die in Schichten (Layers) organisiert sind und Informationen verarbeiten.

Es besteht aus drei Hauptschichten:

- Eingabeschicht (Input Layer)
- Verborgene Schichten (Hidden Layers)
- Ausgabeschicht (Output Layer)

Beispiel: Für die Berechnung der Bonität eines Kunden sollen drei Input-Parameter (Input-Neurone) verwendet werden:

- **I_1 = Jahresbruttoeinkommen in Tausend Euro**
- **I_2 = Jahre der Berufstätigkeit**
- **I_3 = Anzahl der zurückgezahlten Kredite**

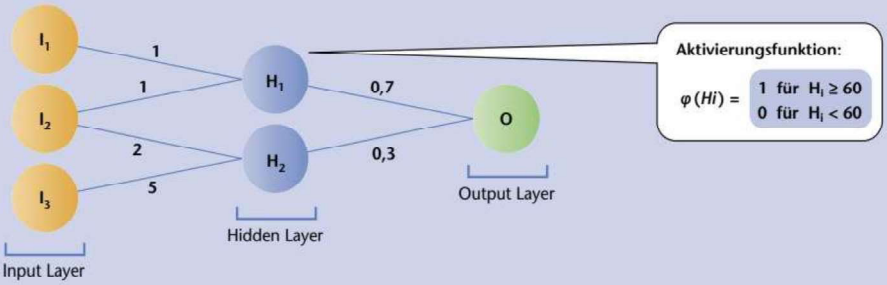
Das folgende kleine neuronale Netz soll diesen Input verarbeiten (mithilfe der Neuronen **H_1** und **H_2**) und einen entsprechenden Output **O** generieren (Bonitätswert in Prozent). Analysieren Sie das Beispiel und berechnen Sie konkret die Bonität bei folgendem Input:

- **Jahresbruttoeinkommen in Tausend Euro = 65**
- **Jahre der Berufstätigkeit = 17**
- **Anzahl der zurückgezahlten Kredite = 4**

Fortsetzung auf Seite 72

Informationen zu künstlichen neuronalen Netzen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH



Ihre Berechnung:

2.6.6 Speichersysteme

Ausgangsszenario:

Ihre Firma ***ConSystem GmbH*** bietet Kunden komplette IT-Systeme inklusive Installation und Betreuung an. Viele Kunden, die sich für den Betrieb von Systemen im eigenen Haus entscheiden, beziehen auch ein Speichersystem über Ihre Firma. Eine Anwaltskanzlei, die ein neuer Kunde Ihrer Firma ist, möchte Ihre sensiblen Daten in einem eigenen Speichersystem ablegen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, den IT-Administrator der Kanzlei bezüglich Speichersystemen zu beraten.

Informationen zu Speichersystemen

ConSystem GmbH

Sie haben einen englischen Text über SAN-Systeme gefunden.

A SAN (storage area network) is a network of storage devices that can be accessed by multiple clients, providing a shared pool of storage space. Each computer on the network can access storage on the SAN as though they were local disks, which are connected directly to the computer.

Aufgabe 1: Übersetzen Sie den Text ins Deutsche.

Ihre Übersetzung:

Informationen zu Speichersystemen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Ihre Übersetzung (Fortsetzung):

Aufgabe 2: Dem Administrator der Kanzlei ist der Unterschied zwischen einem SAN und einem NAS nicht klar. Erklären Sie die Funktionsweise eines NAS-Systems und beschreiben Sie die Unterschiede im Vergleich zu einem SAN.

Ihre Erklärung:

Ein NAS ist ein netzwerkgebundener Speicher, der über das lokale Netzwerk (LAN) mehreren Benutzern und Geräten zur Verfügung steht.

Ein SAN ist ein speziell dediziertes Hochgeschwindigkeitsnetzwerk, das mehrere Server mit einem gemeinsamen Speicher verbindet. Es ermöglicht blockbasierten Speicherzugriff und wird oft in Rechenzentren und Unternehmen eingesetzt.

Fazit:
SAN ist eine Hochgeschwindigkeits-Speicherlösung für Unternehmen, die blockbasierten Zugriff mit hoher Leistung und Skalierbarkeit bietet.
NAS ist einfacher und günstiger, eignet sich aber eher für Datei-Speicherung in kleineren Netzwerken.

NAS vs. SAN – Die wichtigsten Unterschiede

Merkmal	NAS (Network Attached Storage)	SAN (Storage Area Network)
Art des Zugriffs	Datei-basiert (SMB, NFS, AFP)	Blockbasiert (iSCSI, Fibre Channel)
Netzwerkanbindung	Standard-Ethernet (LAN)	Dediziertes Hochgeschwindigkeitsnetzwerk
Verwendung	Dateifreigaben für mehrere Benutzer	Hochleistungs-Speicher für Server
Performance	Niedriger als SAN	Sehr hohe Geschwindigkeit, geringe Latenz
Einsatzbereich	Home, KMU, einfache Speicherlösungen	Rechenzentren, große Unternehmen, Virtualisierung
Verwaltung	Einfach	Komplexer, benötigt oft Fachpersonal

2.6.7 Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** betreibt mehrere wichtige Systeme, die auch im Falle eines Stromausfalls weiterhin mit Strom versorgt werden sollen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, den Kunden bezüglich der unterschiedlichen Arten von USVs zu informieren.

Informationen zu Unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV)

ConSystem GmbH

In Rechenzentren kommen Technologien zum Einsatz, denen beim Betrieb kleiner Netzwerke oder vereinzelter PCs eine geringere Bedeutung zukommt. Unterbrechungsfreie Stromversorgungen sind für kritische Systeme unverzichtbar. Es ist wichtig, die Unterschiede zwischen den erhältlichen USV-Varianten zu kennen, um eine geeignete Auswahl für ein bestimmtes System treffen zu können.

Offline USV:
Offline-USVs sind die einfachsten und kostengünstigsten USV-Systeme. Die Batterien der USV werden vom Versorgungsnetz geladen. Im Normalbetrieb wird der Strom vom Netz direkt an den Ausgang der USV weitergeleitet. Sollte es zu einem Ausfall der Netzspannung oder zu Unterspannung oder Überspannung kommen, schaltet die USV auf Batteriebetrieb um. Die Umschaltzeiten liegen bei bis zu 10 ms. Für empfindliche oder sicherheitskritische Systeme kann diese Zeit zu lang sein. Einfache Geräte können jedoch über eine Offline-USV abgesichert werden.

Netzinteraktive USV:
Zentrales Bauteil einer Netzinteraktiven USV ist ein bidirektionaler Wechselrichter. Der Wechselrichter begrenzt auch im Normalbetrieb die Höhe der Spannung am Ausgang der USV. Die Ausgangsspannung ist also von der Eingangsspannung unabhängig, wodurch eine netzinteraktive USV auch Spannungsschwankungen abfangen kann. Die Umschaltzeit ist geringer als bei einer Offline-USV und liegt typischerweise bei 2 ms bis 4 ms. Einzelne Computersysteme und kleine Netzwerke können mit einer netzinteraktiven USV abgesichert werden. Dieser USV-Typ ist im mittleren Preissegment angesiedelt.

Online USV:
Ein entscheidender Vorteil einer Online-USV ist der Wegfall von Umschaltzeiten. Bei sensiblen und hochkritischen Systemen sollte deshalb eine Online-USV zum Einsatz kommen. Bei einer Online-USV wird die Ausgangsspannung auch im Normalbetrieb von der USV erzeugt. Dadurch können neben Spannungsschwankungen auch Schwankungen der Frequenz abgefangen werden. Online-USV-Systeme sind teurer im Vergleich zu den einfacheren Varianten. Aufgrund des umfassenden Schutzes sind Online-USVs auch für Server und wichtige Netzwerkkomponenten gut geeignet.

Aufgabe: Ordnen Sie die englischen Bezeichnungen für die unterschiedlichen USV-Typen den deutschen Bezeichnungen zu, indem Sie eine Verbindung einzeichnen.

Ihre Zuordnung:

Offline USV	VI – Voltage Independent
Netzinteraktive USV	VFI – Voltage and Frequency Independent
Online USV	VFD – Voltage and Frequency Dependent

2.6.8 Serversysteme

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte seine Serverlandschaft aktualisieren und fordert Informationen zu aktuellen Serversystemen an.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, dem Kunden die angeforderten Informationen bereitzustellen.

Serversysteme

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Erläutern Sie dem Kunden die Konzepte „Rack-Server" und „Blade-Server".

Ihre Erklärung:

Rack-Server:

Ein Rack-Server ist ein eigenständiger, in einem standardisierten 19-Zoll-Rack montierbarer Server.

Merkmale:
- ✓ Jeder Rack-Server hat eigene Komponenten (Netzteil, Kühlung, Prozessor, Speicher, etc.).
- ✓ Flexibel, da jeder Server unabhängig betrieben werden kann.
- ✓ Einfache Wartung, aber nimmt mehr Platz ein und verbraucht mehr Strom als Blade-Server.

Blade-Server:

Ein Blade-Server ist ein kompaktes, modulares Server-System, das in ein gemeinsames Blade-Chassis gesteckt wird.

Merkmale:
- ✓ Mehrere Blade-Module teilen sich zentrale Ressourcen wie Stromversorgung, Kühlung und Netzwerk.
- ✓ Weniger Kabelsalat durch gemeinsame Infrastruktur.
- ✓ Effizienter als Rack-Server, da Energie- und Kühlungsmanagement optimiert ist.
- ✓ Komplexere Verwaltung, da das gesamte Chassis gesteuert werden muss.

Fortsetzung auf Seite 76

Serversysteme (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Für den Kunden sind insbesondere die Betriebskosten von seinen Serversystemen wichtig. Sie haben dem Kunden zwei verschiedene Blade-Systeme angeboten, und der Kunde möchte nun die Kosten für die Energieversorgung beider Systeme pro Jahr vergleichen.

Aufgabe 2: Berechnen Sie für beide angegebenen Servermodelle die Kosten für die Energieversorgung pro Jahr (365 Tage) bei voller Bestückung der Server.

Ihre Berechnungen:

Blade Server – Model A
Anzahl Blades: 16
Ø Leistung pro Blade: 240 W

Blade Server – Model B
Anzahl Blades: 14
Ø Leistung pro Blade: 300 W

Hinweis: Setzen Sie einen Preis von 0,30 € pro Kilowattstunde (kWh) an.

Blade Server – Model A:

Anzahl Blades: 16

Leistung pro Blade: 240 W = 0,24 kW

Gesamtleistung: 16 × 0.24 = 3,84 kW

Betriebszeit: 24 × 365 = 8760 Stunden/Jahr

Kosten Model A = 3,84 × 8,760 × 0,30
= 10,086 € pro Jahr

Blade Server – Model B:

Anzahl Blades: 14

Leistung pro Blade: 300 W = 0,3 kW

Gesamtleistung: 14 × 0,3 = 4,20 kW

Betriebszeit: 24 × 365 = 8760 Stunden/Jahr

Kosten Model B = 4,20 × 8760 × 0,30
= 11,037 € pro Jahr

2.6.9 Kundensupport

Ausgangsszenario:

Die Betreuung der Kunden der ***ConSystem GmbH*** wird über das Support-Team realisiert. Als Teil der Ausbildung durchläuft jede/-r Auszubildende/-r eine Einsatzphase in der Kundenbetreuung.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r geben Sie eine kurze Einführung für die Auszubildenden des ersten Lehrjahres, die eine Rotation im Support-Team beginnen. Dabei sind einige allgemein gebräuchliche Begrifflichkeiten des Supportwesens zu vermitteln.

Kundensupport

ConSystem GmbH

Das Support-Team ist nach der häufig verwendeten Struktur mit ***Level-1-Support***, ***Level-2-Support*** und ***Level-3-Support*** aufgebaut.

Aufgabe 1: Ordnen Sie den gegebenen Aufgaben oder Eigenschaften den entsprechenden Support-Level zu.

Support-Level	Aufgaben oder Eigenschaft
Level-2-Support	Erste Eskalationsstufe
Level-1-Support	Lösungsversuche anhand dokumentierter Vorgänge
Level-2-Support	Erste Stufe mit Fachwissen
Level-1-Support	Öffnet ein „Ticket“
Level-2-Support	Spezialisten
Level-3-Support	Zweite Eskalationsstufe
Level-2-Support	Punkt der Kontaktaufnahme

Aufgabe 2: Die Bedingungen und Details für den Kundensupport werden in einem ***„SLA“*** definiert. Erklären Sie den Begriff ***„SLA“.***

Ihre Erklärung:

SLA (Service Level Agreement) ist **eine Vereinbarung zwischen einem Dienstleister und einem Kunden, die die Qualität und Verfügbarkeit einer Dienstleistung definiert**.

Typische Inhalte eines SLA:
1- Serviceumfang: Welche Dienstleistungen werden abgedeckt?
2- Reaktionszeiten: Wie schnell muss der Support auf Anfragen reagieren?
3- Lösungszeiten: Bis wann muss ein Problem behoben sein?
4- Verfügbarkeitsgarantie: Wie hoch ist die zugesicherte Betriebszeit (z. B. 99,9 % Uptime)?
5- Esklationsstufen: Wie werden Probleme eskaliert?
6- Strafen oder Gutschriften: Was passiert, wenn der Anbieter das SLA nicht erfüllt?

Notiz

Ein SLA stellt sicher, dass Dienstleister ihre Leistungen innerhalb vereinbarter Fristen erbringen. Es dient als verbindliche Grundlage für Support und Eskalation.

2.7 Fachkompetenz Software/Anwendungsentwicklung

Software/Anwendungsentwicklung im Überblick

In den Anfängen der Computertechnik wurden die physischen Komponenten eines Computersystems als Hardware bezeichnet. Das Programm des Computersystems war oft direkt an diese Hardware gekoppelt (fest verdrahtet). Erst später entwickelte sich der Begriff Software als Gegenstück zu dem Begriff Hardware und definierte damit die Programme aber auch Daten, die auf einem Computersystem arbeiten bzw. verarbeitet werden. Neue Definitionen beziehen auch Dokumentationen in den Begriff Software ein.

Grundsätzlich kann Software in Systemsoftware (beispielsweise Betriebssysteme wie Windows) und Anwendungssoftware (beispielsweise Textverarbeitungsprogramme wie Word) unterschieden werden. Zusätzlich gibt es Software, die das Erstellen von Software ermöglicht (beispielweise Entwicklungsumgebungen wie Eclipse). Weiterhin kann Software installiert werden (also fest im Betriebssystem verankert werden) oder auch als portable Version vorliegen. Wichtig ist auch das Nutzungsrecht von Software. Im Unterschied zu käuflich zu erwerbenden Vollversionen einer Software, wird manche Software als Freeware oder als Shareware angeboten, manche Software arbeitet mit Werbung (Adware).

Alle Varianten von Software haben gemeinsam, dass sie letztendlich in Form von Maschinencode vorliegen (nichts anderes als eine Folge von Nullen und Einsen). Der Computer (oder die Hardware) kann diesen Maschinencode ausführen und damit ein Betriebssystem oder eine Anwendung starten. Das Erzeugen dieses Maschinencodes übernimmt in der Regel die Entwicklungsumgebung. Dazu wird ein Programm in einer höheren Programmiersprache verfasst (beispielsweise in der Sprache C++) und anschließend durch die Entwicklungsumgebung in diesen Maschinencode übersetzt. Das Erstellen von Software ist also in der Regel das Anwenden einer Programmiersprache und das Übersetzen in die Maschinensprache durch die Entwicklungsumgebung.

Die Entwicklung der Programmiersprachen ist ein stetiger Prozess. In den Anfängen waren strukturierte Sprachen marktbeherrschend, wurden dann durch die objektorientierten Sprachen ergänzt und teilweise abgelöst. Zusätzlich wurden deklarative (wie SQL) oder funktionale (wie Haskell) Programmiersprachen entwickelt. Von besonderem Interesse war und ist die Entwicklung von künstlicher Intelligenz KI. Eine der ersten Programmiersprachen für KI war beispielsweise die Sprache LISP (List-Processing). Heute sind wir bereits von KI umgeben (beispielsweise durch Alexa, Siri, Cortana, Google u. a. oder im Bereich der Robotik). Die heutige KI ist kein herkömmliches Computerprogramm, das einen Algorithmus abarbeitet, sondern ein lernendes System. Dazu muss die KI Unmengen von Daten sammeln und verarbeiten und anschließend daraus „lernen". Der Begriff Big Data steht deshalb in direktem Zusammenhang mit KI.

Die Anwendungsentwicklung umfasst nun den gesamten Prozess der Softwareentwicklung – von der Planung und Durchführung bis zur Wartung der entsprechenden Software. Ein/-e Anwendungsentwickler/-in muss dazu nicht nur die entsprechenden Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung (wie das Wasserfallmodell oder Scrum) kennen, sondern auch die qualitätsbegleitenden Maßnahmen einsetzen können. Die Beherrschung verschiedener Programmiersprachen und Programmierparadigmen sind ebenfalls nötig, um Software bzw. Anwendungen zu entwickeln. Auch die Kenntnisse über Datenbanksysteme und deren Anwendung sind integraler Bestandteil der Anwendungsentwicklung.

2.7.1 Software-Schnittstellen

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte eine Beratung im Bereich der Software-Schnittstellen. Er hat dazu einige Aspekte aufgeschrieben, die ihm unklar sind.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, die unten stehenden Informationen zu ergänzen.

Informationen zu Software-Schnittstellen

ConSystem GmbH

Information 1: Im Zusammenhang mit Software-Schnittstellen ist dem Kunden der Begriff ***API*** aufgefallen. Was bedeutet ***API?***

Ihre Definition:

API (Application Programming Interface) **ist eine Schnittstelle, die es ermöglicht, dass verschiedene Softwareanwendungen miteinander kommunizieren.**

Information 2: Für eine kleine Präsentation hat der Kunde wichtige Aspekte im Zusammenhang mit Software-Schnittstellen zusammengestellt. Vervollständigen Sie die Zusammenstellung durch die korrekte Einordung der folgenden Begriffe (Begriffe können auch mehrfach eingeordnet werden):

Softwarearchitektur	**Protokoll**	**Objektorientierung**	**Verteilte Systeme**	**SMTP**
Zustandslosigkeit	**W3C-Standard**	**HTTP**	**XML**	**JSON**
CSV	**JPG**	**DTD**	**XHMTL**	

REST

- **HTTP** (Grundlage von REST, nutzt Methoden wie GET, POST, PUT, DELETE)
- **JSON** (Typisches Datenformat für REST-APIs)
- **Zustandslosigkeit** (Ein Kernprinzip von REST)
- **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol, ist ein Protokoll für E-Mail-Kommunikation).
- **Protokoll**

SOAP

- **XML** (Haupt-Datenformat für SOAP-Nachrichten).
- **DTD** (Definiert die Struktur von XML-Dokumenten, wird oft in SOAP verwendet).
- **W3C-Standard** (SOAP ist ein Standard des W3C).
- **Protokoll**

CORBA

- **Softwarearchitektur** (CORBA ist eine Middleware-Architektur für verteilte Systeme).
- **Objektorientierung** (CORBA basiert auf objektorientierten Prinzipien).
- **Verteilte Systeme** (CORBA ermöglicht Kommunikation zwischen verteilten Objekten).
- **Protokoll**

Datenformate

- **JSON** (Leichtgewichtiges Datenformat für Webkommunikation).
- **XML** (Strukturiertes Datenformat, oft in SOAP genutzt).
- **CSV** (Einfaches tabellenbasiertes Datenformat).
- **JPG** (Bildformat, gehört zu binären Datenformaten)

Auszeichnungssprache

- **XML** (Extensible Markup Language, wird zur Datenstrukturierung genutzt).
- **XHTML** (Weiterentwicklung von HTML auf XML-Basis).
- **DTD** (Definiert Regeln für XML-Dokumente).
- **W3C-Standard** (Viele Auszeichnungssprachen , wie XML und XHTML, sind W3C-Standards).

2.7.2 Programmierparadigmen

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** plant eine Präsentation zum Thema Programmierparadigmen. Dazu hat er einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen.

Informationen zu Programmierparadigmen

ConSystem GmbH

Information 1: Mithilfe einer Internetrecherche hat der Leiter der Entwicklungsabteilung verschiedene Programmierparadigmen ermittelt. Beschreiben Sie die Paradigmen in kurzen Stichworten. Nennen Sie jeweils eine Beispielsprache.

Paragigma	Beschreibung
Imperative Programmierung	- Befehlsbasierte Anweisungen. - Schritt-für-Schritt-Ausführung. - Ändert den Programmzustand.
Strukturierte Programmierung	- Erweiterung der imperativen Programmierung. - Verzicht auf GOTO. - Nutzt Kontrollstrukturen (Sequenz, Selektion, Iteration).
Prozedurale Programmierung	- Unterart der strukturierten Programmierung. - Code in Prozeduren/Funktionen gegliedert. - Wiederverwendbarkeit und Modularität.
Deklarative Programmierung	- Beschreibt **was** getan werden soll, nicht **wie**. - Keine expliziten Kontrollstrukturen.
Funktionale Programmierung	- Funktionen als erste Klasse Bürger. - Vermeidung von Seiteneffekten. - Nutzt Rekursion statt Schleifen.
Objektorientierte Programmierung	- Kapselung, Vererbung, Polymorphie. - Objekte als zentrale Bausteine. - Code modular & wiederverwendbar.

Information 2: Für den Einsatz verschiedener Programmiersprachen hat der Leiter der Entwicklungsabteilung verschiedene Szenarien entworfen. Ordnen Sie eine der folgenden Sprachen den Szenarien zu: ***Java, C, SQL, Python***

Szenario	Programmiersprache
Analyse von großen Datenmengen	Python
Entwicklung von Software für den Mikrocontroller-Bereich	C
Abfrage von Tabellen aus relationalen Datenbanken	SQL
Entwicklung einer plattformunabhängigen GUI für ein Warenwirtschaftssystem	Java

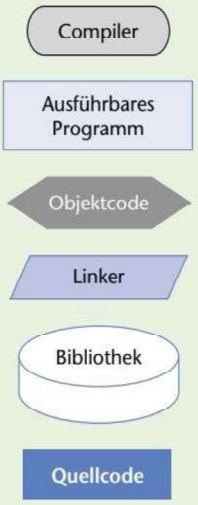
Informationen zu Programmierparadigmen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Information 3: In der Präsentation soll der Ablauf einer Softwareentwicklung (vom Quellcode bis zum ausführbaren Programm) aus technischer Sicht dargestellt werden. Ordnen Sie dazu die Komponenten in der korrekten Reihenfolge an und verknüpfen Sie mit entsprechenden Pfeilen und Linien.

Ihre Zuordnung:

Quellcode
↓
Compiler
↓
Objektcode
↓
Bibliothek
↓
Linker
↓
Ausführbares Programm



2.7.3 Sortieralgorithmen

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte das Wissen über Sortieralgorithmen bei den Mitarbeitern/-innen verbessern. Dazu soll eine kleine Schulung vorbereitet werden, die mit einem Test abschließt. Als Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, an dieser Schulung mitzuarbeiten.

Aufgabenstellung:

Der Test ist bereits entwickelt worden. Entwerfen Sie eine Musterlösung zu den Aufgaben.

Test zu Sortieralgorithmen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Analysieren Sie den unten stehenden Pseudo-Code für den Sortieralgorithmus Selectionsort (Sortieren durch Auswahl). Kennzeichnen Sie die Fehler.

```
START
      FESTLEGEN DER VARIABLEN:
            Werte[N]: INTEGER-Array mit N Werten, nullbasierter Index
            zähler, minPos und index: INTEGER

      zähler := 1
      WIEDERHOLE
            minPos := zähler
            index := zähler

            WIEDERHOLE
                  FALLS Werte[minPos] > Werte[index]
                        index := minPos   minPos := index
                  ENDE FALLS
                  index := index + 1
            SOLANGE index < N

            TAUSCHE Werte[minPos] mit Werte[zähler]
            zähler := zähler + 1

      SOLANGE zähler < N - 2   Solange zähler < N - 1
ENDE
```

```
Start

Festlegen der Variablen:
Werte[N]: integer-array mit n Werten, nullbasierter Index
Zähler, minPos und index: integer

Zähler := 0  // Start bei 0, nicht 1!
Wiederhole
   minPos := Zähler
   index := Zähler + 1  // Suche beginnt beim nächsten Element
   Wiederhole
      Falls werte[index] < werte[minPos]
         minPos := index  // Speichern der kleinsten Position
      Ende Falls
      index := index + 1
   Solange index < N

   Falls minPos ≠ Zähler
      Tausche werte[minPos] mit werte[Zähler]
   Ende Falls

   Zähler := Zähler + 1
Solange Zähler < N - 1

Ende
```

Aufgabe 2: Ordnen Sie den folgenden Szenarien einen passenden Sortieralgorithmus zu. Zur Auswahl stehen ***Bubblesort***, ***Quicksort*** und ***Mergesort***.

Szenario	Sortieralgorithmus
In einer Firma sollen Artikeldaten (mehrere Megabyte) stabil und schnell sortiert werden. Zusätzlicher Speicherbedarf für das Sortieren ist vorhanden.	MergeSort
Eine große Anzahl von Kundendaten (mehrere Gigabyte) sollen sortiert werden. Die Sortierung sollte schnell sein und keinen weiteren Speicherplatz beanspruchen.	QuickSort
Es sollen Tabellen mit 10 bis 20 Spalten sortiert werden. Die Tabellen sind relativ klein (weniger als 100 Zeilen). Der Algorithmus sollte stabil und einfach nachvollziehbar sein.	BubbleSort

Notiz

MergeSort ist stabil, benötigt aber zusätzlichen Speicher.
QuickSort ist schneller für allgemeine Sortieraufgaben, aber nicht stabil.
BubbleSort ist langsam und für große Datenmengen ungeeignet.

2.7.4 Objektorientierte Softwareentwicklung

Ausgangsszenario:

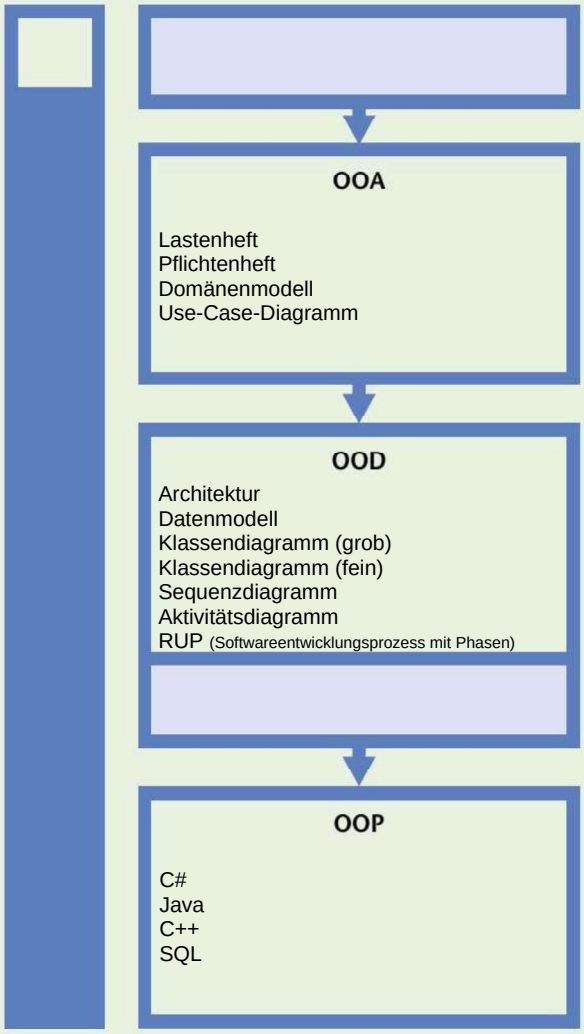
In der Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** werden bislang verschiedene Vorgehensweisen zur Softwareentwicklung angewandt. In Zukunft soll vor allem die objektorientierte Softwareentwicklung einheitlicher sein. Dazu möchte der Leiter der Entwicklungsabteilung ein Plakat entwerfen, dass eine Übersicht der Thematik bietet.

Aufgabenstellung:

Ein grobe Vorlage wurde bereits erstellt. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, das Plakat zu vervollständigen.

Plakat zur objektorientierten Softwareentwicklung

ConSystem GmbH



Ordnen Sie folgende Begriffe korrekt in das Diagramm ein:

- Datenmodell
- Pflichtenheft
- Use-Case-Diagramm
- Architektur (z. B. MVC)
- C#
- Klassendiagramm (grob)
- Domänenmodell
- RUP (Rational Unified Process)
- SQL
- Klassendiagramm (fein)
- Aktivitätsdiagramm
- Sequenzdiagramm
- C++
- Lastenheft
- Java

OOA (Object-Oriented Analysis – Objektorientierte Analyse) == ***Was soll das System tun?***
OOD (Object-Oriented Design – Objektorientiertes Design) == ***Wie wird es strukturiert?***
OOP (Object-Oriented Programming – Objektorientierte Programmierung) == ***Wie wird es programmiert?***

2.7.5 SQL-Skript

Ausgangsszenario:

Eine Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat seine Datenbank neu konzipiert und die entsprechenden Tabellen aufgestellt. Für die Umsetzung der Tabellen in die relationale Datenbank braucht er Unterstützung.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, das entsprechende SQL-Skript zu schreiben, das die untenstehenden Tabellen erzeugt und mit den Daten füllt.

Tabellenvorlage

ConSystem GmbH

Kategorie

Kategorie_ID	Bezeichnung
1	Mobile Computer
2	Visualisierung
:	:

Ressource

Ressourcen_ID	Bezeichnung	Hersteller	*Kategorie_ID*
7111	Laptop XPro	Dell	1
7221	Beamer LCD	HP	2
:	:	:	:

Ressource_Projekt

Ressourcen_ID	Projekt_ID
7111	84141
7221	45661
:	:

Projekt

Projekt_ID	Bezeichnung	Startdatum	Enddatum
84141	Wartungs-App	01.04.2022	15.04.2022
45661	Interface	15.05.2022	15.06.2022
:	:	:	:

Ihr SQL-Skript

ConSystem GmbH

```
-- Erstellen der Tabelle für Kategorien
CREATE TABLE Kategorien (
    Kategorie_ID INT PRIMARY KEY,
    Bezeichnung VARCHAR(255) NOT NULL
);

-- Erstellen der Tabelle für Ressourcen
CREATE TABLE Ressourcen (
    Ressourcen_ID INT PRIMARY KEY,
    Bezeichnung VARCHAR(255) NOT NULL,
    Hersteller VARCHAR(255) NOT NULL,
    Kategorie_ID INT,
    FOREIGN KEY (Kategorie_ID) REFERENCES Kategorien(Kategorie_ID)
);

-- Erstellen der Tabelle für Projekte
CREATE TABLE Projekte (
    Projekt_ID INT PRIMARY KEY,
    Bezeichnung VARCHAR(255) NOT NULL,
    Startdatum DATE NOT NULL,
    Enddatum DATE NOT NULL
);

-- Erstellen der Tabelle für Ressourcen-Projekt-Zuordnung (n:m Beziehung)
CREATE TABLE Ressourcen_Projekt (
    Ressourcen_ID INT,
    Projekt_ID INT,
    PRIMARY KEY (Ressourcen_ID, Projekt_ID),
    FOREIGN KEY (Ressourcen_ID) REFERENCES Ressourcen(Ressourcen_ID),
    FOREIGN KEY (Projekt_ID) REFERENCES Projekte(Projekt_ID)
);

-- Einfügen von Daten in die Kategorien-Tabelle
INSERT INTO Kategorien (Kategorie_ID, Bezeichnung) VALUES
(1, 'Mobile computer'),
(2, 'visualisierung');

-- Einfügen von Daten in die Ressourcen-Tabelle
INSERT INTO Ressourcen (Ressourcen_ID, Bezeichnung, Hersteller, Kategorie_ID) VALUES
(7111, 'Laptop XPro', 'Dell', 1),
(7221, 'Beamer LCD', 'HP', 2);

-- Einfügen von Daten in die Projekte-Tabelle
INSERT INTO Projekte (Projekt_ID, Bezeichnung, Startdatum, Enddatum) VALUES
(84141, 'Wartungs-App', '2022-04-01', '2022-04-15'),
(45661, 'Interface', '2022-05-15', '2022-06-15');

-- Einfügen von Daten in die Ressourcen_Projekt-Tabelle
INSERT INTO Ressourcen_Projekt (Ressourcen_ID, Projekt_ID) VALUES
(7111, 84141),
(7221, 45661);
```

2.7.6 Programmablaufplan

Ausgangsszenario:

Die Abteilung Web-Entwicklung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhält den Auftrag, einen Prototyp für eine App zu erstellen. Diese App soll eine einfache Berechnung des Ticketpreises für Veranstaltungen ermöglichen und sowohl auf mobilen Endgeräten als auch als Web-Applikation angeboten werden.

Aufgabenstellung:

Die Logik der Berechnung soll in einem ersten Schritt mithilfe eines Programmablaufplans entworfen werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, diesen Programmablaufplan nach den angegebenen Anforderungen umzusetzen.

Anforderungen zur Ticketberechnung

ConSystem GmbH

Die Applikation soll zuerst den offiziellen Ticketpreis einlesen. Anschließend muss geklärt werden, ob der Ticketkäufer eine der folgenden Bedingungen erfüllt (dementsprechend wird der Ticketpreis angepasst):

- ✓ Ist die Käuferin oder der Käufer schwerbehindert (Behinderungsgrad ab 50 %), so erhält die Käuferin oder der Käufer einen Rabatt in Höhe seines Schwerbehinderungsgrades.
- ✓ Ist die Käuferin oder der Käufer jünger als 18 Jahre, so werden 35 % Rabatt gewährt.
- ✓ Ist die Käuferin oder der Käufer Student/-in oder Freiwilligendienstleistende/-r oder sozialhilfeberechtigt, so werden 25 % Rabatt gewährt.
- ✓ Ist die Käuferin oder der Käufer Rentner/-in so werden ebenfalls 15 % Rabatt gewährt.

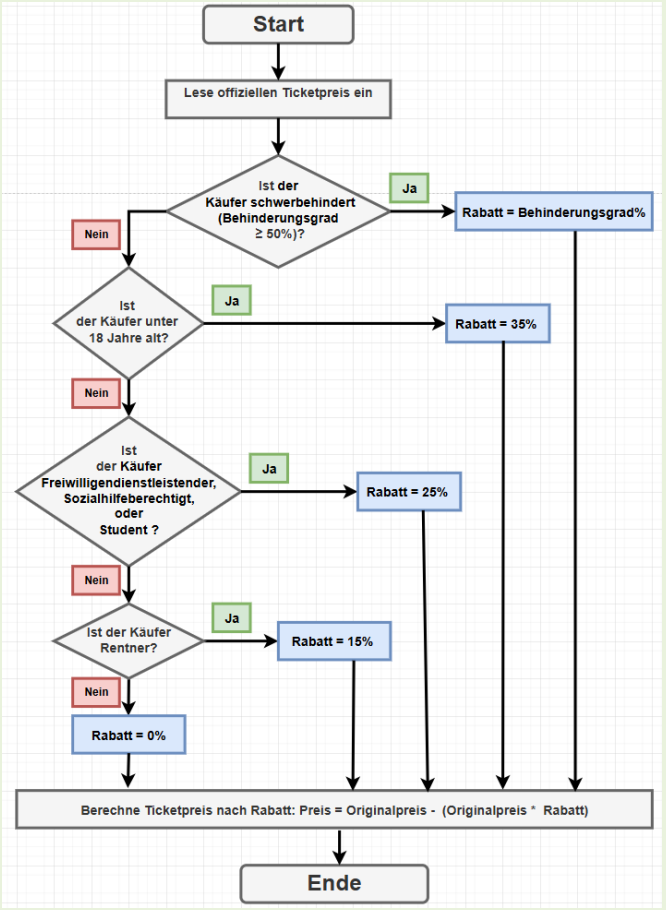
Beim Zutreffen mehrerer Bedingungen wird nur der höchste Rabatt gewährt (keine Summierungen der Rabatte).

Beispielrechnung:

Ticketpreis:	85 Euro
Schwerbehinderung:	ja, 60 %
Jünger als 18 Jahre:	nein
Student/-in oder Freiwilligendienstleistende/-r:	nein
Rentner/-in:	ja
Sozialhilfeberechtigt:	nein
Ticketpreis:	**34,– Euro**

Ihre Umsetzung in einen Programmablaufplan PAP

ConSystem GmbH



2.7.7 Struktogramm

Ausgangsszenario:

Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** muss eine ältere Anwendung zur Berechnung der Provisionen der Außendienstmitarbeiter/-innen aktualisieren. Einige Komponenten der Anwendung liegen nur noch als ausführbare Module vor. Glücklicherweise gibt es Dokumentationen zur Programmlogik, die als Vorlage für die Aktualisierung dienen können.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, eines dieser Struktogramme mit einem Schreibtischtest zu prüfen. Dazu sind das Struktogramm sowie einige Eingabedaten und Ausgabedaten des aktuell eingesetzten Moduls vorhanden. Prüfen Sie, ob das Struktogramm die korrekten Ausgabedaten erzeugt.

Provisionsberechnung

ConSystem GmbH

Folgendes Struktogramm ist gegeben:

Provision Version 1.0

<table>
<tr><td colspan="3">START</td></tr>
<tr><td colspan="3">Festlegung der zu verwendenden Variablen: Gehalt als Gleitpunktzahl, AnzahlProjekte als Ganzzahl</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bildschirmausgabe: "Bitte das Gehalt des Mitarbeiters eingeben."
Einlesen der Variablen Gehalt über Tastatur</td></tr>
<tr><td colspan="3">Solange Gehalt < 400 ODER Gehalt > 25000</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bildschirmausgabe: "An wie vielen erfolgreichen Projekten war der Mitarbeiter beteiligt?"
Einlesen der Variablen AnzahlProjekte über Tastatur</td></tr>
<tr><td colspan="3">Solange AnzahlProjekte < 0 ODER AnzahlProjekte > 10</td></tr>
<tr><td>AnzahlProjekte < 3
ja</td><td colspan="2">nein</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Gehalt := Gehalt * (1+AnzahlProjekte/100)</td><td colspan="2">AnzahlProjekte < 6
ja / nein</td></tr>
<tr><td>Gehalt := Gehalt * (1+ AnzahlProjekte / 50)</td><td>Gehalt := Gehalt * (1+ AnzahlProjekte / 25)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Bildschirmausgabe: "Das Gehalt mit Provision beträgt:" & Gehalt</td></tr>
<tr><td colspan="3">ENDE</td></tr>
</table>

Test der folgenden Daten:

Eingabe Gehalt	Eingabe AnzahlProjekte	Ausgabe Gehalt	Korrekt (ja/nein)
30000	5	33000	nein
2850	5	3135	
450	1	454	
8250	7	9405	
6500	9	8840	
3900	11	5616	

2.7.8 OOP

Ausgangsszenario:

Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** soll eine Anwendung zur Darstellung von geometrischen Grundformen (Kreis, Dreieck, ...) entwickeln. Dazu hat ein Mitarbeiter ein erstes Konzept zum Aufbau der Klassen verfasst. Das Konzept ist programmiersprachenunabhängig in einer Pseudo-Code-Variante geschrieben. Bei der Umsetzung des Konzeptes in die Sprache Java stellte ein anderer Mitarbeiter fest, dass das Programm nicht korrekt arbeitet.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, den Code zu analysieren und auf mögliche Fehler zu prüfen. Achten Sie dabei besonders auf das Konzept des Polymorphismus.

Aufbau einer Klassenhierarchie

ConSystem GmbH

```
Klasse Basisform
(
        privat:
              Bezeichnung:  STRING
        öffentlich:
              Konstruktor(STRING)
              Destruktor()
              ZeichneAufBildschirm()
)

Klasse Dreieck: erbt von Basisform
(
        privat:
              P1, P2, P3:  POINT

        öffentlich:
              Konstruktor()
              Konstruktor(STRING, POINT, POINT, POINT)
              Destruktor()
              ZeichneAufBildschirm (POINT, POINT, POINT)
)

Klasse Kreis: erbt von Basisform
(
        privat:
              P:  POINT
              R:  DOUBLE

        öffentlich:
              Konstruktor()
              Konstruktor(POINT)
              Destruktor()
              ZeichneAufBildschirm(POINT, DOUBLE)
)
```

Anwendung:

```
Basisform Elemente [1..3]
POINT P1(1,2), P2(4,7), P3(10,14)
Elemente[1] := Kreis("K1", P1, 10.5)
Elemente[2] := Kreis("K2", P2, 3.75)
Elemente[3] := Dreieck("D1", P1, P2, P3)
FÜR i := 1 BIS 3 mit Schrittweite 1
   Elemente[i].ZeichneAufBildschirm()
ENDE FÜR
```

2.7.9 UML allgemein

Ausgangsszenario:

Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** kam bei einem internen Meeting zu dem Schluss, dass es sinnvoll wäre, bestimmte Themen übersichtlich auf einem Plakat darzustellen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, für ein solches Plakat eine Mind-Map zu erstellen, die alle UML-Diagramme übersichtlich darstellt und einordnet.

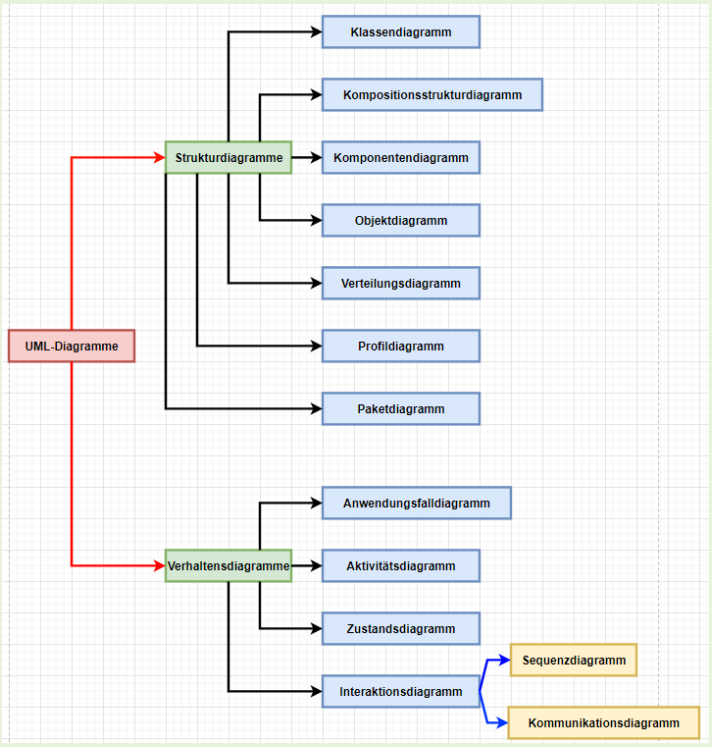
Übersicht der UML-Diagramme

ConSystem GmbH

Folgende Begriffe sind für die Mind-Map zu verwenden:

- Klassendiagramm
- Kompositionsstrukturdiagramm
- Strukturdiagramme
- Komponentendiagramm
- Sequenzdiagramm
- Objektdiagramm
- Verteilungsdiagramm
- Interaktionsdiagramme
- Zustandsdiagramm
- Profildiagramm
- Anwendungsfalldiagramm
- Aktivitätsdiagramm
- Verhaltensdiagramme
- Kommunikationsdiagramm
- Paketdiagramm

Ihre Mind-Map



2.7.10 Use-Case-Diagramm

Ausgangsszenario:

Die Firmenleitung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte die Beziehungen zu ihren Kunden verbessern. Dazu soll eine Software entwickelt werden, die verschiedene Aspekte wie beispielsweise die Beratung der Kunden umsetzt. In einem ersten Schritt sollen die Anforderungen an die Software formuliert werden.

Aufgabenstellung:

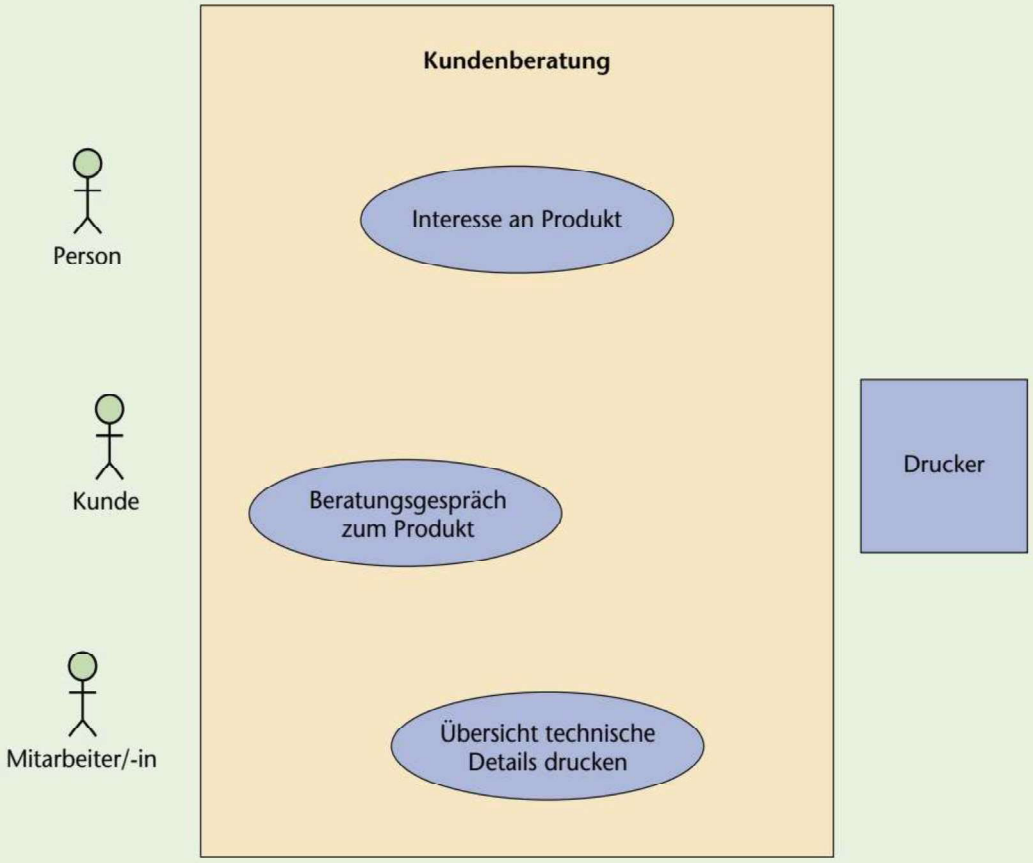
Ein Mitarbeiter der Entwicklungsabteilung hat bereits eine Anforderung in Form eines Use-Case-Diagramms (Anwendungsfalldiagramms) entwickelt. Allerdings fehlen noch einige Komponenten. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, dieses Diagramm fertigzustellen.

Erste Fassung des Use-Case-Diagramms

ConSystem GmbH

Folgende Beziehungen sind noch zu ergänzen:

- Vererbung
- <<include>>-Beziehung
- <<extend>>-Beziehung mit Bedingung
- Assoziationen



2.7.11 Sequenzdiagramm

Ausgangsszenario:

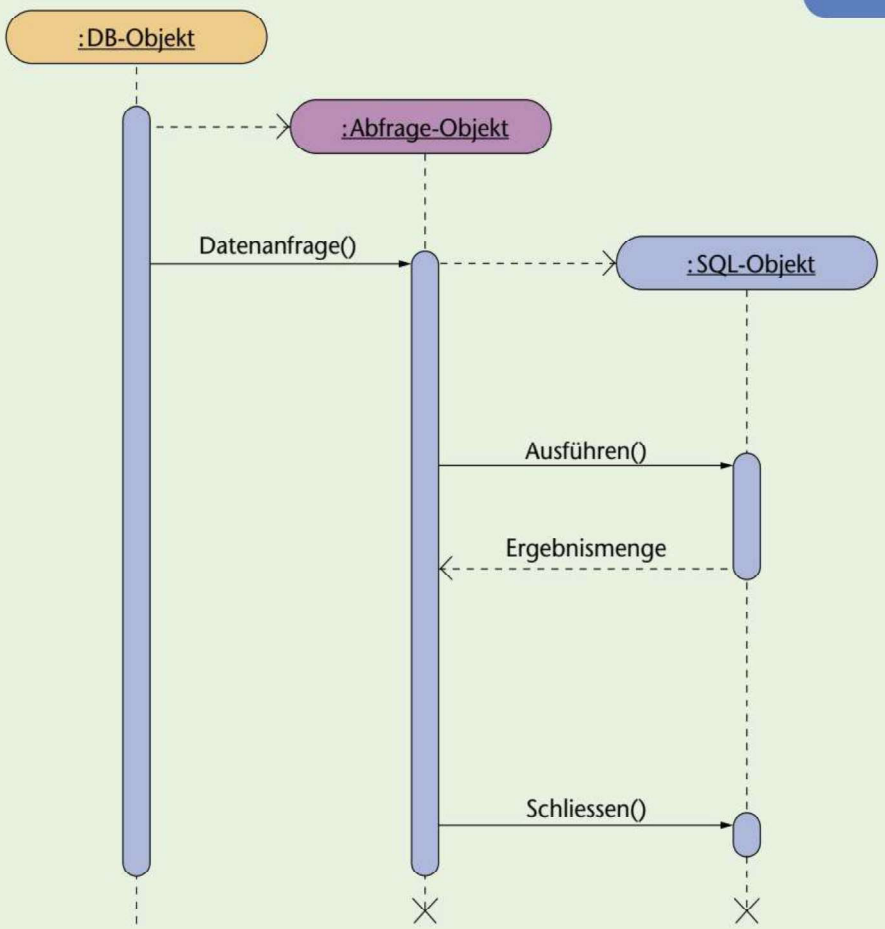
Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** muss eine bestehende Software überarbeiten. Der Datenbankzugriff muss aktualisiert werden. Dazu hat eine Mitarbeiterin der Abteilung ein Sequenzdiagramm erstellt, um den Ablauf der Botschaften zwischen den beteiligten Objekten zu visualisieren.

Aufgabenstellung:

Der/die Abteilungsleiter/-in ist mit dem Sequenzdiagramm nicht ganz zufrieden. Er bemängelt, dass die eigentliche Abfrage der Datenbank ein kritischer Prozess ist, der in dem Sequenzdiagramm auch so gekennzeichnet werden muss. Außerdem soll der Prozess der Abfrage solange wiederholt werden, bis das DB-Objekt mit der Ergebnismenge einverstanden ist. Ebenso fehlt auch die Antwort des Abfrage-Objektes mit der Ergebnismenge. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, das Sequenzdiagramm entsprechend zu modifizieren.

Das Sequenzdiagramm

ConSystem GmbH



2.7.12 Aktivitätsdiagramm

Ausgangsszenario:

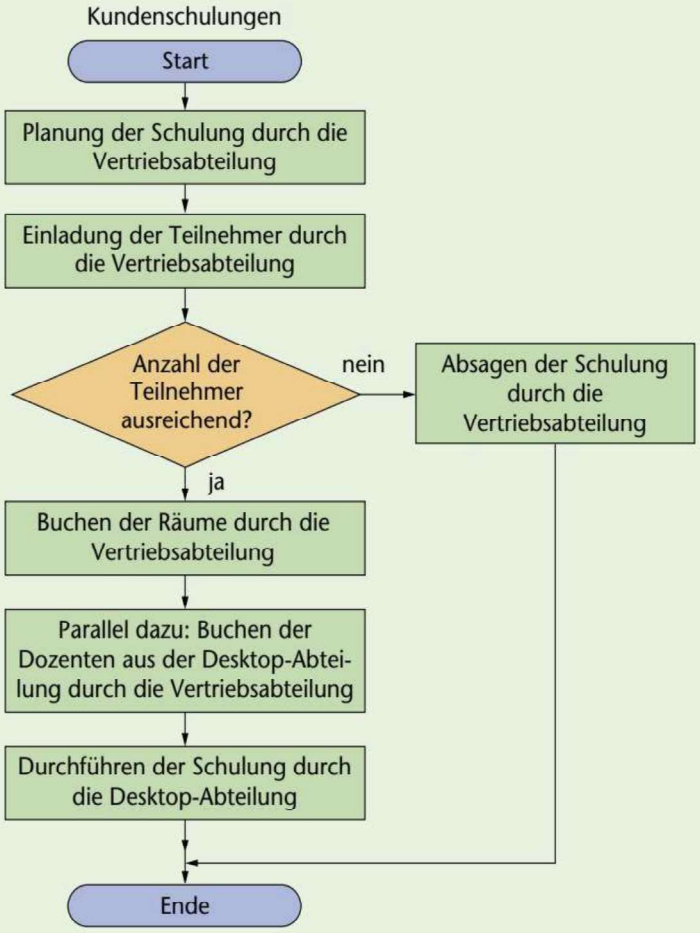
Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** führt regelmäßig Schulungen für Kunden durch. Die Planung dieser Schulungen wird von der Vertriebsabteilung durchgeführt. Für den Ablauf wurde vor einiger Zeit ein Programmablaufplan erstellt. Durch den verstärkten Einsatz von UML sollen diese Pläne in entsprechende UML-Diagramme überführt werden.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, den gegebenen Programmablaufplan zu analysieren und ein UML-Aktivitätsdiagramm daraus zu entwickeln. Zusätzlich erhalten Sie weitere Informationen aus der Vertriebsabteilung.

Ablauf Schulungen für Kunden

ConSystem GmbH



Weitere Informationen:

- Das Buchen der Dozenten und der Räume sollte parallel dargestellt werden.
- Die Aktionen sollten in entsprechenden Verantwortungsbereichen (Schwimmbahnen) dargestellt werden.

Ihr Aktivitätsdiagramm

ConSystem GmbH

2.7.13 Paketdiagramm

Ausgangsszenario:

Im Rahmen einer Anpassung der firmeneigenen Software zur Kundenverwaltung wurden bereits einige UML-Diagramme entwickelt. Für den speziellen Bereich der Rechnungserstellung soll nun ein Paketdiagramm entwickelt werden, welches das Zusammenspiel der verschiedenen Module darstellen soll.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, ein Paketdiagramm zu den unten beschriebenen Modulen zu entwickeln.

Modulbeschreibung

ConSystem GmbH

Die einzelnen Funktionalitäten der Software sind in Module (Pakete) unterteilt. In einem Basismodul sind Klassen für grundlegende Anforderungen implementiert mit Funktionalitäten wie *„Mehrwertsteuer berechnen“* oder *„Teilsummen bestimmen“*. Das Modul zur Rechnungserstellung beinhaltet dieses Basismodul. Zusätzlich hat das Rechnungserstellungs-Modul auch Zugriff auf das Datenbank-Modul, welches wiederum Zugriff auf das SQL-Modul hat, um Funktionen wie *„UPDATE“* und *„INSERT“* zu benutzen, die in einer entsprechenden Klasse angeboten werden. Allerdings soll der Zugriff auf diese SQL-Funktionen nur dem Datenbank-Modul und nicht dem Rechnungserstellungs-Modul möglich sein.

Ihr Paketdiagramm

2.7.14 Zustandsdiagramm

Ausgangsszenario:

Die Abteilung Web-Entwicklung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte den Kunden einen Web-Service zu Verfügung stellen, der statistische Auswertungen durchführen kann. In einem ersten Schritt soll dieser Web-Service mithilfe eines UML-Zustandsdiagramms dargestellt werden.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, ein Zustandsdiagramm zu den unten beschriebenen Vorgaben zu entwickeln.

Vorgaben Web-Service

ConSystem GmbH

Der Web-Service soll in einer Warteschleife bereitstehen, um auf Anfragen der Kunden reagieren zu können. Nach einer Kundenanfrage geht der Web-Service in den Bearbeitungsmodus und nach abgeschlossener Bearbeitung erfolgt die Sendung der Daten an den Kunden. Ist die Sendung erfolgreich, so geht der Web-Service wieder in die Warteschleife. Tritt ein Übermittlungsproblem auf, so wird die Sendung wiederholt. Bei einem schweren Systemfehler während der Sendung muss der Web-Service in den Wartungs-Modus wechseln und keine weiteren Anfragen sind zugelassen.

Ihr Zustandsdiagramm

2.7.15 Zeitverlaufsdiagramm

Ausgangsszenario:

Die Abteilung Web-Entwicklung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte den Kunden einen Web-Service zu Verfügung stellen, der statistische Auswertungen durchführen kann. In einem ersten Schritt wurde der Web-Service mithilfe eines UML-Zustandsdiagramms dargestellt. Nun soll ein Zeitverlaufsdiagramm angefertigt werden, welches die Zustände und Nachrichten zwischen Kunde und Web-Service in einen zeitlichen Ablauf bringt.

Aufgabenstellung:

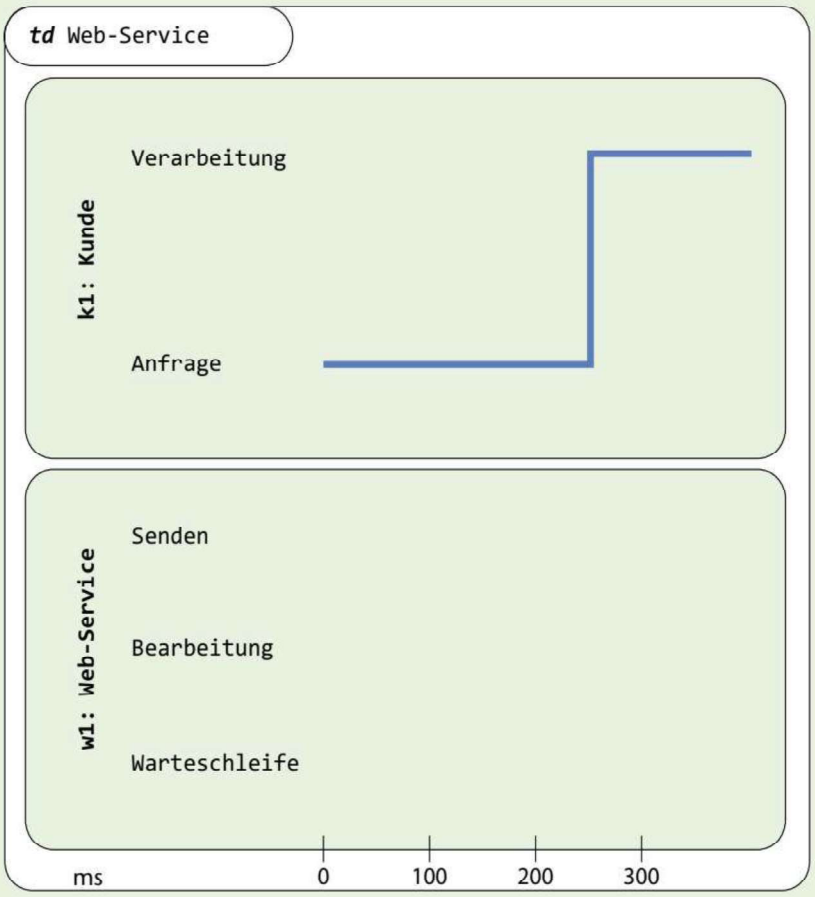
Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, das Zeitverlaufsdiagramm zu den unten beschriebenen Vorgaben weiter zu entwickeln.

Vorgaben zeitlicher Verlauf Web-Service

ConSystem GmbH

Nach der Anfrage des Kunden braucht der Web-Service im Durchschnitt 100 ms, um die Bearbeitung abzuschließen. Das Senden der Antwort braucht im Durchschnitt 50 ms. Eine Vorlage des Diagramms ist bereits vorhanden.

Ergänzen Sie das Zeitverlaufsdiagramm



2.7.16 MVC

Ausgangsszenario:

Die Geschäftsleitung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte, dass die Kenntnisse in der Software-Architektur in den Entwicklungsabteilungen verbessert werden. Dazu zählt auch die Model-View-Controller-Architektur. Das Konzept dieser Architektur soll durch UML-Diagramme veranschaulicht werden.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung Desktop-Entwicklung erhalten Sie den Auftrag, das Konzept der Architektur anhand der untenstehenden Beschreibung mithilfe eines Sequenzdiagramms zu visualisieren.

Beschreibung MVC

Model View Controller (MVC) ist ein Architektur-Muster, welches das Softwaresystem in drei Komponenten unterteilt (Model, View und Controller). Dadurch sollen Erweiterungen des Systems einfacher sein und die Wiederverwendbarkeit erhöht werden.

Model (Modell):
Das Model verwaltet die Daten und bietet Methoden, um auf die Daten zuzugreifen. Das Model kennt weder View noch Controller.

View (Präsentation):
Die View-Klasse präsentiert die Daten des Models. Benutzereingaben werden über die View an den Controller weitergeleitet. Die View-Klasse kennt das Model und den Controller.

Controller (Steuerung):
Der Controller verwaltet sowohl Model als auch View. Bei Benutzereingaben wird der Controller von der View informiert und sorgt dann für eventuelle Aktualisierung der Daten im Model. Auf Benachrichtigung des Controllers holt die View die aktuellen Daten vom Model und passt die Präsentation an.

Ihr MVC-Sequenzdiagramm

2.8 Fachkompetenz Netzwerke

Netzwerke im Überblick

Ganz allgemein betrachtet ist ein Netzwerk eine Sammlung von Elementen (***Knoten***), die untereinander verbunden sind. Diese Verbindungen werden in der Mathematik ***Kanten*** genannt. Solche Netzwerke (oder kurz Netze) sind in verschiedenen Bereichen zu finden. Beispielsweise im Verkehrsbereich (wie das Eisenbahnnetz) oder im Energiebereich (wie das Stromnetz). Im IT-Bereich spricht man von Kommunikationsnetzwerken oder auch Computernetzwerken. Damit ist natürlich auch das Internet ein Netzwerk mit weltweiter Ausdehnung. Allen diesen Netzwerken im IT-Bereich ist gemeinsam, dass eine beliebige Anzahl von Geräten (Computer oder andere netzwerkfähige Geräte) miteinander verbunden sind und über bestimmte Regeln kommunizieren. Diese Regeln werden als Netzwerkprotokolle bezeichnet (beispielsweise TCP oder IP). Das OSI-Modell (standardisiert nach ISO) gibt dabei den Rahmen dieser Kommunikation vor. Dieses Modell definiert mehrere Schichten, die die Kommunikation zwischen den netzwerkfähigen Geräten ermöglichen sollen. Für die einzelnen Schichten gibt es definierte Protokolle. Beispielsweise ist die Transportschicht die vierte Schicht des OSI-Modells. Ein Protokoll für diese Schicht ist das Transmission Control Protocol (TCP), das eine zuverlässige Übertragung der Daten zwischen Endgeräten regelt.

Computernetzwerke können sehr verschieden aufgebaut sein. Es gibt sternförmige Netze (alle Knoten sind mit einem Hauptknoten verbunden) oder auch ringförmige Netze (jeder Knoten ist nur mit seinen Nachbarn verbunden). Dieser Aufbau wird als Netzwerk-Topologie bezeichnet. In der Praxis sind oft gemischte Formen zu finden.

Weiterhin können Netzwerke lokal (***LAN*** = ***L***ocal ***A***rea ***N***etwork) oder weit gefasst (***WAN*** = ***W***ide ***A***rea ***N***etwork) sein. Ein lokales Netzwerk ist beispielsweise das Netzwerk einer kleinen Firma und ein weit gefasstes Netzwerk könnte sich in einem global agierenden Unternehmen über mehrere Länder erstrecken.

Ein solches Netzwerk wird in den meisten Fällen über die Ethernet-Technik verbunden. Ethernet ist ein Standard, der durch das ***Institute of Electrical and Electronical Engineers*** (IEEE) festgelegt wurde. Der Standard gibt Vorgaben zu den Kabeln, den Netzwerkkarten und auch zu den Protokollen, die verwendet werden sollen. Weitere Standards sind auch für drahtlose Netze (***WLAN*** = ***W***ireless ***L***ocal ***A***rea ***N***etwork) und andere Formen angegeben.

Das wichtigste Netzwerk der heutigen Zeit ist aber unbestritten das Internet. Aus einem militärischen Projekt des US-Verteidigungsministeriums entstanden, entwickelte sich das Netzwerk sehr schnell und ist mittlerweile das führende Netzwerk für den Austausch von Informationen. Enorm dazu beigetragen hat die Erfindung des World Wide Web (***WWW***) Ende der 1980er-Jahre. Mithilfe von Browsern und einem speziellen Protokoll (***HTTP***) konnten Dokumente mit Hyperlinks (***HTML***-Dokumente) aufgerufen und angezeigt werden. Damit wurde der Standard für die heutige Internet-Nutzung gelegt.

2.8.1 Ethernet und MAC-Adressen

Ausgangsszenario:

Ein Mitarbeiter der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat bei einem Kunden mit Hilfe eines Netzwerkdiagnose-tools den Datenverkehr aufgezeichnet.

Aufgabenstellung:

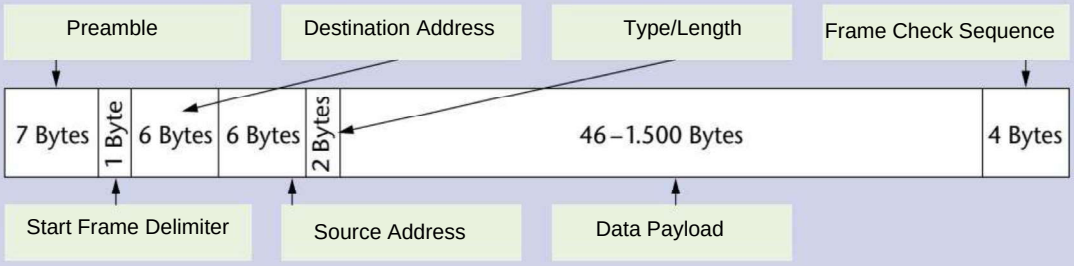
Ihr Kollege hat Schwierigkeiten den aufgezeichneten Datenverkehr zu interpretieren. Der Fokus der Analyse liegt auf den Informationen der OSI-Schicht 2. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung Systembetrieb arbeiten Sie mit Ihrem Kollegen zusammen.

Ethernet und MAC-Adressen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Ordnen Sie die folgenden Bezeichner den Feldern des Ethernet-Frames zu.

- **Destination Address (DA)**
- **Data Payload**
- **Frame Check Sequence (FCS)**
- **Preamble**
- **Source Address (SA)**
- **Start Frame Delimiter (SFD)**
- **Type/Length**



Aufgabe 2: Welche Art von Adresse wird in den Feldern „Destination Address" und „Source Address" beim Ethernet Frame verwendet?

Ihre Antwort:

Die MAC-Adresse (Media Access Control Address)

Aufgabe 3: Erläutern Sie kurz den Aufbau dieser Adressen.

Ihre Erläuterung:

Eigenschaften der MAC-Adressen in Ethernet-Frames:

Länge: 6 Bytes (48 Bit)
Darstellung: Hexadezimale Schreibweise, z. B. 00:1A:2B:3C:4D:5E
Eindeutigkeit: Weltweit eindeutig für jedes Netzwerkgerät (wird vom Hersteller zugewiesen, kann aber auch manuell geändert werden)
Verwendung: Identifikation der Sender- und Empfängergeräte im lokalen Netzwerk (LAN)

2.8.2 IPv4-Adressierung – Grundlagen

Ausgangsszenario:

Die Abteilung Systembetrieb der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** bietet für die neuen Auszubildenden einen Workshop zum Thema IP-Adressierung an. Die Schulung wird von den erfahrenen Auszubildenden organisiert und durchgeführt.

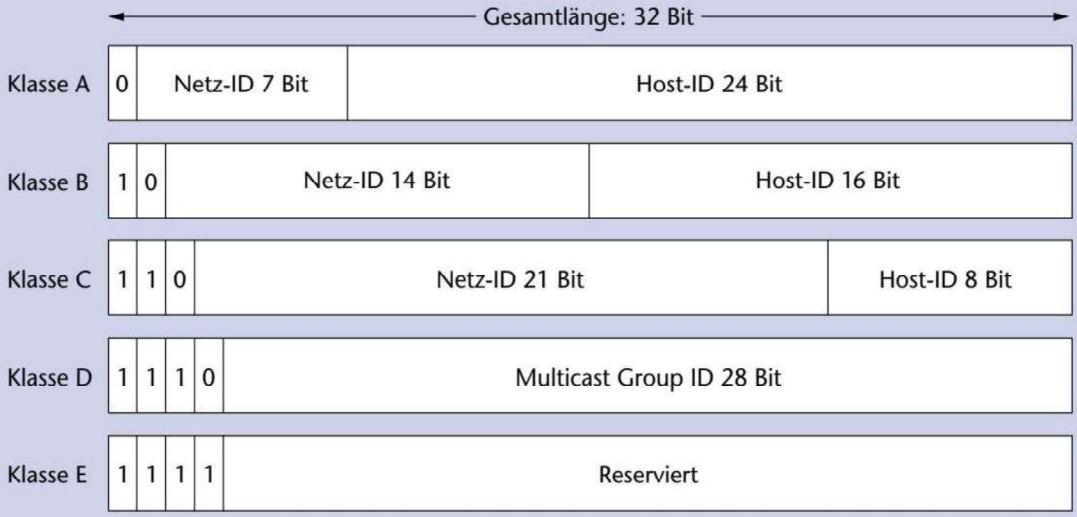
Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag, das Informationsmaterial für den Workshop zu erstellen beziehungsweise zu überarbeiten.

IPv4 Netzklassen

ConSystem GmbH

Für das Internet Protocol in der Version 4 sind fünf verschiedene Netzklassen definiert. Die Bedeutung der Netzklassen ist aufgrund von Weiterentwicklungen in den Hintergrund getreten. Da jedoch immer wieder auf die Netzklassen Bezug genommen wird, thematisieren Sie diese in dem Workshop.



Aufgabe: Ermitteln Sie aus der Darstellung die IP-Adressbereiche der verschiedenen Netzklassen.

Netzklasse	Erste IP-Adresse	Letzte IP-Adresse
A	0.0.0.0	127.255.255.255
B	128.0.0.0	191.255.255.255
C	192.0.0.0	223.255.255.255
D	224.0.0.0	239.255.255.255
E	240.0.0.0	255.255.255.255

2.8.3 Subnetzbildung bei IPv4

Ausgangsszenario:

Ihre Firma ***ConSystem GmbH*** hat sich entschlossen ein Netzwerklabor einzurichten, das sowohl für Tests bei laufenden Kundenprojekten als auch bei der internen Aus- und Weiterbildung verwendet werden kann.

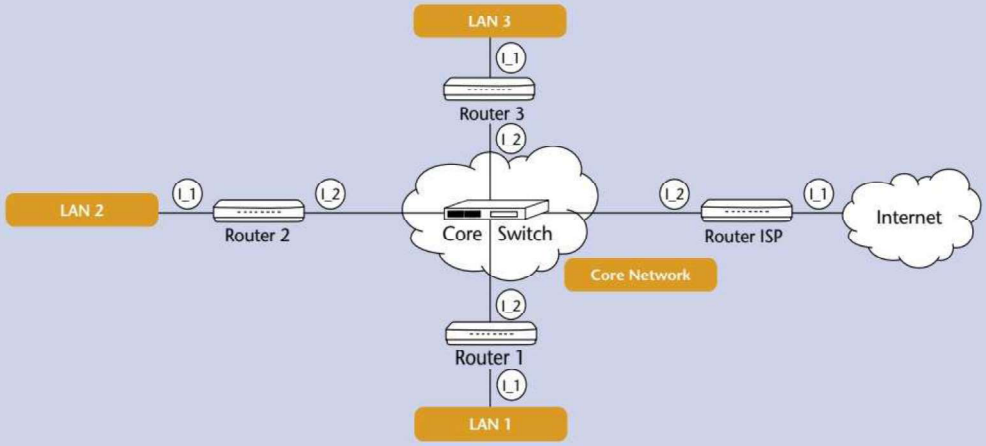
Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag, die Subnetzplanung für das Netzwerklabor durchzuführen und zu dokumentieren.

Netzwerkbeschreibung

ConSystem GmbH

Eine mögliche Konfiguration des Raumes sieht den Einsatz von mehreren Routern vor, die über einen zentralen Switch (Core Switch) miteinander verbunden sind.



Aufgabe 1: Das Netz 192.168.33.0/24 soll in vier gleich große Subnetze aufgeteilt werden. Dokumentieren Sie den Rechenweg, um die Subnetze zu bilden.

Ihr Rechenweg:

Um ein /24-Netz in 4 Subnetze aufzuteilen, müssen wir zusätzliche 2 Bits für die Subnetz-ID verwenden:

Formel: Anzahl der benötigten Subnetze = 2^n (n = Anzahl der zusätzlichen Bits)
Da $2^2 = 4$, benötigen wir 2 zusätzliche Bits aus dem Host-Teil.
Ursprüngliche Host-Bits: 8 (von /24)
Neue Host-Bits nach Aufteilung: 8 - 2 = 6
Neue Subnetzmaske: /26 (255.255.255.192)

Bei /26 sind die ersten 26 Bits für Netz- und Subnetz-ID reserviert, die verbleibenden 6 Bits für die Hosts.

Berechnung der Subnetzgröße:
Anzahl der Adressen pro Subnetz: $2^6 = 64$
Nutzbare Host-Adressen pro Subnetz: 64 - 2 = 62 (eine für die Netzadresse, eine für die Broadcast-Adresse)
Subnetzsprung: 64 (weil die Netzadressen in Schritten der Subnetzgröße ansteigen)

Subnetz	Netzadresse	Erste Host-Adresse	Letzte Host-Adresse	Broadcast-Adresse
Subnetz 1	192.168.33.0/26	192.168.33.1	192.168.33.62	192.168.33.63
Subnetz 2	192.168.33.64/26	192.168.33.65	192.168.33.126	192.168.33.127
Subnetz 3	192.168.33.128/26	192.168.33.129	192.168.33.190	192.168.33.191
Subnetz 4	192.168.33.192/26	192.168.33.193	192.168.33.254	192.168.33.255

ConSystem GmbH

Ihr Rechenweg (Fortsetzung):

Dokumentation der Subnetze

Aufgabe 2: Vervollständigen Sie die folgende Tabelle basierend auf Ihrer Planung der Subnetze. Das erste Subnetz soll für LAN 1 verwendet werden, das zweite Subnetz für LAN 2, das dritte Subnetz für LAN 3 und das vierte und letzte Subnetz soll für das Core Netzwerk verwendet werden.

Name des Subnetzes	Netzadresse	Subnetzmaske	Broadcast-Adresse
LAN 1	192.168.33.0/26	255.255.255.192	192.168.33.63
LAN 2	192.168.33.64/26	255.255.255.192	192.168.33.127
LAN 3	192.168.33.128/26	255.255.255.192	192.168.33.191
Core Network	192.168.33.192/26	255.255.255.192	192.168.33.255

Aufgabe 3: Für die geplanten Subnetze soll auch eine Planung der IP-Adressen für die Router durchgeführt werden.

Dabei ist folgendes Schema zu verwenden:

- Interface I_1 von Router 1, Router 2 und Router 3 erhält jeweils die letzte Hostadresse im Subnetzwerk.
- Router 1 (Interface I_2) erhält die erste Hostadresse im Core Netzwerk, Router 2 (I_2) erhält die zweite Hostadresse im Core Netzwerk, Router 3 (I_2) erhält die dritte Hostadresse im Core Netzwerk und Router ISP (I_2) erhält die letzte Hostadresse im Core Netzwerk
- Die IP-Adresse für Interface I_1 von Router ISP wird dynamisch vom Internet Service Provider (ISP) zugewiesen.

Name des Routers	IP-Adresse Interface I_1	IP-Adresse Interface I_2
Router 1		
Router 2		
Router 3		
Router ISP	Dynamische öffentliche IP-Adresse	

2.8.4 Subnetze unterschiedlicher Größe

Ausgangsszenario:

Als Mitglied der Abteilung Systembetrieb Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** sind Sie maßgeblich an der Weiterentwicklung des hauseigenen Netzwerklabors beteiligt.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag, ein Szenario für die Planung von Subnetzen unterschiedlicher Größe zu entwerfen.

Subnetze unterschiedlicher Größe

ConSystem GmbH

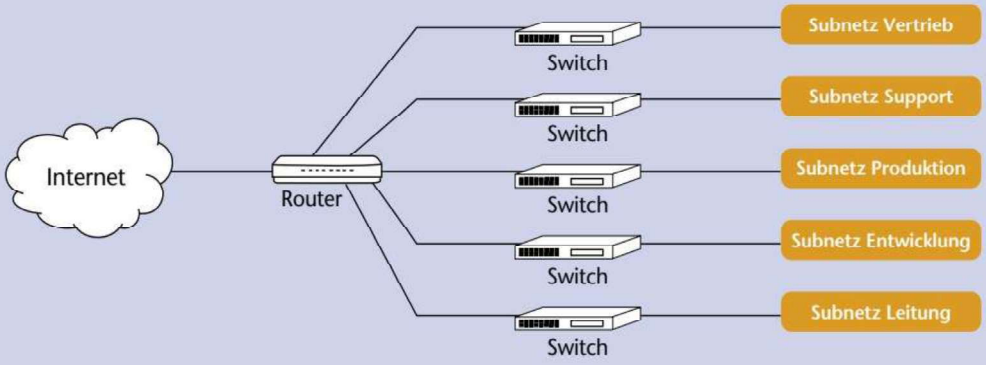
Die unterschiedlich großen Subnetze werden mit Hilfe von „VLSM" verwirklicht.

Aufgabe 1: Wofür steht die Abkürzung VLSM?

Ihre Antwort:

VLSM (***Variable Length Subnet Mask***) bedeutet "Subnetzmaske variabler Länge"

Das Szenario bildet insgesamt fünf Netzwerke ab, die alle über einen zentralen Router mit einer ausreichenden Anzahl an Schnittstellen verbunden werden.



Folgende Rahmenbedingungen sind für die Subnetzbildung zu beachten:

- Für jeden Arbeitsplatz ist ein Netzwerkanschluss eingeplant.
- Weitere Netzwerkanschlüsse werden für Netzwerkdrucker benötigt. Rechnen Sie mit einem Netzwerkdrucker je zehn Arbeitsplätze.

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Arbeitsplätze pro Abteilung.

Abteilung	Anzahl Arbeitsplätze
Vertrieb	18
Support	6
Produktion	20
Entwicklung	30
Leitung	4

Planung der Subnetze

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Führen Sie die Subnetzplanung durch. Achten Sie darauf, dass die Subnetze möglichst klein definiert werden, um die benötigten IP-Adressen bereitzustellen.

Beginnen Sie die Netzwerkplanung bei der IP-Adresse 172.19.100.0. Die Subnetze sollen direkt aneinander grenzen.

Ihre Subnetzplanung:

Name des Subnetzes	Netzadresse	Broadcast-Adresse	Subnetzmaske

2.8.5 Routing

Ausgangsszenario:

Ein Kunde beauftragt Ihre IT-Firma ***ConSystem GmbH*** mit der Überarbeitung des Netzwerks des Kunden. Das Netzwerk besteht aus mehreren Subnetzen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag das Routing für das Netzwerk umzusetzen.

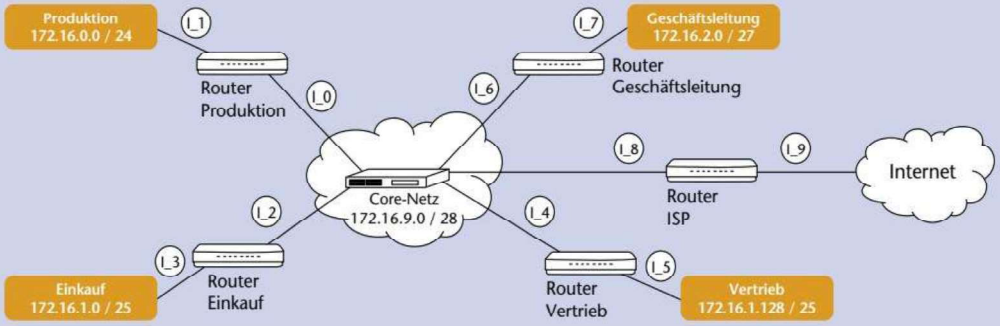
Routing

ConSystem GmbH

Die Abbildung zeigt das Netzwerk des Kunden. Alle Abteilungen sollen sich gegenseitig erreichen können. Zusätzlich soll eine Default-Route ins Internet eingetragen werden.

Aufgabe 1: Analysieren Sie das Netzwerk und vervollständigen Sie die Routing-Tabellen von „Router Produktion“ und „Router Vertrieb“.

Netzwerkplan:



Gerät	Interface-Adressen	
Router Produktion	I_0: 172.16.9.1 /28	I_1: 172.16.0.1 /24
Router Einkauf	I_2: 172.16.9.2 /28	I_3: 172.16.1.1 /25
Router Vertrieb	I_4: 172.16.9.3 /28	I_5: 172.16.1.129 /25
Router Geschäftsleitung	I_6: 172.16.9.4 /28	I_7: 172.16.2.1 /27
Router ISP	I_8: 172.16.9.14 /28	I_9: dynamische IP

Ihre Routing-Tabelle:

Router Produktion:

Ziel-Adresse	Interface	Next Hop (IP nächster Router oder „lokal“ für direkt angeschlossene Netze)

Routing (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Ihre Routing-Tabelle:
Router Vertrieb:

Ziel-Adresse	Interface	Next Hop (IP nächster Router oder „lokal" für direkt angeschlossene Netze)

Aufgabe 2: Die Routingtabellen des Kunden wurden von Ihnen manuell konfiguriert. Dies bezeichnet man als statisches Routing, da die Einträge vom Administrator fest eingetragen werden. Eine weitere Möglichkeit stellt die Verwendung von Routingprotokollen dar. Dadurch wird das sogenannte dynamische Routing erreicht. Zwei häufig verwendete Routingprotokolle sind das ***Routing Information Protocol Version 2*** (RIPv2) und ***Open Shortest Path First*** (OSPF). Ordnen Sie die Eigenschaften und Aussagen dem jeweiligen Protokoll zu.

Ihre Zuordnung:

	OSPF	Gehört zur Klasse der „Link-State Protokolle".
	RIPv2	Ist das Zielnetz mehr als 15 Router entfernt, gilt es als unerreichbar.
RIPv2	OSPF	Die Routingtabelle ist relativ schnell aktualisiert (geringe Konvergenzzeit).
	RIPv2	Gehört zur Klasse der „Vector-Distance-Protokolle".
OSPF	RIPv2	Die Metrik (Bewertung einer Route) zählt nur die Hops bis zum Ziel.
	OSPF	Die Metrik kann Informationen wie Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit von Verbindungen beinhalten.
	OSPF	Unterstützt mehrere Routen zu einem Ziel (Load Balancing).

2.8.6 IPv6 Subnetting

Ausgangsszenario:

Ein Kunde Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** erhält von seinem Internet Service Provider eine Anbindung über IPv6. Der Kunde möchte sein IPv6-Netzwerk in mehrere Subnetzwerke unterteilen, um verschiedene Unternehmensbereiche voneinander abzugrenzen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag zur Planung der IPv6-Subnetze.

IPv6 Subnetting

ConSystem GmbH

Der Kunde hat von seinem Internet Service Provider das folgende IPv6-Netz zugewiesen bekommen: **2001:8070:419e:2400:: /56**

Aufgabe 1: Der Kunde möchte insgesamt vier gleich große IPv6-Subnetze bilden. Berechnen Sie, welche Präfixlänge für die vier Subnetze zu verwenden ist.

Ihre Berechnung:

$2^n = 4 \rightarrow n = 2$ zusätzliche Bits erforderlich.

56 (ursprünglicher Präfix) + 2 (zusätzliche Subnetz-Bits) = **/58**

Aufgabe 2: Ermitteln Sie die zu bildenden Subnetze und vervollständigen Sie die abgebildete Tabelle.

Ihre Subnetzplanung:

Ein IPv6-Subnetz mit /56-Präfix erhöht sich in Schritten von 256 /64-Subnetzen.
Ein /58-Subnetz erhöht sich in Schritten von 64 /64-Subnetzen (::/58, ::40/58, ::80/58, ::C0/58 in hexadezimaler Notation).

Jedes /58-Subnetz hat 64 mögliche /64-Subnetze.
Der Subnetz-Schritt beträgt 0x40 (64 in Dezimal) im dritten Block.
Hexadezimale Schritte:
2400::/58
2440::/58 (+ 0x40)
2480::/58 (+ 0x40)
24C0::/58 (+ 0x40)

	IPv6-Subnetz
1. Subnetz	2001:8070:419e:2400::/58
2. Subnetz	2001:8070:419e:2440::/58
3. Subnetz	2001:8070:419e:2480::/58
4. Subnetz	2001:8070:419e:24C0::/58

2.8.7 VLANs

Ausgangsszenario:

Im Rahmen der Betreuung eines neuen Kunden Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** wird eine Einführung von VLANs im Netzwerk des Kundens thematisiert. Der Kunde ist bisher noch nicht mit der VLAN-Technologie vertraut und wendet sich daher mit einer Reihe von Fragen an Ihre Firma.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag die Fragen des Kunden zu beantworten.

VLANs

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Der Kunde hat ein paar Aussagen zu VLANs (Virtual Local Area Network) gesammelt. Unterstreichen Sie die korrekten Aussagen.

Ihre Unterstreichungen:

- VLAN Tags sind im Standard IEEE 802.1Q spezifiziert ✓ Korrekt
- Ein VLAN bildet eine Kollisionsdomäne ✓ Falsch
- Ein VLAN bildet eine Broadcastdomäne ✓ Korrekt
- Zuordnung zu einem VLAN kann portweise im Switch konfiguriert werden ✓ Korrekt
- In VLANs müssen private IP-Adressen verwendet werden ✓ Falsch
- Dynamische Zuordnung zu VLANs kann anhand der MAC-Adresse erfolgen ✓ Korrekt
- Bei VLANs, die mehrere Switches überspannen, werden zwischen den Switches VLAN Tags verwendet ✓ Korrekt
- VLANs sind eine Weiterentwicklung von WLANs ✓ Falsch

Aufgabe 2: Der Kunde bittet Sie kurz die Vorteile der Verwendung von VLANs zusammenzufassen. Nennen Sie hierfür drei Vorteile von VLANs.

Ihre Antworten:

1 Reduzierung der Broadcast-Domäne → Weniger Netzwerklast, bessere Performance.

2 Erhöhte Sicherheit → Trennung von Geräten, weniger unautorisierter Zugriff.

3 Bessere Organisation & Flexibilität → Logische Gruppierung unabhängig vom Standort.

4 Kostenersparnis → Weniger Hardware erforderlich, effiziente Nutzung der Infrastruktur.

Aufgabe 3: Der Kunde interessiert sich dafür, wie viele verschiedene VLANs prinzipiell konfiguriert werden können. Eine Einschränkung bringt der VLAN Identifier (VID) mit sich. Die VID besteht aus 12 Bits. Berechnen Sie die maximal mögliche Anzahl an VLANs.

Ihre Berechnung:

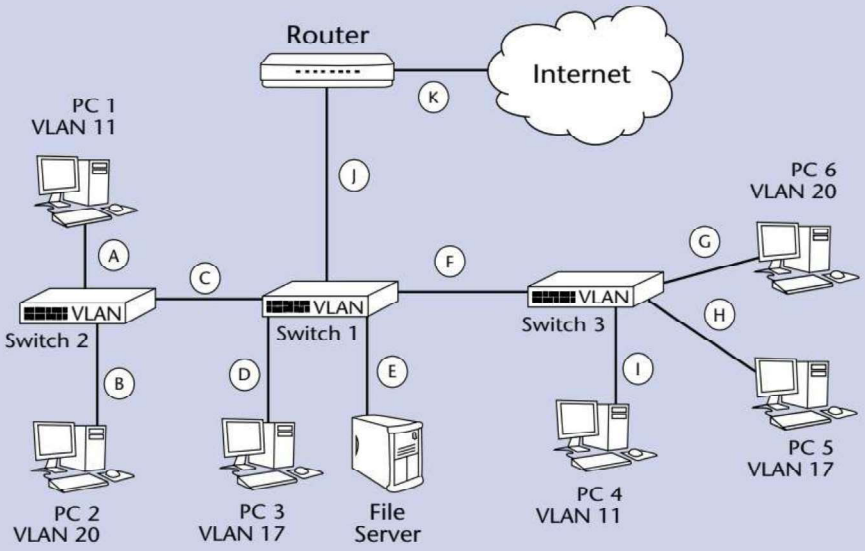
Die VLAN-ID (VID) besteht aus 12 Bit → Das bedeutet:
$2^{12} = 4096$ mögliche VLAN-IDs

Aber: Einschränkung durch reservierte VLANs
VLAN 0 → Wird für Priorisierung von Traffic (802.1p) genutzt, kein echtes VLAN
VLAN 1 → Standard-VLAN auf den meisten Switches (nicht änderbar)
VLAN 4095 → Reserviert für interne Zwecke
Effektiv nutzbare VLANs: 4.094
🚀 Fazit: Prinzipiell sind 4096 VLANs möglich, aber praktisch können nur 4.094 genutzt werden.

VLANs (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 4: Der Kunde fragt Sie, auf welchen der abgebildeten Netzwerkleitungen VLAN-Tags übertragen werden. Nennen Sie die entsprechenden Netzwerkleitungen anhand der zugeordneten Buchstaben und begründen Sie Ihre Antwort.



Ihre Antwort:

Ihre Begründung:

Aufgabe 5: Der Kunde beschäftigt auch Außendienstmitarbeiter/-innen, die im Firmengebäude keinen festen Arbeitsplatz haben. Sie werden aufgefordert, ein mögliches technisches Konzept darzustellen, das es erlaubt, die Außendienstmitarbeiter/-innen unabhängig von Ihrem Arbeitsplatz in das für sie richtige VLAN einzuordnen.

Ihre Darstellung:

Lösung: Dynamische VLAN-Zuweisung per 802.1X und RADIUS

2.8.8 Voice over IP

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der ***ConSystem GmbH*** nutzt aktuell noch ISDN-Telefonie an einem Standort. Im Zuge der Aktualisierung der IT-Ausstattung des Standorts soll auch ein Umstieg auf Voice over IP geprüft werden.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r beraten Sie den Kunden bezüglich der Voice over IP (VoIP) Technologie.

Voice over IP

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Erläutern Sie dem Standortleiter der Firma kurz das Prinzip von Voice over IP.

Ihre Erläuterung:

Voice over IP (VoIP) ist eine Technologie, die Sprache über Computernetzwerke mit dem Internet Protocol (IP) überträgt, anstatt über klassische Telefonleitungen.

Wie funktioniert VoIP?

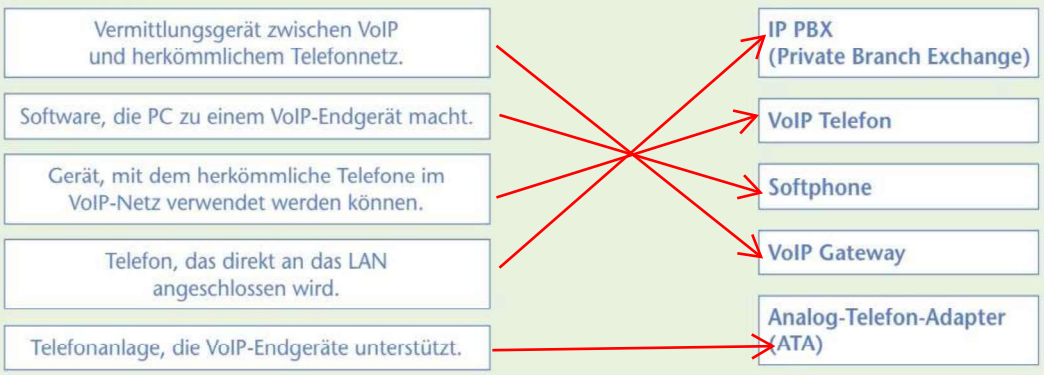
1 Analog zu Digital
- Das Mikrofon nimmt die Sprache als analoges Signal auf.
- Ein Codec wandelt das analoge Signal in digitale Daten um.

2 Paketierung & Übertragung
- Die digitalisierten Sprachdaten werden in kleine Datenpakete zerlegt.
- Die Pakete enthalten: Sprachdaten, Ziel-IP-Adresse & Header-Informationen.
- Übertragung erfolgt über das Netzwerk.

3 Empfang & Umwandlung zurück in Sprache
- Am Zielgerät werden die Pakete wieder zusammengesetzt.
- Die Digital-zu-Analog-Wandlung erfolgt, um das Signal hörbar zu machen.
- Der Empfänger hört die rekonstruierte Sprache über den Lautsprecher.

Aufgabe 2: Sie erstellen gemeinsam mit dem Administrator des Kunden eine Übersicht über die Geräte in einem Voice over IP-Netz. Sie haben bereits Informationen zu den Eigenschaften der Geräte gesammelt. Ordnen Sie diese mit Pfeilen den Geräten zu.

Ihre Zuordnung:



2.8.9 Firewalltechniken

Ausgangsszenario:

Ihre Firma ***ConSystem GmbH*** bietet diverse Dienstleistungen im Bereich der IT-Sicherheitstechnik an. Die Installation und Konfiguration von Firewalls wird daher als Teil Ausbildung thematisiert. Die Themen werden im Rahmen von Workshops vermittelt.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag einen Workshop zum Thema Firewall-technologien vorzubereiten.

Firewalltechniken

ConSystem GmbH

Zu Demonstrationszwecken im Bereich Netzwerksicherheit sollen Sie das Thema Firewall und DMZ anschaulich aufbereiten.

Aufgabe 1: Erläutern Sie hierfür kurz die Aufgabe einer Firewall.

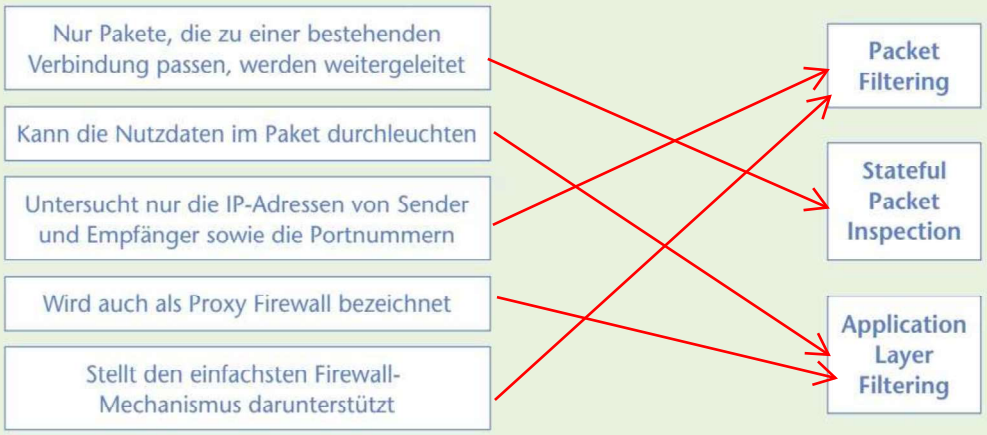
Ihre Erläuterung:

Eine Firewall ist ein Sicherheitsmechanismus, der den ein- und ausgehenden Datenverkehr in einem Netzwerk überwacht und reguliert. Sie schützt Systeme vor unerlaubtem Zugriff, Cyberangriffen und Schadsoftware.

Hauptaufgaben einer Firewall:
- ✓ Zugriffskontrolle.
- ✓ Netzwerkschutz.
- ✓ Schutz vor Cyberangriffen.
- ✓ Überwachung & Protokollierung.

Aufgabe 2: Ordnen Sie die aufgelisteten Eigenschaften den Filtertechnologien „Packet Filtering", „Stateful Packet Inspection" und „Application Layer Filtering" zu.

Ihre Zuordnung:



Firewalltechniken (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Wofür steht die Abkürzung DMZ?
Erläutern Sie kurz die Aufgabe einer DMZ.

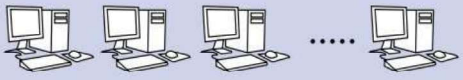
Ihre Erläuterung:

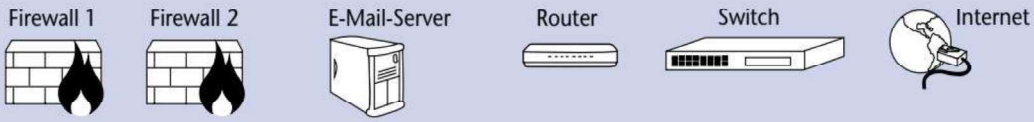
Eine DMZ (**Demilitarized Zone**) ist ein **sicherheitskontrollierter Bereich** in einem Netzwerk, der als Pufferzone zwischen dem internen Netzwerk und dem Internet dient.

Aufgabe einer DMZ:
✓ Schutz des internen Netzwerks, indem externe Zugriffe nur auf bestimmte Server in der DMZ erlaubt werden.
✓ Bereitstellung öffentlicher Dienste (z. B. Webserver, Mailserver, FTP-Server), ohne das interne Netzwerk zu gefährden.
✓ Erhöhte Sicherheit, da Angreifer, die einen Server in der DMZ kompromittieren, keinen direkten Zugriff auf das interne Netzwerk haben.

Aufgabe 4: Zur Veranschaulichung des Konzepts einer DMZ soll eine Netzwerkübersicht mit den unten abgebildeten Komponenten erstellt werden. Skizzieren Sie diese Übersicht, indem Sie alle Komponenten in einen sinnvollen Zusammenhang setzen. Verwenden Sie dabei die Begriffe LAN, WAN und DMZ und kennzeichnen Sie die entsprechenden Bereiche.

Workstations 1... n





Ihre Netzwerkübersicht:

Fachkompetenzen

2.9 Fachkompetenz Arbeits- und Geschäftsprozesse

Arbeits- und Geschäftsprozesse im Überblick

Geschäftsprozesse (GP), ihre theoretischen Grundlagen, die Modellierung bis hin zur Prozesskostenrechnung haben in den Unternehmen Einzug gehalten und sind heute nicht mehr weg zu denken. Auch die Erstellung von Software, die sich mit Abläufen in Unternehmen beschäftigt, ist prozessorientiert. Geschäftsprozesse nehmen damit einen großen Stellenwert in allen IT-Ausbildungsberufen ein, im Folgenden werden diese schwerpunktmäßig aus betriebswirtschaftlicher Sicht behandelt.

Die Betriebswirtschaftslehre hat sich lange Zeit mit der funktionsorientierten Organisation befasst, der Fokus lag auf der Einsparung von Kosten verbunden mit starren Informationsflüssen. Die Unternehmen waren unflexibel und die Kundenorientierung wurde vernachlässigt. Im Zuge des Wandels von der Industrie- zur Informationsgesellschaft veränderten sich die Kundenwünsche, die Markttransparenz und der Wettbewerb nahmen zu. Ein Umdenken in den Unternehmen wurde unausweichlich, sonst drohte auf zunehmend globalisierten Märkten ein Rückgang der Wettbewerbsfähigkeit. Neben Preis und Qualität wurden weiche Wettbewerbsfaktoren wie Kundenservice, Zuverlässigkeit, schnelle Reaktionen auf sich verändernde Kundenwünsche wesentlich für den Erfolg der Unternehmen. Hatten sich diese lange mit der Optimierung der Produktionsabläufe beschäftigt, galt es jetzt die verwaltenden Unternehmensbereiche zu optimieren. Auch hier sollten die Tätigkeiten möglichst unterbrechungsfrei verkettet zu einer markt- und kundenorientierten Leistung führen. Dafür werden bestehende Abläufe, auch Prozesse genannt, hinterfragt und optimiert.

Was sind nun Geschäftsprozesse? Es sind zusammenhängende Folgen von Aktivitäten/Tätigkeiten, für die ein oder mehrere Inputs benötigt werden und die dann der Erreichung von Unternehmenszielen dienen (z. B. einen Mehrwert für einen Kunden erzeugen, darum werden sie auch als Wertschöpfungsprozesse bezeichnet). Wesentliche Merkmale von Prozessen sind der funktionsübergreifende/abteilungsübergreifende Ablauf mit optimierten Schnittstellenvereinbarungen, das Einsetzen von Prozessteams mit Prozessverantwortlichen, die auch häufig als Ansprechpartner für den internen oder externen Kunden fungieren, die Kundenorientierung in jedem Prozessschritt und die ständige Anpassung an Marktveränderungen und an neue Kundenanforderungen. Wichtig ist auch die Erarbeitung prozessorientierter Kennzahlen zur Kontrolle der Prozesse und Prozessergebnisse. Prozesse unterscheiden sich von Projekten durch ihr wiederkehrendes Auftreten, Projekte sind dagegen einmalig. Das Spektrum der Prozessarten ist weit. Eine Unterteilung ist z. B. in Kern- und Unterstützungsprozesse.

Wie lassen sich Prozesse in Unternehmen darstellen? Hier gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten. Es können Texte für die Beschreibung von Abläufen verfasst werden, Tabellen erstellt oder grafisch vorgegangen werden. Letzteres wird in der Praxis meist in Form der Ereignisgesteuerten Prozessketten (EPKs genannt) umgesetzt. Diese EPK-Diagramme dienen dazu, bestehende Geschäftsprozesse zu dokumentieren und Soll-Ist-Analysen zu erstellen. Werden Elemente wie Organisationseinheiten oder Informationsquellen/Material mit der EPK verknüpft, spricht man von erweiterten Ereignisgesteuerten Prozessketten (eEPKs).

Im Folgenden werden ausgewählte Prozesse und fachliche Inhalte zu Serviceanfragen, rechtlichen Regelungen, zum Unternehmensumfeld, der eigenen Rolle im Ausbildungsbetrieb und zur Nachhaltigkeit thematisiert. Insbesondere zu den Inhalten der Punkte 2.9.3 – 2.9.5 finden Sie auch Fragestellungen in den Simulationen.

2.9.1 Serviceanfragen bearbeiten

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** ist bestrebt, den Kunden einen 100 %igen Service zu bieten. Dafür soll das Service-Management-System verbessert werden.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r sollen Sie sich an dem Projekt zur Optimierung des Service-Managements beteiligen. Dazu zählt die Erarbeitung von Kommunikationsregeln, die Darstellung des bisherigen Serviceprozesses, das Zusammentragen von Informationen über Ticketsysteme und Service-Level sowie über mögliche Service-Level-Agreements.

Serviceanfragen bearbeiten

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Ihr/-e Ausbilder/-in fordert Sie auf, sich über mögliche Gründe für Serviceanfragen und über die Kommunikation mit dem Kunden Gedanken machen.

a) Nennen Sie fünf Servicefälle (Probleme), die beim Kunden auftreten können.

Ihre Antwort:

- **Keine Internetverbindung**
- **VoIP-Telefonie funktioniert nicht ☎**
- **E-Mail-Versand/-Empfang nicht möglich 📧**
- **Langsame Netzwerkverbindung 🐢**
- **Firewall blockiert Anwendungen oder Dienste 🔥**

b) Bei der Annahme der Serviceanfragen soll eine kundenfreundliche Kommunikation im Vordergrund stehen. Führen Sie fünf Aspekte an, die zu einer guten Gesprächsführung bzw. einem guten Gesprächsverlauf beitragen.

Ihre Antwort:

1- Aktives Zuhören 🎧
- Den Kunden ausreden lassen und aufmerksam zuhören.
- Gegebenenfalls nachfragen, um Missverständnisse zu vermeiden.

2- Freundlichkeit und Geduld ☺
- Ruhig und höflich bleiben, auch wenn der Kunde gestresst ist.
- Eine positive und lösungsorientierte Haltung zeigen.

3- Klare und verständliche Kommunikation 🗣
- Fachbegriffe vermeiden oder einfach erklären.
- Schritt-für-Schritt-Anleitungen geben, damit der Kunde folgen kann.

4- Empathie zeigen ♥
- Verständnis für das Problem des Kunden ausdrücken.
- Sich in die Lage des Kunden versetzen („Ich verstehe, dass das frustrierend ist…“).

5- Strukturierte Problemlösung ✓
- Das Problem systematisch eingrenzen und gezielte Fragen stellen.
- Falls nötig, eine klare Lösung oder Eskalation an die richtige Stelle anbieten.

Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Ihre Antwort (Fortsetzung):

Aufgabe 2: Ihr/-e Ausbilder/-in beauftragt Sie, den Ablauf von Serviceanfragen bei der ***ConSystem GmbH*** in Form einer erweiterten Ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK) darzustellen. Vervollständigen Sie die nachfolgende eEPK, indem Sie die leeren Symbole ausfüllen. Der Informationstext hilft Ihnen dabei.

Serviceanfrage annehmen und bearbeiten in der ConSystem GmbH

Eine Kundenanfrage kann bei der ***ConSystem GmbH*** persönlich oder über ein Helpdesk eintreffen. Im letzteren Fall wird das Kundenanliegen vom First Level Support aufgenommen, im Ticketsystem erfasst und anschießend identifiziert. In der ***ConSystem GmbH*** geht i. d. R. entweder ein Service Request/eine Kundenanfrage oder ein Incident/eine Störung ein. Im letzteren Fall wird das Incident-Management eingeschaltet (weiterer Prozess). Handelt es sich um eine Kundenanfrage, wird diese vom First Level Support eingeordnet und im Ticketsystem erfasst. Es können sich drei Handlungssituationen ergeben: der Kunde fordert entweder eine Hilfestellung an, er hat einen Änderungswunsch oder z. B. eine Passwortanfrage.

Wird eine Hilfestellung angefordert, wird jetzt in der Knowledge Base/Datenbank nach einer Lösung für die Anwenderanfrage recherchiert. Im Idealfall kann der First Level Support eine Hilfestellung geben.

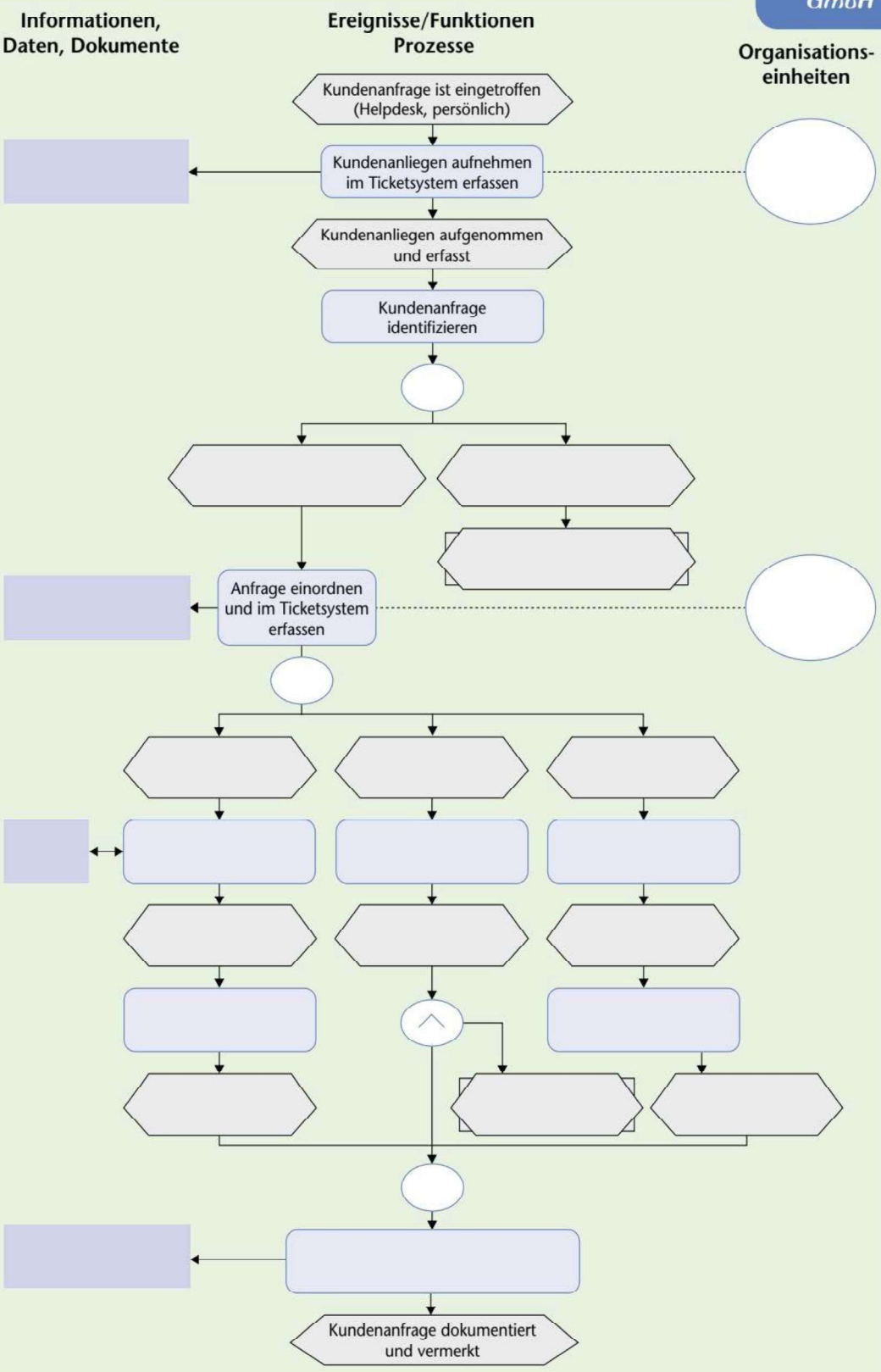
Wird eine Änderung gewünscht (z. B. ein neuer Monitor wird benötigt), wird diese weitergeleitet und ein neuer Prozess zur Bearbeitung wird angesteuert.

Wird ein Passwort angefragt, wird das alte Passwort zurückgesetzt und der Anwender informiert.

In allen Fällen (Hilfestellung, Änderungswunsch oder Passwortanfrage) wird abschließend die Kundenanfrage vom First Level Support dokumentiert und im Ticketsystem vermerkt.

Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH



Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Die ***ConSystem GmbH*** plant ein neues Ticketsystem einzuführen.

a) Nennen Sie vier Aspekte, die bei der Auswahl eines Ticketsystems beachtet werden sollten.

Ihre Antwort:

1- Benutzerfreundlichkeit
- Intuitive Oberfläche für schnelle Einarbeitung.
- Einfache Ticket-Erstellung und Verwaltung für Kunden und Support-Mitarbeiter.

2- Automatisierung & Workflows
- Automatische Zuweisung von Tickets an die richtigen Abteilungen.
- Eskalationsregeln und Priorisierungsmöglichkeiten.

3- Integrationen & Kompatibilität
- Schnittstellen zu CRM-, VoIP- oder Monitoring-Systemen.
- Unterstützung von E-Mail-, Chat- und Telefon-Support.

4- Berichtsfunktionen & Analysen
- Auswertungen zu Ticket-Bearbeitungszeiten und Kundenzufriedenheit.
- Identifikation von wiederkehrenden Problemen zur Optimierung des Supports.

5- Skalierbarkeit & Cloud-Verfügbarkeit
- Muss mit dem Unternehmen wachsen können.
- Cloud- oder On-Premise-Optionen je nach Datenschutzanforderungen.

b) Im Rahmen der Einführung eines neuen Helpdesk-Systems werden die verschiedenen Support-Level diskutiert. Beschreiben Sie die drei Level in der nachstehenden Tabelle:

Mehrstufiges System des Level-Support	
First Level	✓ **Aufgabe:** - Erste Anlaufstelle für Kundenanfragen (Telefon, Chat, E-Mail, Ticket-System). - Lösen einfacher und häufig auftretender Probleme (Passwort-Reset, Netzwerkausfälle, Softwareinstallationen). - Falls keine Lösung möglich ist → Weiterleitung an den 2nd-Level-Support. ✓ **Beispiel:** Ein Benutzer kann sich nicht in sein E-Mail-Konto einloggen → Passwort zurücksetzen.
Second Level	✓ **Aufgabe:** - Bearbeitet komplexere technische Probleme, die der 1st-Level-Support nicht lösen konnte. - Führt tiefere Diagnosen durch und hat Zugriff auf erweiterte Tools. - Arbeitet oft eng mit den Fachabteilungen zusammen. ✓ **Beispiel:** Ein VoIP-Telefon hat Verbindungsprobleme → SIP-Protokolle prüfen und Netzwerkeinstellungen anpassen.

Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Mehrstufiges System des Level-Support	
Third Level	✓ **Aufgabe:** - Spezialisten-Team mit tiefgehendem Fachwissen (z. B. Entwickler, Systemadministratoren). - Löst schwerwiegende und sehr spezifische Probleme, oft auf Code- oder Systemebene. - Arbeitet direkt mit Herstellern oder externen Dienstleistern zusammen. ✓ **Beispiel:** Ein kritischer Server stürzt regelmäßig ab → Fehleranalyse auf Betriebssystem Ebene und Patch-Entwicklung.

c) Ihr/-e Ausbilder/-in berichtet Ihnen, dass es in der Support-Abteilung immer wieder zu Workarounds kommt. Er betont, dass er diese möglichst reduzieren möchte. Erklären Sie den Begriff des Workaround.

Ihre Erklärung:

Ein **Workaround** ist eine **vorübergehende Lösung** für ein Problem oder eine Fehlfunktion, die das eigentliche Problem nicht behebt, aber die Nutzung des Systems oder der Software ermöglicht.

Eigenschaften eines Workarounds:
✓ Umgeht das Problem, statt es dauerhaft zu lösen.
✓ Ermöglicht den Betrieb, bis eine dauerhafte Lösung (z. B. ein Patch oder Update) verfügbar ist.
✓ Kann manuell oder automatisch sein, je nach Situation.

Aufgabe 4: Die ***ConSystem GmbH*** schließt mit Ihren Kunden verschiedene Verträge ab.

a) Nennen Sie Inhalte, die ein Service-Level-Agreement enthalten sollte.

Ihre Antwort:

Wichtige Inhalte eines SLA:

- **Leistungsbeschreibung**
  - Welche Dienstleistungen werden erbracht? (z. B. IT-Support, Hosting, Wartung)
  - Umfang der Services (z. B. nur Software-Support oder auch Hardware-Wartung).
- **Servicezeiten & Verfügbarkeit**
  - Betriebszeiten (z. B. 24/7-Support oder nur Mo–Fr von 8–18 Uhr).
  - Garantierte Verfügbarkeit (z. B. 99,9 % Uptime für Server).
- **Reaktions- und Lösungszeiten**
  - Zeit bis zur ersten Rückmeldung nach einer Anfrage (z. B. 30 Minuten für kritische Störungen).
  - Maximale Zeit zur Problemlösung (z. B. 4 Stunden für hohe Priorität).
- **Support-Level & Eskalationsverfahren**
  - 1st-, 2nd- und 3rd-Level-Support.
  - Eskalationsstufen bei schwerwiegenden Problemen.
- **Messung & Berichterstattung**
  - KPIs (Key Performance Indicators) wie durchschnittliche Reaktionszeit.
  - Regelmäßige Reports über Servicequalität.

Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Ihre Antwort (Fortsetzung):

- Strafen & Entschädigungen 💰
  - Was passiert, wenn der Dienstleister die SLA nicht einhält? (z. B. Rabatte, Gutschriften).

- Ausnahmen & Einschränkungen ⊘
  - Fälle, die nicht unter das SLA fallen (z. B. höhere Gewalt, Kundenseitige Fehler).

b) Software as a Service Verträge (SAAS = Bereitstellung von Software über das Internet) werden meist als Mietverträge eingestuft. Aktualisierungen von Software oder die Installation von Updates werden dagegegen häufig in Werkverträgen festgeschrieben. Erklären Sie den Unterschied dieser zwei Vertragsarten.

Ihre Erklärung:

Der Unterschied zwischen Mietverträgen (SAAS) und Werkverträgen liegt hauptsächlich im **Leistungsumfang und der Art der Verpflichtung des Anbieters**.

1. Mietvertrag (SaaS) 🏢☁

Ein Mietvertrag regelt die dauerhafte Bereitstellung und Nutzung einer Software über das Internet. Der Kunde erhält Zugriff auf die Software, aber kein Eigentum daran.

✓ Merkmale:
- Dauerhafte Nutzung gegen regelmäßige Zahlungen (z. B. monatliche Lizenzgebühr).
- Wartung & Updates sind meist inklusive.
- Kein Erfolg geschuldet – Der Anbieter stellt die Software bereit, haftet aber nicht für den Erfolg ihrer Nutzung.

2. Werkvertrag 🛠

Ein Werkvertrag verpflichtet den Anbieter dazu, ein konkretes Ergebnis (Werk) zu liefern, z. B. eine individuell entwickelte Software oder ein maßgeschneidertes IT-Projekt.

✓ Merkmale:
- Erfolg wird geschuldet – Der Dienstleister muss ein funktionierendes Endprodukt liefern.
- Einmalige Zahlung oder Zahlung nach Projektphasen.
- Abnahme durch den Kunden – Erst nach der erfolgreichen Lieferung gilt der Vertrag als erfüllt.ge Fehler).

2.9.2 Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** beachtet im Rahmen Ihrer Kunden- und Lieferantenbeziehungen sowie in internen Arbeitsprozessen rechtliche Regelungen und betriebliche Grundsätze. Ziel ist es, rechtlich klare Geschäftsbeziehungen aufzubauen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r haben Sie bereits verschiedenen Regelungen im Unternehmen kennen gelernt. Ihr/-e Ausbilder/-in beauftragt Sie, sich einzelne Gesetze und Regelungen genauer anzusehen.

Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Die ***ConSystem GmbH*** sieht große Erfolgspotentiale in einer guten Kundenbindung, wobei nicht ausschließlich die vertragliche Kundenbindung gemeint ist, sondern vielmehr eine Verbundenheit mit dem Kunden zu erreichen, die sich aus der Zufriedenheit mit dem Unternehmen und gegenseitigem Vertrauen ergibt.
Ihr/-e Ausbilder/-in fordert sie auf, sich über das ***Customer Relationship Management (CRM)*** zu informieren und wesentliche Aspekte zu erläutern.

Ihre Erläuterung:

Customer Relationship Management (CRM) bezeichnet die **strategische Verwaltung von Kundenbeziehungen**, um langfristige Kundenbindung und Umsatzsteigerung zu fördern. Es umfasst sowohl technische Systeme (CRM-Software) als auch strategische Maßnahmen, um Kundenkontakte zu optimieren.

Ziel: Kunden besser verstehen, personalisierte Interaktionen ermöglichen und Geschäftsprozesse verbessern.

Wesentliche Aspekte des CRM

1. Operatives CRM
✓ Fokus auf Automatisierung von Geschäftsprozessen wie Vertrieb, Marketing und Kundenservice.

2. Analytisches CRM
✓ Auswertung von Kundendaten zur besseren Entscheidungsfindung.

3. Kollaboratives CRM
✓ Ziel: Bessere Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Abteilungen (Vertrieb, Marketing, Support).

4. Strategisches CRM
✓ Langfristige Kundenbindung & Geschäftsstrategie.

Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: Die zunehmende Globalisierung und Liberalisierung der Märkte ist auch an der ***ConSystem GmbH*** nicht spurlos vorbei gegangen. Insbesondere die Finanzkrise, aber auch die aktuellen Lieferprobleme im Hardwarebereich in Folge der Corana-Pandemie stellen das Unternehmen vor Probleme. Die Geschäftsführung der ***ConSystem GmbH*** fordert eine effizientere und transparentere Unternehmensführung. Erklären Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe ***Compliance und Gouvernance,*** insbesondere im Hinblick auf die IT-Branche.

Ihre Erklärung:

1. Compliance (Regelkonformität)

Compliance bezeichnet die **Einhaltung von gesetzlichen, vertraglichen und unternehmensinternen Vorschriften** in der IT-Branche. Ziel ist es, rechtliche Risiken zu vermeiden und sicherzustellen, dass IT-Prozesse, Datenverarbeitung und Sicherheitsmaßnahmen den geltenden Standards entsprechen.

Wichtige Bereiche der IT-Compliance:
✓ Datenschutz.
✓ IT-Sicherheit.
✓ Lizenzmanagement.
✓ Risikomanagement.

2. IT-Governance (Steuerung & Kontrolle)

IT-Governance beschreibt die **strategische Steuerung und Kontrolle von IT-Systemen, Prozessen und Ressourcen** innerhalb eines Unternehmens. Sie stellt sicher, dass die IT-Abteilung zur Erreichung der Unternehmensziele beiträgt und effizient arbeitet.

Wichtige Prinzipien der IT-Governance:
✓ Ausrichtung der IT an Unternehmenszielen.
✓ Effektives Risikomanagement.
✓ Ressourcennutzung optimieren.
✓ Transparenz & Verantwortlichkeiten.

Aufgabe 3: Die ***ConSystem GmbH*** hat ein Angebot von der IT-Company KG über PCs und Server erhalten. Ihr/-e Ausbilder/-in weist Sie darauf hin, dass die ***Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)*** des Unternehmens nicht mit den Vorstellungen der ***ConSystem GmbH*** übereintreffen.

a) Erläutern Sie, was unter den AGB zu verstehen ist und warum sie eingesetzt werden.

Ihre Erläuterung:
Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB) sind **vorgefertigte Vertragsbedingungen**, die ein Unternehmen für mehrere Geschäfte oder Verträge verwendet. Sie regeln die Rechte und Pflichten zwischen dem Anbieter und seinen Kunden und gelten als Teil des Vertrags, sofern sie wirksam einbezogen wurden.

Warum werden AGB eingesetzt?
✓ **Rechtssicherheit:** Einheitliche Regeln vermeiden Streitigkeiten und unklare Vertragsverhältnisse.
✓ **Zeitersparnis:** Statt individuelle Verträge für jeden Kunden zu erstellen, gelten die AGB automatisch.
✓ **Schutz des Unternehmens:** Regelungen zu Haftung, Zahlungsbedingungen und Vertragskündigung schützen das Unternehmen.
✓ **Transparenz für Kunden:** Kunden wissen im Voraus, welche Bedingungen gelten.
✓ **Einhaltung gesetzlicher Vorgaben:** AGB helfen, gesetzliche Anforderungen umzusetzen.

Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

b) Eine Klausel in den AGB der IT-Company KG schließt eventuelle Gewährleistungsansprüche bei Mängeln aus. Nehmen Sie Stellung zu dieser Klausel.

Ihre Antwort:

Eine AGB-Klausel, die Gewährleistungsansprüche bei Mängeln vollständig ausschließt, ist rechtlich problematisch und in vielen Fällen unwirksam.

✓ Unternehmen müssen für Sachmängel oder Funktionsstörungen haften, die bereits bei der Übergabe des Produkts oder der Leistung bestanden.

Aufgabe 4: Ein Konkurrent der ***ConSystem GmbH*** wirbt in einer Zeitungsbeilage damit, der günstigste Anbieter für den Drucker XY 565 in der Region zu sein. Es stellt sich aber heraus, dass die ***ConSystem GmbH*** das gleiche Gerät zu einem günstigeren Preis anbietet. Ihr/-e Ausbilder/-in weist Sie auf die Regelungen im ***Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb (UWG)*** hin.

a) Erläutern Sie den Zweck und wesentliche Inhalte des UWG.

Ihre Erläuterung:

1. Zweck des UWG

Das UWG schützt vor unfairer Werbung, Marktmanipulation und wettbewerbswidrigem Verhalten.

2. Wesentliche Inhalte des UWG

✓ Unlautere geschäftliche Handlungen.
✓ Irreführende Werbung.
✓ Aggressive Geschäftspraktiken.
✓ Vergleichende Werbung.
✓ Unzumutbare Belästigung.
✓ Rechtsfolgen und Strafen bei Verstößen.

b) Nehmen Sie Stellung zur Rechtmäßigkeit der Zeitungsbeilage des Konkurrenten.

Ihre Antwort:

Grundsätzlich ist es erlaubt, Werbebeilagen in Zeitungen zu platzieren, solange sie:

✓ Sachlich und wahrheitsgemäß sind.
✓ Keine Konkurrenten herabsetzen oder verunglimpfen.
✓ Nicht unzumutbar belästigend sind.

Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG)

§ 1 Zweck des Gesetzes

Dieses Gesetz dient dem Schutz der Mitbewerber, der Verbraucherinnen und Verbraucher sowie der sonstigen Marktteilnehmer vor unlauteren geschäftlichen Handlungen. Es schützt zugleich das Interesse der Allgemeinheit an einem unverfälschten Wettbewerb.

§ 5 Irreführende geschäftliche Handlungen

(1) Unlauter handelt, wer eine irreführende geschäftliche Handlung vornimmt, die geeignet ist, den Verbraucher oder sonstigen Marktteilnehmer zu einer geschäftlichen Entscheidung zu veranlassen, die er andernfalls nicht getroffen hätte. Eine geschäftliche Handlung ist irreführend, wenn sie unwahre Angaben enthält oder sonstige zur Täuschung geeignete Angaben über folgende Umstände enthält:

1. die wesentlichen Merkmale der Ware oder Dienstleistung wie Verfügbarkeit, Art, Ausführung, Vorteile, Risiken, Zusammensetzung, Zubehör, Verfahren oder Zeitpunkt der Herstellung, Lieferung oder Erbringung, Zwecktauglichkeit, Verwendungsmöglichkeit, Menge, Beschaffenheit, Kundendienst und Beschwerdeverfahren, geographische oder betriebliche Herkunft, von der Verwendung zu erwartende Ergebnisse oder die Ergebnisse oder wesentlichen Bestandteile von Tests der Waren oder Dienstleistungen;
2. den Anlass des Verkaufs wie das Vorhandensein eines besonderen Preisvorteils, den Preis oder die Art und Weise, in der er berechnet wird, oder die Bedingungen, unter denen die Ware geliefert oder die Dienstleistung erbracht wird;
3. die Person, Eigenschaften oder Rechte des Unternehmers wie Identität, Vermögen einschließlich der Rechte des geistigen Eigentums, den Umfang von Verpflichtungen, Befähigung, Status, Zulassung, Mitgliedschaften oder Beziehungen, Auszeichnungen oder Ehrungen, Beweggründe für die geschäftliche Handlung oder die Art des Vertriebs;
4. Aussagen oder Symbole, die im Zusammenhang mit direktem oder indirektem Sponsoring stehen oder sich auf eine Zulassung des Unternehmers oder der Waren oder Dienstleistungen beziehen;
5. die Notwendigkeit einer Leistung, eines Ersatzteils, eines Austauschs oder einer Reparatur;
6. die Einhaltung eines Verhaltenskodexes, auf den sich der Unternehmer verbindlich verpflichtet hat, wenn er auf diese Bindung hinweist, oder
7. Rechte des Verbrauchers, insbesondere solche auf Grund von Garantieversprechen oder Gewährleistungsrechte bei Leistungsstörungen.

(2) Eine geschäftliche Handlung ist auch irreführend, wenn sie im Zusammenhang mit der Vermarktung von Waren oder Dienstleistungen einschließlich vergleichender Werbung eine Verwechslungsgefahr mit einer anderen Ware oder Dienstleistung oder mit der Marke oder einem anderen Kennzeichen eines Mitbewerbers hervorruft.

(3) Angaben im Sinne von Absatz 1 Satz 2 sind auch Angaben im Rahmen vergleichender Werbung sowie bildliche Darstellungen und sonstige Veranstaltungen, die darauf zielen und geeignet sind, solche Angaben zu ersetzen.

(4) Es wird vermutet, dass es irreführend ist, mit der Herabsetzung eines Preises zu werben, sofern der Preis nur für eine unangemessen kurze Zeit gefordert worden ist. Ist streitig, ob und in welchem Zeitraum der Preis gefordert worden ist, so trifft die Beweislast denjenigen, der mit der Preisherabsetzung geworben hat.

2.9.3 Das Unternehmen und sein Umfeld

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** leidet im laufenden Geschäftsjahr unter Lieferengpässen bei IT-Komponenten. Ihr/-e Ausbilder/-in schildert Ihnen, wie abhängig die Branche von Ihren Zulieferern ist, nicht zuletzt als Folge der zunehmenden Arbeitsteilung und der anhaltenden Corona-Pandemie.

Aufgabenstellung:

Sie verschaffen sich daraufhin einen Überblick über die verschiedenen Wirtschaftssektoren, die Arbeitsteilung in der IT-Branche, ausgewählte Rechtsformen und mögliche wirtschaftliche Verflechtungen.

Das Unternehmen und sein Umfeld

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Die ***ConSystem GmbH*** kann nicht alle Leistungen selbst erbringen, vielmehr werden Aufgaben arbeitsteilig von verschiedenen Wirtschaftsbereichen/-sektoren wahrgenommen.

a) Vervollständigen Sie die folgende Tabelle, indem Sie jeweils zwei beispielhafte Branchen für die einzelnen Sektoren ergänzen:

Primärer Sektor = Urproduktion	Sekundärer Sektor = Weiterverarbeitung	Tertiärer Sektor = Dienstleistungssektor
✓ **Landwirtschaft**	✓ **Automobilindustrie**	✓ **Einzelhandel & E-Commerce**
✓ **Forstwirtschaft & Fischerei**	✓ **Bauindustrie**	✓ **IT- und Software-Dienstleistungen**

b) Erläutern Sie am Beispiel der ***ConSystem GmbH*** mögliche Formen der Arbeitsteilung (innerbetriebliche, zwischenbetriebliche und internationale Arbeitsteilung.

Ihre Erläuterung:

1. Innerbetriebliche Arbeitsteilung
➡ Beispiel: Automobilhersteller 🚗
In einer Autofabrik übernimmt jede Abteilung eine spezialisierte Aufgabe:
- Karosseriebau: Herstellung der Fahrzeughülle.
- Lackiererei: Lackieren der Karosserie.
- Montage: Einbau von Motor, Sitzen und Elektronik.
- Qualitätskontrolle: Endprüfung der fertigen Autos.

2. Zwischenbetriebliche Arbeitsteilung
➡ Beispiel: Smartphone-Produktion 📱
- Ein Unternehmen stellt die Prozessoren her.
- Ein anderes produziert die Displays.
- Ein drittes Unternehmen übernimmt die Endmontage.

3. Internationale Arbeitsteilung 🌍
➡ Beispiel: Textilindustrie 👕
- Deutschland: Entwickelt das Design und vermarktet die Mode.
- Bangladesch: Produziert die Kleidung, da dort Lohnkosten niedriger sind.
- China: Liefert die Rohstoffe wie Baumwolle.

Fazit 📌
📌 **Innerbetrieblich**: Spezialisierung innerhalb eines Unternehmens.
📌 **Zwischenbetrieblich**: Zusammenarbeit zwischen Unternehmen.
📌 **International**: Globale Arbeitsteilung nach wirtschaftlichen Vorteilen.

Das Unternehmen und sein Umfeld

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: Die Wahl der Unternehmensform hängt von vielen Faktoren ab. Um hier einen Überblick zu erhalten, vervollständigen Sie die folgende Tabelle:

Rechtsform / Merkmale	BGB-Gesellschaft (Gesellschaft bürgerlichen Rechts)	Einzelunternehmen	OHG (Offene Handelsgesellschaft)	KG (Kommanditgesellschaft)	GmbH (Gesellschaft mit beschränkter Haftung)	AG (Aktiengesellschaft)
Anzahl der Gründer						
Mindestkapital						
Haftung						
Firma						
Geschäftsführung						
Organe						
Gewinn-/Verlustverteilung						

Das Unternehmen und sein Umfeld (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Sie erklären einem/einer anderen Auszubildenden am Beispiel der ***ConSystem GmbH*** die Firmierung. In diesem Zusammenhang geben Sie an, welche Art von Kaufmann die ***ConSystem GmbH*** ist.

Ihre Antwort:

Firmierung bezeichnet den rechtlichen Namen eines Unternehmens, unter dem es im Handelsregister eingetragen ist und nach außen auftritt. Die Wahl der Firma muss bestimmten gesetzlichen Vorgaben entsprechen.

Aufgabe 4: Ihr/-e Ausbilder/-in schildert Ihnen die folgende Situation: Ein Freund hat eine Einzelunternehmung gegründet. Das Unternehmen startete erfolgreich und er bietet Ihnen an, nach dem Abschluss Ihrer Ausbildung bei ihm einzusteigen, allerdings vorerst ohne das Recht auf Geschäftsführung. Sie möchten auch die persönliche Haftung ausschließen. Welche Rechtsform würde sich in diesem Fall anbieten? Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Ihre Antwort:

Aufgabe 5: In der IT-Branche ist auch die Übernahme kleiner, innovativer Unternehmen durch große Konzerne keine Seltenheit.

a) Sie diskutieren mit Ihrem/-r Ausbilder/-in mögliche Gründe für Verflechtungen in der Wirtschaft aber auch damit verbundene Nachteile oder Gefahren für Unternehmen und für die Gesellschaft.

Gründe für Kooperationen/ Zusammenschlüsse	Gefahren/Nachteile für Kooperationen/Zusammenschlüsse

Das Unternehmen und sein Umfeld (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

b) Nennen Sie das Gesetz, das die Erhaltung eines funktionsfähigen Wettbewerbs zum Ziel hat.

Gesetz:

c) Ordnen Sie den Aussagen die entsprechenden wirtschaftlichen Verflechtungen zu:

- Arbeits- oder Interessengemeinschaft
- Konzern
- Kartell
- Fusion/Trust

1) Unternehmen unterwerfen sich einer einheitlichen Leitung (Verlust der wirtschaftlichen Selbstständigkeit), ihre rechtliche Selbständigkeit bleibt allerdings erhalten:

2) Zwei Unternehmen verschmelzen durch Neubildung oder Aufnahme zu einem Unternehmen. (Verlust der wirtschaftlichen und rechtlichen Selbstständigkeit):

3) Unternehmen schließen sich zum Zweck gemeinsamer wirtschaftlicher Interessen zusammen (z. B. gemeinsamer Einkauf, Werbung, Durchführung eines Projektes, …). Die Unternehmen bleiben rechtlich und wirtschaftlich selbstständig:

4) Unternehmenszusammenschlüsse mit dem Zweck, den Wettbewerb auszuschalten bzw. diesen zu beschränken, um Wettbewerbsvorteile zu erlangen:

2.9.4 Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** ist ein mittelständisches Unternehmen mit momentan 45 Angestellten inklusive vier Auszubildender. Die Personalabteilung plant die Einstellung einer/-s weiteren Auszubildenden.

Aufgabenstellung:

Sie sind ein Jahr im Unternehmen und sollen diesen Prozess begleiten. Über die Fragen der dualen Ausbildung hinaus, sollen Sie die/den neue/-n Auszubildende/-n über das Arbeitsrecht, Mitbestimmungsmöglichkeiten im Unternehmen und Tarifverträge aufklären.

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Sie erkundigen sich bei Ihrem/-r Ausbilder/-in nach dem Ablauf bei der Einstellung eines/-r neuen Auszubildenden. Er gibt Ihnen viele Informationen, die Sie im Folgenden in die richtige Reihenfolge bringen sollen, indem Sie die Zahlen entsprechend in die Kästchen eintragen.

1) Einstellungsgespräche führen/Tests/praktische Übungen/Assessment Center
2) Erstellung eines betrieblichen Ausbildungsplans
3) Ausbildungsvertrag unterschrieben der Kammer vorlegen
4) Anforderungen an die/den Auszubildende/-n festlegen
5) Start der Ausbildung
6) Anzeige erstellen und veröffentlichen
7) Personalfragen klären (Krankenkassenanmeldung, Bankverbindung, SV-Nachweis, …)
8) Auswahl der/-s Auszubildenden und Vertragsunterzeichnung
9) Anmeldung zur Berufsschule
10) Sichten der Bewerbungsunterlagen und Auswahl möglicher Kandidaten/-innen

Aufgabe 2: Der neue Auszubildende heißt Martin Franz und ist 17 Jahre alt. Er hat noch einige Fragen zur Ausbildung. Sie erklären ihm, in welchem Gesetz alle wesentlichen Punkte über die Berufsausbildung zu finden sind und welche Punkte im Ausbildungsvertrag mindestens geregelt werden müssen. Klären Sie ihn auch über seine Rechte und Pflichten auf.

Gesetz:

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Mindestinhalte im Ausbildungsvertrag:

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Rechte eines Auszubildenden/Pflichten des Ausbilders:

Pflichten eines Auszubildenden:

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Martin Franz ist noch nicht volljährig, somit gilt für ihn das Jugendarbeitsschutzgesetz. Nennen Sie beispielhaft drei Regelungen, die in der Ausbildung von Jugendlichen beachtet werden müssen.

Ihre Antwort:

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 4: Nennen Sie weitere individuelle Arbeitsgesetze, die im Laufe Ihrer Berufstätigkeit für Sie wichtig sind.

Ihre Antwort:

Aufgabe 5: Im Mai finden bei der ***ConSystem GmbH*** Betriebsratswahlen statt. Sie informieren sich über den Betriebsrat und die Jugend- und Auszubildendenvertretung. Beantworten Sie die Fragen mithilfe der folgenden Informationen.

	Alter	Anzahl	davon Auszubildende
Angestellte der *ConSystem GmbH*:	Jugendliche	8	1
	18–24-jährige	10	2 (davon ist 1 Person erst 4 Monate im Betrieb)
	Ab 25 Jahre	44	1 (davon sind 2 Personen erst 5 Monate im Betrieb)

Auszug aus dem Betriebsverfassungsgesetz

§ 1 Errichtung von Betriebsräten
(1) In Betrieben mit in der Regel mindestens fünf ständigen wahlberechtigten Arbeitnehmern, von denen drei wählbar sind, werden Betriebsräte gewählt.

§ 5 Arbeitnehmer
(1) Arbeitnehmer (Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer) im Sinne dieses Gesetzes sind Arbeiter und Angestellte einschließlich der zu ihrer Berufsausbildung Beschäftigten, …

§ 7 Wahlberechtigung
Wahlberechtigt sind alle Arbeitnehmer des Betriebs, die das 18. Lebensjahr vollendet haben. Werden Arbeitnehmer eines anderen Arbeitgebers zur Arbeitsleistung überlassen, so sind diese wahlberechtigt, wenn sie länger als drei Monate im Betrieb eingesetzt werden.

§ 8 Wählbarkeit
(1) Wählbar sind alle Wahlberechtigten, die sechs Monate dem Betrieb angehören …

§ 9 Zahl der Betriebsratsmitglieder
Der Betriebsrat besteht in Betrieben mit in der Regel
5 bis 20 wahlberechtigten Arbeitnehmern aus einer Person,
21 bis 50 wahlberechtigten Arbeitnehmern aus 3 Mitgliedern,
51 wahlberechtigten Arbeitnehmern
bis 100 Arbeitnehmern aus 5 Mitgliedern, …

§ 21 Amtszeit
Die regelmäßige Amtszeit des Betriebsrats beträgt vier Jahre …

§ 60 Errichtung und Aufgabe
(1) In Betrieben mit in der Regel mindestens fünf Arbeitnehmern, die das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet haben (jugendliche Arbeitnehmer) oder die zu ihrer Berufsausbildung beschäftigt sind und das 25. Lebensjahr noch nicht vollendet haben, werden Jugend- und Auszubildendenvertretungen gewählt.

§ 61 Wahlberechtigung und Wählbarkeit
(1) Wahlberechtigt sind alle in § 60 Abs. 1 genannten Arbeitnehmer des Betriebs.
(2) Wählbar sind alle Arbeitnehmer des Betriebs, die das 25. Lebensjahr noch nicht vollendet haben.

§ 62 Zahl der Jugend- und Auszubildendenvertreter, Zusammensetzung der Jugend- und Auszubildendenvertretung
(1) Die Jugend- und Auszubildendenvertretung besteht in Betrieben mit in der Regel
5 bis 20 der in § 60 Abs. 1 genannten Arbeitnehmer aus einer Person,
21 bis 50 der in § 60 Abs. 1 genannten Arbeitnehmer aus 3 Mitgliedern, …
51 bis 150 der in § 60 Abs. 1 genannten Arbeitnehmer aus 5 Mitgliedern,

§ 64 Zeitpunkt der Wahlen und Amtszeit
(1) Die regelmäßigen Wahlen der Jugend- und Auszubildendenvertretung finden alle zwei Jahre in der Zeit vom 1. Oktober bis 30. November statt.

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

a) Kann ein Betriebsrat gewählt werden? Wenn ja, wie viele Personen gehören ihm dann an?

b) Wie viele Mitarbeiter/-innen haben aktives, wie viele passives Wahlrecht?

c) Kann eine Jugend- und Auszubildendenvertretung gegründet werden? Nehmen Sie Stellung.

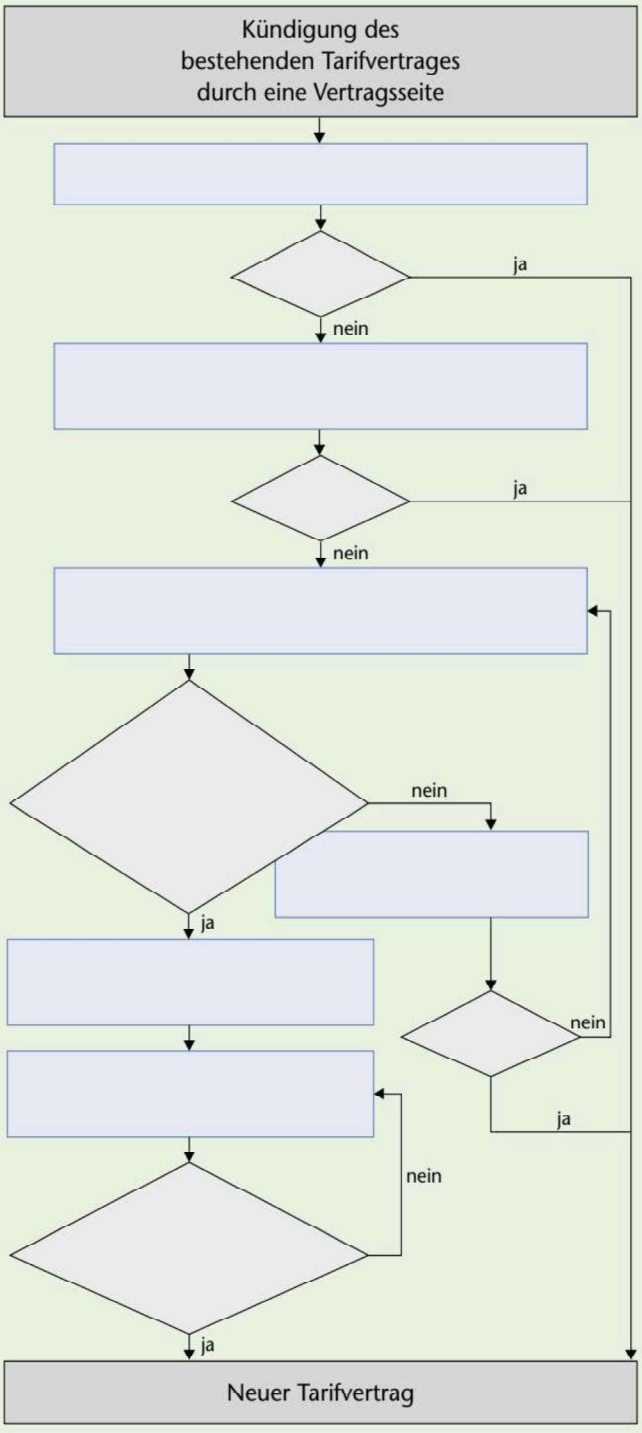
d) Wenn ja, wie viele Personen haben dann ein aktives, wie viele ein passives Wahlrecht?

e) Sollten Sie in die JAV gewählt werden, wie lange wäre Ihre Amtszeit?

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 6: Die ***ConSystem GmbH*** ist dem Arbeitgeberverband angeschlossen. Sie haben erfahren, dass neue Tarifverhandlungen anstehen und erstellen eine Übersicht über den Ablaufprozess von Tarifverhandlungen, indem Sie die Begriffe an die richtigen Stellen einfügen.



Einzufügende Begriffe:

- Einigung ab Zustimmung von 25 % der Wahlberechtigten
- Einigung
- Verhandlungen und Schlichtungsbemühungen
- Verhandlungen und Schlichtungsbemühungen
- Einigung
- Urabstimmung über Arbeitskampfmaßnahme
- Einigung
- Streik und ggfs. Aussperrung auf Seiten der AG
- Beginn der Tarifverhandlungen
- Mindestens 75 % der Wahlberechtigten sind für den Arbeitskampf
- Verhandlungen und weitere Schlichtungsmaßnahmen

2.9.5 Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** bemüht sich seit einigen Jahren das Thema Nachhaltigkeit im Unternehmen umzusetzen. Bei der kürzlich stattfindenden Betriebsversammlung hat die Geschäftsführung ausdrücklich darauf hingewiesen, dass alle Unternehmensbereiche ihr Handeln auf Nachhaltigkeit hin überprüfen müssen. Es wurde bereits eine Stabstelle für einen Nachhaltigkeitsbeauftragen geschaffen und verschiedene Arbeitskreise ins Leben gerufen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r sind sie aktuell in dieser Stabstelle tätig. Sie sollen helfen, den Mitarbeitern/-innen die Notwendigkeit nachhaltigen Handelns zu verdeutlichen und sie bei der Umsetzung unterstützen.

Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Bevor Sie Ihre Arbeit aufnehmen, empfiehlt Ihnen Ihr/-e Ausbilder/-in, sich über den Begriff und die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit zu informieren. Gehen Sie auch auf die Nachhaltigkeitsziele ein.

Ihre Erläuterung:

Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: In einer Arbeitsgruppe werden alle Bereiche/Abteilungen des Unternehmens in Bezug auf nachhaltiges Verhalten und mögliche Verbesserungspotentiale hin überprüft.

Nennen Sie 5 Maßnahmen, mit denen die Nachhaltigkeit bei der ***ConSystem GmbH*** verbessert werden könnte. Beziehen Sie dabei alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit ein.

Ihre Antwort:

Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Nachdem Sie sich intensiv mit dem Thema Nachhaltigkeit beschäftigen, wird Ihnen deutlich, dass wir zu lange auf Kosten der Umwelt gelebt haben und viele Nachhaltigkeitsziele nicht oder nur teilweise erfüllt werden. Reflektieren Sie die unter Aufgabe 2 genannten Möglichkeiten nachhaltigen Verhaltens.

Nennen und erläutern Sie Probleme, die sich bei der Durchsetzung und Umsetzung konkreter Maßnahmen ergeben können,

a) bezogen auf die ***ConSystem GmbH*** als Ausbildungsunternehmen.

b) bezogen auf die gesamte IT-Branche und die Gesellschaft (verwenden Sie u. a. die Begriffe externe Effekte und das Verursacherprinzip).

Ihre Antwort:

Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Ihre Antwort (Fortsetzung):

Aufgabe 4: Ihr/-e Ausbilder/-in möchte überprüfen, ob Sie sich mit den Inhalten diverser Gesetze vertraut gemacht haben. Ordnen Sie den folgenden Aussagen die richtigen Gesetze/Verordnungen zu:

1. Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG
2. Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG
3. Verpackungsgesetz VerpackG
4. Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz
5. Ökodesign-Richtlinie/Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG)

a) In diesem Gesetz geht es um schädliche Umwelteinwirkungen die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.	
b) Ziel ist es, die Umweltwirkungen von energieverbrauchsrelevanten Produkten unter Berücksichtigung des gesamten Lebensweges zu mindern. Es werden Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung dieser Produkte festgelegt.	
c) Die ***ConSystem GmbH*** vertreibt Ihre IT-Produkte u. a. an private Endverbraucher in einer Verkaufs- oder Umverpackung als Erstinverkehrbringer. Sie sind verpflichtet, diese Verpackung (Abfall) unentgeltlich zurückzunehmen.	
d) Ziel dieses Gesetzes ist es, die Kreislaufwirtschaft zu fördern, durch Vermeidung und vor allem durch das verstärkte Recycling von Abfällen. Es wird auch die Erhaltung der Gebrauchstauglichkeit von Erzeugnissen angestrebt, so dass die Entsorgung an letzter Stelle steht.	
e) Die ***ConSystem GmbH*** wird durch dieses Gesetz aufgefordert, ihre globalen Lieferketten zu überprüfen. Es soll auf die Einhaltung von grundlegenden Menschenrechtsstandards in den Zulieferbetrieben geachtet werden, wie z. B. das Verbot von Kinderarbeit und Zwangsarbeit.	

2.10 Fachkompetenz-Zusatz: Daten- und Prozessanalyse

Daten- und Prozessanalyse im Überblick

Unter einem ***Prozess*** wird eine festgelegte Reihenfolge von Aktivitäten verstanden, die zu einem gewünschten Ergebnis führen soll. Eine ***Prozessanalyse*** ist eine systematische Untersuchung solcher Prozesse, mit dem Ziel, Schwachstellen aufzudecken und Verbesserungspotentiale zu erkennen. Die Prozesse stammen dabei aus verschiedenen Bereichen (beispielsweise betriebswirtschaftliche auch technische Bereiche). Die Analyse von Prozessen hat oftmals mit der Erhebung von Daten zu tun, die dann die Grundlage der Prozessanalyse bilden. Durch eine ***Datenanalyse*** werden diese Daten untersucht und mithilfe statistischer Methoden ausgewertet. Oftmals werden die Daten vorab in einem sogenannten ***Data Warehouse*** gesammelt und stehen dann für die statistische Analyse zur Verfügung. Grundsätzlich kann die Datenanalyse in drei große Kategorien eingeteilt werden:

Deskriptive (beschreibende) Datenanalyse:
Die deskriptive Datenanalyse versucht die Daten in eine übersichtliche Form zu bringen (Tabellen und Grafiken), um einen Überblick zu erzeugen und damit Zusammenhänge erkennbar zu machen.

Induktive (beurteilende) Datenanalyse:
Die induktive Datenanalyse versucht aufgrund von Daten, Datenmengen (oder Stichproben) auf Gesamtheiten oder spezielle Aussagen zu schließen. Dabei nutzt die induktive Datenanalyse die mathematische Wahrscheinlichkeitstheorie (Teil der Stochastik).

Explorative (beschreibende und beurteilende) Datenanalyse:
Die explorative Datenanalyse ist eine Mischung aus induktiver und deskriptiver Datenanalyse. Das Ziel ist oftmals das Sammeln von möglichst vielen Daten, die dann beschrieben werden, aber es werden auch Schlussfolgerungen mithilfe der Methoden der induktiven Datenanalyse gezogen. Das ***Data Mining*** ist ein Gebiet, in dem diese Form der Analyse verwendet wird.

2.10.1 Data Science

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** bietet auch Dienstleistungen im Bereich der Daten- und Prozessanalyse an. Die Geschäftsleitung der Firma hat beschlossen, dass die Kenntnisse der Mitarbeiter/-innen in diesem Bereich verbessert werden sollten.

Aufgabenstellung:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung hat dazu verschiedene Begriffe zu dem Oberbegriff ***Data Science*** recherchiert und versucht, sie in einer Mindmap zu strukturieren. Als Auszubildende/-n der Abteilung bittet er Sie, die Begriffe korrekt in die Mindmap einzufügen, sowie einige Begriffe zu definieren.

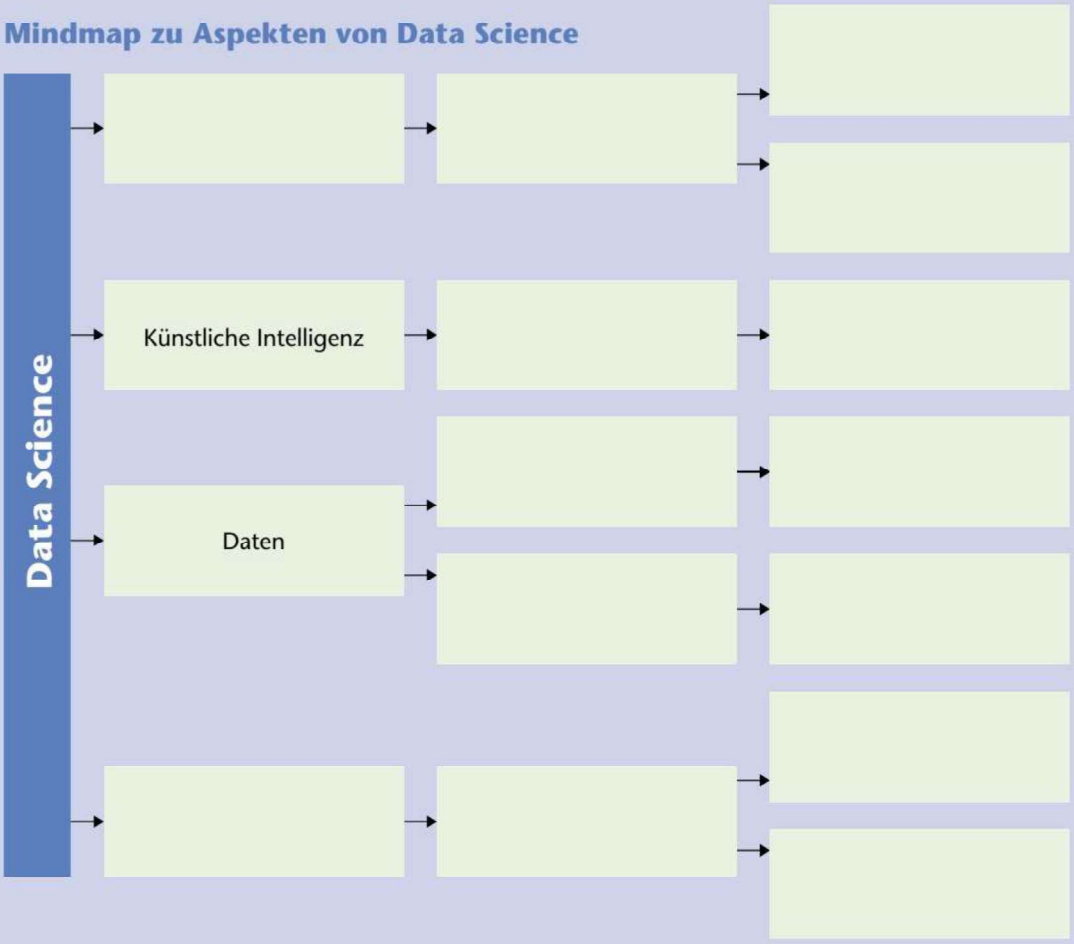
Data Science

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Fügen Sie die nachfolgenden Begriffe korrekt in die Mindmap ein:

- **Data Warehouse**
- **Mathematik**
- **Wahrscheinlichkeitstheorie**
- **Python**
- **mathematische Statistik**
- **Datenanalyse**
- **maschinelles Lernen**
- **R**
- **Big Data**
- **Data Mining**
- **Informatik**
- **Programmieren**
- **Stochastik**
- **Deep Learning**

Mindmap zu Aspekten von Data Science



Data Science (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: Definieren Sie die folgenden Begriffe:

Ihre Begriffsdefinitionen:

Big Data:

Data Mining:

Data Warehouse:

2.10.2 Statistische Grundlagen

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** bietet auch Dienstleistungen im Bereich der Daten- und Prozessanalyse an. Die Geschäftsleitung der Firma hat beschlossen, dass die Kenntnisse der Mitarbeiter/-innen in diesem Bereich weiter verbessert werden sollten.

Aufgabenstellung:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung möchte dazu die Kenntnisse der Mitarbeiter/-innen über statistische Grundlagen erweitern. Dazu hat er einen kleinen Wissenstest entwickelt, um den Kenntnisstand zu evaluieren. Als erfahrene/-n Auszubildende/-n bittet er Sie, eine Musterlösung des Tests zu erstellen.

Test zu statistischen Grundlagen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Gegeben sind folgende Werte: **7, 3, 12, 1, 17, 9, 2**

a) Wie wird das arithmetische Mittel dieser Werte berechnet?

☐ $(7+3+12+1+17+9+2) : 7$ ☐ $(7 \cdot 3 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 17 \cdot 9 \cdot 2) : 7$ ☐ $(7+3+12+1+17+9+2) \cdot 7$

b) Wie lautet der Median der Werte?

☐ 1 ☐ 7 ☐ 12 ☐ 17

c) Wie lautet die Spannweite der Werte?

☐ 18 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17

Aufgabe 2: Die Standardabweichung σ (griechisch Sigma) ist ein Maß für die Streuung einer Grundgesamtheit. Steht jedoch nur eine Stichprobe zur Verfügung, so wird die Standardabweichung mit **s** bezeichnet und durch eine kleine Rechendifferenz korrigiert (n–1 statt n).

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

$\bar{x}$ ist das arithmetische Mittel

a) Was genau sagt die Standardabweichung aus?

Ihre Antwort:

b) Berechnen Sie die Standardabweichung für die Stichprobe {7, 3, 12, 1, 17, 9, 2} auf drei Stellen nach dem Komma.

Ihre Berechnung:

2.10.3 Datenanalyse

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte ihre Kompetenzen auch im Bereich der Datenanalyse erhöhen. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen sowie die Fragen zu beantworten.

Datenanalyse

ConSystem GmbH

Information 1: Der Leiter der Entwicklungsabteilung hat im Zusammenhang mit der Datenanalyse einen englischen Text über Crisp-DM gefunden. Übersetzen Sie den Text ins Deutsche:

CRISP-DM stands for *Cross Industry Standard Process for Data Mining* and is a 1996 methodology created to shape Data Mining projects. It consists of 6 steps to conceive a Data Mining project and they can have cycle iterations according to the need of developers. Those steps are Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, and Deployment.

Ihre Übersetzung:

Information 2: Ein wichtiger Begriff im Zusammenhang mit Datenanalyse oder auch Data Mining ist die **Entropie.** Was ist unter Entropie in der Informationstheorie zu verstehen?

Ihre Antwort:

Datenanalyse (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Information 3: Um die Entropie anschaulich darzustellen, hat der Leiter der Entwicklungsabteilung ein Beispiel konstruiert. Die folgende Tabelle zeigt die Häufigkeit des Auftretens eines bestimmten Zeichens bei einer Informationsübertragung. Berechnen Sie die Entropie dieser Übertragung.

Zeichen	Anzahl
*	5
#	12
+	3
%	18

Hinweis:
Die Berechnung der Entropie H erfolgt mit der folgenden Formel:

$$H = \sum_{i=1}^{n} p_i \log_2 \left(\frac{1}{p_i}\right)$$

mit $\mathbf{p_i}$ als Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses (hier Auftreten eines Zeichens)

Ihre Berechnung:

Berechnen Sie zusätzlich H, wenn alle Zeichen gleichhäufig auftreten würden.
Bestimmen Sie anschließend die Redundanz:

2.10.4 Clustering/Klassifikation

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte ihre Kompetenzen weiter im Bereich der Datenanalyse (speziell im Bereich Clustering und Klassifikation) erhöhen. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen sowie die Fragen zu beantworten.

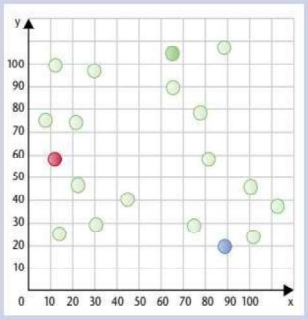
Clustering und Klassifikation

ConSystem GmbH

Information 1: Bei einer Recherche ist der Leiter der Entwicklungsabteilung auf die beiden Verfahren **Clustering** und **Klassifikation** gestoßen. Erläutern Sie den Unterschied der beiden Verfahren.

Ihre Erläuterung:

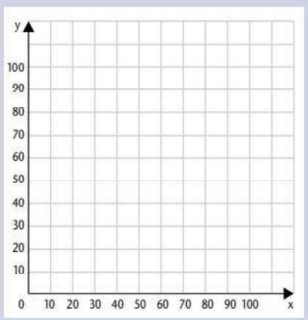
Information 2: In einer Präsentation soll der **k-Means-Algorithmus** (ein Clustering-Algorithmus) vorgestellt werden. Dazu ist folgendes Ausgangsdiagramm gegeben:



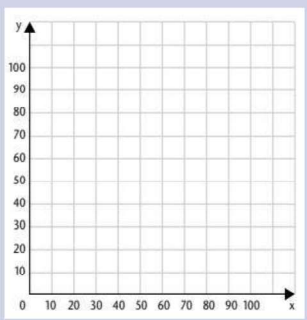
y: Bruttoverdienst in 1000 Euro
x: Alter in Jahren

Die Punkte stellen die erhobenen Daten dar. Es wurden bereits drei Cluster-Mittelpunkte (rot, grün, blau) festgelegt. Führen Sie nun den **k-Means-Algorithmus** durch, indem Sie die Cluster entsprechend markieren und eventuell die Mittelpunkte anpassen und die Datenpunkte neu zuordnen. Skizieren Sie die beiden Schritte grob in den beiden Koordinatensystemen unten.

Schritt 1: Datenpunkte gruppieren



Schritt 2: Anpassen Mittelpunkte und Daten



2.10.5 k-nearest neighbors

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat einen Kunden aus der Automobilbranche. Dieser Kunde möchte eine Vorhersage, welchen Einfluss das Alter und der Bruttoverdienst eines potentiellen Käufers auf die Kaufentscheidung für einen bestimmten Autotyp hat.

Aufgabenstellung:

Der Kunde hat dazu eine Tabelle der Daten übermittelt und möchte nun mithilfe des ***k-nearest neighbors algorithm (k-nächste-Nachbarn-Klassifikation)*** eine Vorhersage für einen bestimmten Käufer ermitteln. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Vorhersage durchzuführen.

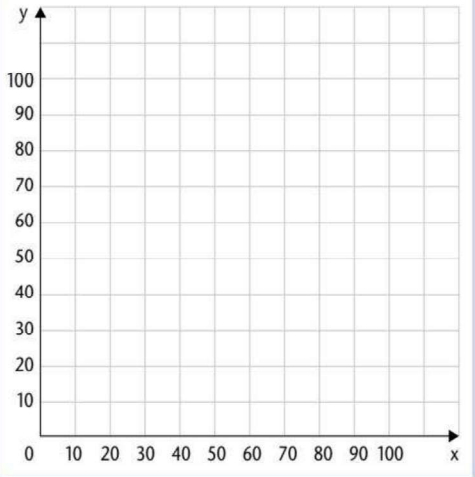
Durchführung einer k-nächste-Nachbarn-Klassifikation

ConSystem GmbH

Der Kunde hat die folgende Tabelle übermittelt:

Kundenalter	Bruttoverdienst (in 1000 Euro)	Kaufentscheidung Autotyp
25	40	NEIN
31	55	NEIN
55	65	JA
62	52	JA
48	60	NEIN
37	83	NEIN
59	72	JA

Schritt 1: Zeichnen Sie die entsprechenden Punkte in das vorgefertigte Koordinatensystem.



y: Bruttoverdienst in 1000 Euro
x: Alter in Jahren

Durchführung einer k-nächste-Nachbarn-Klassifikation (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Schritt 2: Bestimmen Sie die drei nächsten Nachbarn des potentiellen Käufers (50 Jahre, 50.000 Euro Bruttoverdienst) mithilfe der **euklidischen Distanz.**

Ihre Berechnung:

Schritt 3: Klassifizieren Sie den potentiellen Käufers mithilfe der drei nächsten Nachbarn und treffen Sie eine Vorhersage für die Kaufentscheidung.

Ihre Vorhersage:

2.10.6 Prozessanalyse

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte ihre Kompetenzen auch im Bereich der Prozessanalyse erhöhen. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

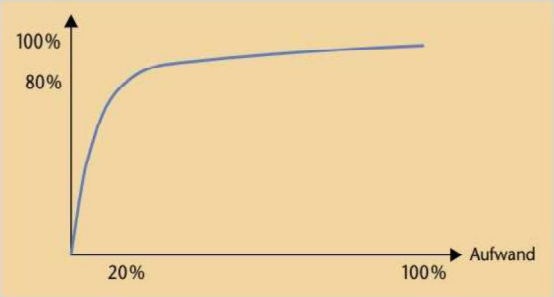
Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen sowie die Fragen zu beantworten.

Prozessanalyse

ConSystem GmbH

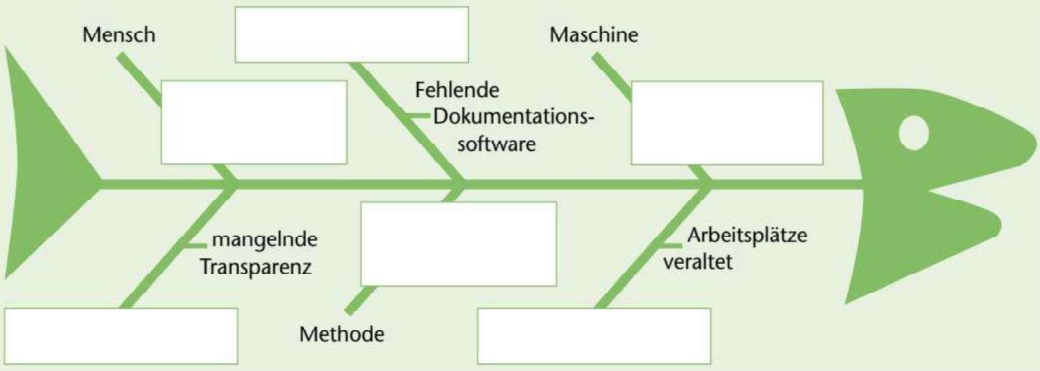
Information 1: Das Schaubild rechts zeigt das so genannte Pareto-Prinzip, welches ein Teil der Pareto-Analyse (Prozessanalysemethode) darstellt. Erläutern Sie das Pareto-Prinzip anhand des Schaubildes.



Ihre Erläuterung:

Information 2: Die Prozesse des Kunden laufen nicht optimal. Zu Identifikation von Ursachen ist der Leiter der Entwicklungsabteilung auf das Ishikawa-Diagramm (Fischgrätendiagramm) gestoßen. Vervollständigen Sie das Diagramm mit den folgenden Begriffen:

- **Material**
- **Mitwelt**
- **Management**
- **unzureichende Tests**
- **Team-Probleme**
- **Intranet funktioniert schlecht**



2.10.7 Fehleranalyse

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte ihre Kompetenzen im Bereich der Fehleranalyse erhöhen. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen sowie die Fragen zu beantworten.

Fehleranalyse

ConSystem GmbH

Information 1: Bei seiner Recherche hat der Leiter der Entwicklungsabteilung den Begriff **FMEA** gefunden.

Ihre Definition von FMEA:

Information 2: Die folgende Tabelle zeigt einen Ausschnitt aus einer FMEA-Dokumentation.

Produkt/Prozess: Applikation V 1.0		Firma: ConSystem GmbH			Änderung: 10. Juni			
Mögliche Fehlerfolge	**Möglicher Fehler**	**Mögliche Fehlerursache**	**B**	**Vermeidungs-maßnahmen**	**A**	**Entdeckungs-maßnahmen**	**E**	**RPZ**
Absturz der Anwendung	Inkorrektes Verhalten der Anwendung	Testplanung unvollständig	10	Review der Testplanung	6	Einbezug verschiedener Experten	4	?

Was bedeuten die Buchstaben A, B und E?

Ihre Antwort:

Fehleranalyse (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Berechnen Sie die RPZ (Risiko-Prioritätszahl):

Ihre Antwort:

Nehmen Sie kritisch Stellung zur RPZ und nennen Sie neuere Alternativen:

Ihre Antwort:

3. Prüfungssimulationen

Die folgenden sechs Prüfungssimulationen sollen gezielt auf die drei schriftlichen Prüfungen des zweiten Teils der gestreckten Abschlussprüfung vorbereiten, indem sie die entsprechenden Prüfungsinhalte (siehe Kapitel 1) in einer zusammenhängenden und übergreifenden Aufgabenstellung berücksichtigen. Dazu sind einerseits vertiefende Fachkompetenzen, aber auch weitere methodische Kompetenzen gefordert. Für alle Simulationen gilt die folgende Ausgangssituation:

Sie sind Auszubildende/-r in einem großen IT-Systemhaus, der ConSystem GmbH. Zu den Kunden gehören kleine und mittelgroße Betriebe. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r sind Sie vor allem im Bereich der Planung und Implementierung von Software eingesetzt.

3.1 Prüfungssimulation: Planen eines Softwareproduktes 1

Ausgangsszenario:

Die Geschäftsleitung der Firma ***ConSystem GmbH*** plant einige Umstrukturierungen in der Verwaltung der Mitarbeiter/-innen und im Bereich der Kundenbeziehungen. Die Entwicklungsabteilung der Firma wird deshalb beauftragt, die Planung einer neuen Datenbankkonzeption sowie einer Software zur Verbesserung der Kundenbeziehungen vorzunehmen. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, an diesen Aspekten mitzuarbeiten.

Aufgabe 1 [22 Punkte]:

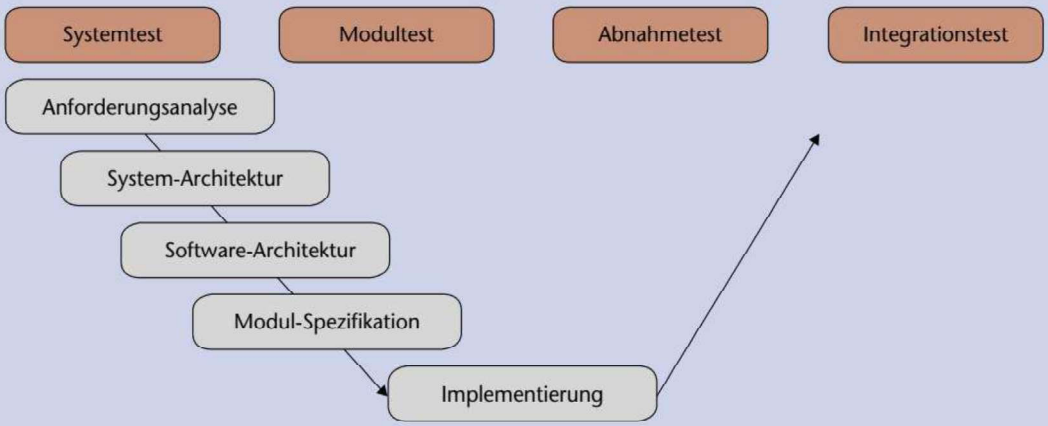
ConSystem GmbH

In den meisten Fällen arbeitet die Entwicklungsabteilung mit dem erweiterten Wasserfallmodell. Für dieses Projekt möchte der Leiter der Entwicklungsabteilung ein weiteres Vorgehensmodell testen – das V-Modell. Er hat dazu einige Aspekte des Modells von einem Praktikanten recherchieren lassen. Als erfahrene/-n Auszubildende/-n bittet er Sie, diese Aspekte zu prüfen und gegebenenfalls zu ergänzen.

a) Überprüfen Sie den folgenden Text und korrigieren Sie fehlerhafte Aussagen **[4 Punkte]:**

Das V-Modell wurde ursprünglich nicht für die Softwareentwicklung konzipiert. Es organisiert den Prozess in Phasen (ähnlich dem Wasserfallmodell). Genauso wie im Wasserfallmodell werden parallel zu den Phasen Tests (QM-Maßnahmen) definiert und gegenübergestellt. Das V-Modell hat seinen Namen als Abkürzung von „Vorgehens-Modell".

b) Der Praktikant hat eine Darstellung der V-Modells entwickelt, es fehlt aber die Einordnung der entsprechenden Tests. Vervollständigen Sie die Darstellung mit den entsprechenden Tests **[8 Punkte]:**



Aufgabe 1 [22 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

c) Bei weiteren Recherchen hat der Praktikant einen englischen Text gefunden, aber noch nicht übersetzt. Übernehmen Sie diese Aufgabe und übersetzen Sie den Text ins Deutsche **[6 Punkte]:**

The German V-Model is the official project management method of the German government. It is roughly equivalent to PRINCE2, but more directly relevant to software development.

The key attribute of using a "V" representation is to require proof that the products from the left-side of the V are acceptable by the appropriate tests on the right-side of the V.

Ihre Übersetzung:

d) Zusätzlich hat der Praktikant einige Aussagen zum V-Modell aufgeschrieben. Prüfen Sie, welche der Aussagen korrekt sind **[4 Punkte]:**

☐ Der Abnahmetest wird immer durch den/die Entwickler/-in durchgeführt.

☐ Eine Software-Architektur beschreibt die Komponenten eines Software-Systems und deren Beziehungen untereinander.

☐ Eine System-Architektur beschreibt die Komponenten eines Software-Systems und deren Beziehungen untereinander.

☐ Der Integrationstest testet die Module (Komponenten) auf Zusammenarbeit.

Aufgabe 2 [25 Punkte]:

ConSystem GmbH

Ein Ziel des Projekts ist die Verbesserung der Kundenbeziehungen. Dazu soll eine Software entwickelt werden, die verschiedene Aspekte einbeziehen soll. In einem ersten Schritt sollen die Anforderungen an die Software mithilfe eines UML-Anwendungsfalldiagramms modelliert werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, ein UML-Anwendungsfalldiagramm zu der untenstehenden Beschreibung zu erstellen.

Das Ziel des Projektes ist eine Software, die es ermöglicht, die Beziehungen zu den Kunden zu pflegen und zu verbessern. Dazu sollen die Kunden telefonisch befragt werden und die bestehenden Kundendaten mithilfe dieser Befragung geprüft und ergänzt werden. Dabei ist es wichtig, ob die Kunden ihr Einverständnis geben, um zusätzliche Angebote oder auch Werbung zu erhalten. Ist dieses Einverständnis gegeben, so werden die Kunden von Mitarbeitern/-innen der Werbeabteilung gezielt zu einem Event eingeladen, um die Kundenbindung zu stärken. Wenn die Kunden zusagen, können sie optional den Wunsch angeben, ob Hotels und Reise für sie gebucht werden sollen. Dazu wird dann ein/-e Mitarbeiter/-in der Personalabteilung eingeschaltet. Nach dem Event ist dann eine Evaluation der Veranstaltung (mithilfe eines Online-Fragebogens) über die Mitarbeiter/-innen der Werbeabteilung zwingend vorgesehen.

Aufgabe 2 [25 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

Ihr Anwendungsfalldiagramm:

Aufgabe 3 [28 Punkte]:

ConSystem GmbH

Das zweite Ziel des Projekts ist eine Datenbankkonzeption, die Mitarbeiter/-innen, Abteilungen und Projekte erfassen kann.

a) Sie erhalten den Auftrag, ein ER-Diagramm zu den folgenden Anforderungen zu entwickeln. **[16 Punkte]:**

Kurzbeschreibung der neuen Anforderungen:
Die Firma hat nach einer Umstrukturierung neue Abteilungen und Abteilungsleitungen gebildet. Bislang wurden nur Mitarbeiter/-innen in der Datenbank erfasst und keine Zuordnungen zu den Abteilungen. Weiterhin sollen Projekte in der Datenbank gespeichert werden.

Weitere Details:

- Die Informationen zu den Mitarbeitern/-innen sollen so erweitert werden, dass die entsprechende Abteilung zugeordnet werden kann.
- Den Abteilungen soll ein/-e Abteilungsleiter/-in aus dem Mitarbeiterpool zugewiesen werden können.
- Es soll möglich sein, Projekte anzulegen und den Projekten beliebig viele Mitarbeiter/-innen zuzuordnen.
- Ein/-e Mitarbeiter/-in kann ebenso an beliebig vielen Projekten arbeiten.
- Kunden sollen den Projekten ebenfalls zuzuordnen sein.

Ihr ER-Diagramm:

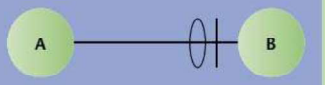
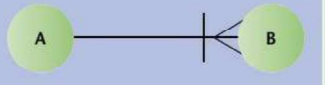
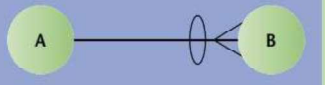
Aufgabe 3 [28 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

b) Für die zukünftige Überführung des ER-Diagramms in Tabellen müssen die Regeln geklärt werden. Ergänzen Sie dazu die folgende Übersicht **[6 Punkte]:**

Beziehung zwischen Entitäten	Überführung in Tabellen
1 : 1-Beziehung	Die beiden Tabellen verschmelzen zu einer Tabelle, die alle Attribute der beiden Tabellen aufnimmt.
1 : n-Beziehung	
n : 1-Beziehung	
n : m-Beziehung	

c) Die Beziehungen zwischen Entitätstypen können auch mit der Krähenfuß-Symbolik (Martin-Notation) dargestellt werden. Ergänzen Sie ebenfalls die folgende Übersicht **[6 Punkte]:**

Notation	Beschreibung
	Eine Entität A hat eine Beziehung ***zu einer*** Entität B.
	
	
	

Aufgabe 4 [25 Punkte]:

ConSystem GmbH

Durch die Neuentwicklung der Datenbank werden Daten der Mitarbeiter/-innen und Kunden gespeichert. Dazu sind im Vorfeld sowohl datenschutzrechtliche als auch datensicherheitsbedingte Aspekte zu klären. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, die Fragen zu den möglichen Aspekten zu klären.

a) Da zukünftig Kundendaten in Verbindung mit Projekten gespeichert werden sollen, hat der Leiter der Entwicklungsabteilung Bedenken, dass es gegen das Prinzip der ***Datenminimierung*** verstoßen könnte. Wie beurteilen Sie diese Aussage? **[3 Punkte]**

Ihre Beurteilung:

b) Durch die Neuentwicklung der Datenbank und die damit verbundene Speicherung sensibler Kundendaten müssen neue Sicherheitsmaßnahmen (TOM, technische und organisatorische Maßnahmen) geplant werden. Definieren Sie dazu die folgenden Begriffe **[3 Punkte]:**

Ihre Definitionen:

Zutrittskontrolle:

Zugangskontrolle:

Zugriffskontrolle:

c) Der Leiter der Entwicklungsabteilung schlägt einige Sicherheitsmaßnahmen vor. Ordnen Sie die Maßnahmen den oben definierten Bereichen zu **[7 Punkte]:**

Maßnahme	Zutrittskontrolle	Zugangskontrolle	Zugriffskontrolle
Elektronisches Schließsystem	X		
RFID-System			
Role Based Access Control			
Videoüberwachung			
Bildschirmschonerpasswort			
Iris- oder Netzhautscan			
Discretionary Access Control			
Zwei-Faktor-Authentisierung			

Aufgabe 4 [25 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

d) Der Leiter der Entwicklungsabteilung möchte beim Austausch von sensiblen Daten die Sicherheit erhöhen. Dazu hätte er gerne Informationen zu den Möglichkeiten der Verschlüsselung. Beschreiben Sie dazu die beiden Möglichkeiten der symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselung (inkl. Beispiel) **[4 Punkte]:**

Ihre Beschreibung:

Symmetrische Verschlüsselung:

Beispiel für eine symmetrische Verschlüsselung:

Asymmetrische Verschlüsselung:

Beispiel für eine asymmetrische Verschlüsselung:

e) Zur Schulung von Kollegen/-innen möchte der Leiter der Entwicklungsabteilung ein konkretes Rechenbeispiel für die Verschlüsselung vorstellen. Sie erhalten den Auftrag, die untenstehende Berechnung durchzuführen **[8 Punkte]:**

Verschlüsseln und entschlüsseln Sie dazu die Zahl 11:

Der öffentliche Schlüssel (e, N) lautet: (7, 187), der private Schlüssel (d, N) lautet: (23, 187)

Verschlüsselung:

Hinweis:

Die Formel für die Verschlüsselung V einer Zahl X lautet:
$V = X^e$ MOD N

Die Entschlüsselung von V lautet:
$X = V^d$ MOD N

Entschlüsselung:

Hinweis: Bei der Berechnung der Werte können Sie eine Rechenregel des Modulo-Operators ausnutzen:

`( a * b ) MOD m = [ ( a MOD m ) * ( b MOD m ) ] MOD m`

Beispiel: (5^4) MOD 3 = 625 MOD 3 = 1

Mit Regel: (5^4) MOD 3 = [$(5^2$ MOD 3) * $(5^2$ MOD 3)] MOD 3 =
[(25 MOD 3) * (25 MOD 3)] MOD 3 = [1 * 1] MOD 3 = 1

3.2 Prüfungssimulation: Planen eines Softwareproduktes 2

Ausgangsszenario:

Für einen Kunden der Firma ***ConSystem GmbH*** soll eine Software zur Verwaltung der kundeneigenen Ressourcen entwickelt werden. Die Entwicklung soll mit dem agilen Softwareentwicklungsmodell Scrum durchgeführt werden. Weiterhin sind qualitätsbegleitende Maßnahmen sowie Aspekte der Softwarearchitektur zu berücksichtigen. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, an diesen Aspekten mitzuarbeiten.

Aufgabe 1 [22 Punkte]:

ConSystem GmbH

Die Entwicklungsabteilung der Firma ***ConSystem GmbH*** hat noch wenig Erfahrung im Umgang mit Scrum. Aus diesem Grund soll eine Simulation eines Kundenauftrags (Entwicklung einer Desktop-Anwendung) im Vorfeld die Kenntnisse verbessern. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r sollen Sie diese Simulation durchführen.

a) Verteilen Sie die aufgeführten Mitarbeiter/-innen auf die entsprechenden Scrum-Rollen **[8 Punkte]:**

Scrum Master:	
Product Owner:	
Scrum Team:	
Stakeholder:	

Mitarbeiter/-innen:

Hansen (Web-Entwickler), Maier (Desktop-Entwickler), Knudsen (Abteilungsleiter), Kaiser (Tester), König (Kunde), Laufer (Sekretärin), Hofer (Gruppenleiter Desktop), Sauer (Web-Entwicklerin), Olsen (Java-Spezialist), Raupe (Software-Architekt), Weber (Web-Designer), Ranters (QM-Beauftragter), Norman (Geschäftsführerin)

b) Erstellen Sie eine Vorlage einer ***User-Story-Karte*** **[4 Punkte]:**

?	?
?	TODO …

c) Erstellen Sie eine Vorlage für ein ***Scrum Board*** **[4 Punkte]:**

d) Definieren Sie stichpunktartig die drei ***Scrum Artefakte*** **[6 Punkte]:**

Ihre Definitionen:

Product Backlog:

Sprint Backlog:

Produktinkrement:

Aufgabe 2 [30 Punkte]:

ConSystem GmbH

Für die Planung der neuen Software sollen einige Software-Architektur-Aspekte beachtet werden. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Aspekte recherchiert. Er bittet Sie als erfahrene/-n Auszubildende/-n diese Informationen zu vervollständigen.

a) Übersetzen Sie die folgende Definition der Software-Architektur (nach ISO/IEC/IEEE 42010) ins Deutsche **[4 Punkte]:**

Architecture: fundamental concepts or properties of a system in its environment embodied in its elements, relationships, and in the principles of its design and evolution.

Ihre Übersetzung:

b) Erläutern Sie kurz den Unterschied zwischen Architektur-Mustern und Entwurfsmustern **[4 Punkte]:**

Ihre Erläuterung:

c) Ordnen Sie die folgenden Architektur-Muster den entsprechenden Kategorien zu **[6 Punkte]:**

- **Schichtenarchitektur**
- **Client-Server-Architektur**
- **MVC**
- **Serviceorientierte Architektur**
- **Model-View-Presenter**
- **Reflexion**

Adaptive Systeme	Interaktive Systeme	Strukturierte Systeme	Verteilte Systeme

Aufgabe 2 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

d) Im Zusammenhang mit Entwurfsmustern hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einen Prototyp für das Singleton-Entwurfsmuster in der Sprache Java verfasst. In einem Test zeigte sich, dass dieser Prototyp aber nicht den Anforderungen des Singleton-Entwurfsmusters entspricht. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung erhalten Sie den Auftrag, den Prototyp zu analysieren und gegebenenfalls zu korrigieren **[6 Punkte]:**

Beschreibung Singleton-Muster:
Das Singleton-Muster soll sicherstellen, dass nur genau ein Objekt von der Klasse instanziiert werden kann. Über eine geeignete Klassenmethode kann das Objekt global zu Verfügung gestellt werden.

Der vorhandene Singleton-Prototyp:

```
public class SingletonPrototyp {


   public SingletonPrototyp globaleInstanz = null;

   public SingletonPrototyp () {

   }


   public static SingletonPrototyp getInstanz () {


            globaleInstanz = new SingletonPrototyp ();
            return globaleInstanz;
   }
}
```

Aufgabe 2 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

e) Weiterhin hat der Leiter der Entwicklungsabteilung bei einer Recherche eine Beschreibung des Observer-Entwurfsmusters entdeckt. Er bittet Sie, diese Beschreibung mithilfe eines Klassendiagramms zu visualisieren **[10 Punkte]:**

Beschreibung Observer-Muster:
Das Observer-Muster (Beobachter-Muster) dient dazu, dass ein Subjekt von beliebig vielen Objekten beobachtet wird. Diese Beobachter werden automatisch benachrichtigt, wenn sich der Zustand des Subjektes verändert hat. Dazu verwaltet das Subjekt eine Liste von Beobachtern, die sich beim Subjekt anmelden und auch abmelden können. Mithilfe einer Benachrichtigungsfunktion werden alle Beobachter gleichzeitig über Veränderungen informiert. Das hat den großen Vorteil, dass die Beobachter nicht selbst in regelmäßigen Abständen nach Veränderungen fragen müssen, sondern auf die Benachrichtigung warten können. Nach der Benachrichtigung fragen die Beobachter die neuen Daten über geeignete Methoden beim Subjekt ab. Sowohl vom Subjekt als auch von Beobachtern sollen Interfaces angelegt werden, die dann von den konkreten Subjekten und Beobachtern implementiert werden müssen. Für das Subjekt-Interface werden die Methoden Anmelden(Beobachter), Abmelden(Beobachter) und Benachrichtigen() vorgeschlagen. Das Subjekt selbst muss diese Methoden implementieren und zusätzlich geeignete Attribute und Methoden für die Daten bereithalten. Das Beobachter-Interface soll über die Methode Aktualisieren() verfügen, die auf die Benachrichtigung reagiert. Der Beobachter selbst muss über einen Verweis auf das Subjekt verfügen, um nach der Benachrichtigung die Daten abzufragen.

Ihr Klassendiagramm zum Observer-Entwurfsmuster:

Aufgabe 3 [20 Punkte]:

ConSystem GmbH

Die zu entwickelnde Software soll umfassend getestet werden. Um die Kenntnisse der Mitarbeiter/-innen im Bereich Softwaretests aufzufrischen, hat der Leiter der Entwicklungsabteilung ein Beispiel in der Programmiersprache C++ für einen Pfadüberdeckungstest entwickelt. Ein Pfadüberdeckungstest soll Programme mit Iterationen (Schleifen) ausreichend testen. In der Regel ist es unmöglich, alle Iterationen für den Test zu durchlaufen, deshalb werden Bedingungen vorgegeben, um den Test durchführen zu können. Führen Sie entsprechend der ersten Beispiellösung den Pfadüberdeckungstest für die angegebenen Bedingungen durch.

Beispiel:

```
int main()                          nStart
{

      int zahl, treffer = 0;        n1

      do                            n2
      {

            cin >> zahl;            n3

            if (zahl > 10 && zahl < 20)   n4
            treffer = treffer + 1 ;       n5
      }
      while (zahl > 5);             n6

      return 0;                     nEnde

}
```

a) Bedingungen **[12 Punkte]:**

Eingabezahlen: 6; 2	Pfad:	$n_{Start}, n_1, n_2, n_3, n_4, n_6, n_2, n_3, n_4, n_6, n_{Ende}$ (Beispiellösung)
Eingabezahl: 1	Pfad:	
Eingabezahlen: 10; 6; 4	Pfad:	
Eingabezahlen: 12; 18; 22; 0	Pfad:	

b) Zusatzfragen **[8 Punkte]:**

Wie lautet der Wertebereich für die Eingaben, wenn Pfad immer genau nach 7 Schritten beendet ist?

Ihre Antwort:

Wie lautet der Wertebereich für die Eingaben, wenn Pfad immer genau nach 11 Schritten beendet ist?

Ihre Antwort:

Aufgabe 4 [28 Punkte]:

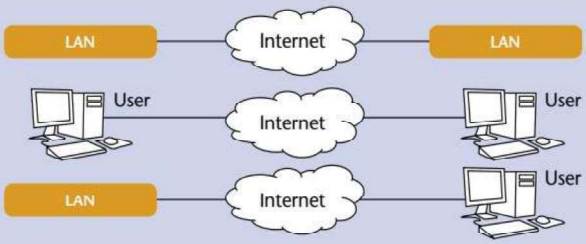
ConSystem GmbH

Neben der neuen Software zur Verwaltung der Ressourcen möchte der Kunde auch gleichzeitig Verbesserungen im Bereich seines Firmennetzwerks vornehmen. Da Sie den Kunden bereits betreuen, erhalten Sie den Auftrag, ihn auch in netzwerkspezifischen Aspekten zu beraten.

a) Der Kunde zieht den Einsatz von Voice over IP (VoIP) in Betracht. Erläutern Sie ihm kurz das Prinzip von VoIP **[4 Punkte]:**

Ihre Erläuterung:

b) Für sichere Verbindungen denkt der Kunde über den Einsatz von VPN (Virtual Private Network) nach. Er hat dazu Diagramme aus dem Internet heruntergeladen. Ihm ist nicht ganz klar, welche Art der Verbindung dargestellt wird. Helfen Sie ihm bei der Zuordnung (Verbindungsarten ***end to site, end to end, site to site***) **[3 Punkte]:**



c) Für eine Erweiterung des Firmennetzwerks mit WLAN stehen zwei Modi zur Verfügung. Definieren Sie kurz die folgenden Modi **[6 Punkte]:**

Ihre Definitionen:

Infrastructure Modus:

Ad-hoc-Modus:

Aufgabe 4 [28 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

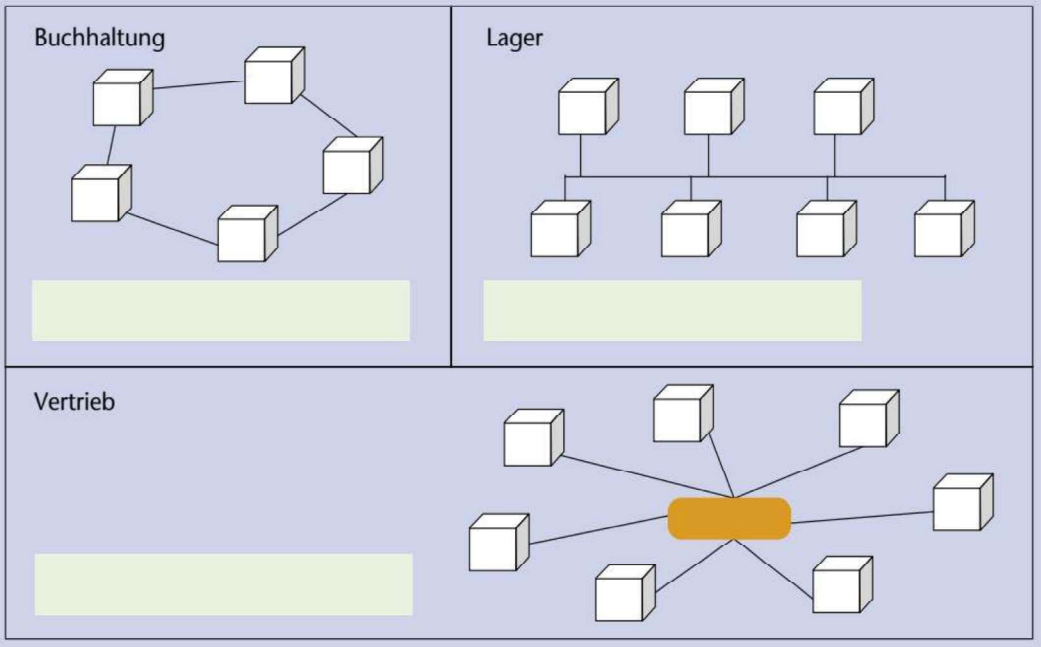
d) Bei der Anschaffung der WLAN-Komponenten spielt die Datenübertragungsrate für den Kunden eine wichtige Rolle spielen. Ordnen Sie dazu den Standards die entsprechende maximale Übertragungsrate zu **[3 Punkte]:**

Standard	Max. Übertragungsrate
IEEE 802.11n	
IEEE 802.11g	
IEEE 802.11b	

Übertragungsraten:

- 11 MBit/s
- 600 MBit/s
- 54 MBit/s

e) Der Kunde hat eine Übersicht der vorhandenen Netzwerktopologien in der Firma gefunden. Helfen Sie dem Kunden und beschriften Sie die Topologien mit dem entsprechenden Fachbegriff **[6 Punkte]:**



f) Die Stern-Topologie in der Firma wird durch eine Ethernet-Netzwerk realisiert. In der Dokumentation des Netzwerkes sind Unklarheiten bei den Bezeichnungen. Ordnen Sie die korrekten Bezeichnungen zu **[6 Punkte]:**

Eigenschaften		Bezeichnungen
100 Mbit/s	CAT-5-Kabel	
10 Mbit/s	CAT-5-Kabel	
1 Gbit/s	Multimode-Glasfaserkabel	
1 Gbit/s	CAT-5e-Kabel	
100 Mbit/s	Multimode-Glasfaserkabel	
10 Gbit/s	CAT-6-Kabel	

Bezeichnungen:

- 10 Base-T
- 100 Base-TX
- 1000 Base-T
- 10G Base-T
- 100 Base-FX
- 1000 Base-SX

3.3 Prüfungssimulation: Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen 1

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der Firma ***ConSystem GmbH*** plant umfassende Veränderungen im Bereich der Anwendungssoftware und interner Prozesse. Er beauftragt Ihre Firma, die ***ConSystem GmbH,*** mit der Entwicklung und Umsetzung entsprechender Algorithmen.

Aufgabe 1 [26 Punkte]:

ConSystem GmbH

Die Artikel des Kunden werden momentan über eine Tabelle auf einer relationalen Datenbank verwaltet. Der Kunde möchte den Sachbearbeitern die Möglichkeit geben, frühzeitig darauf zu reagieren, wenn Artikel nicht mehr vorrätig sind oder nur noch wenige Exemplare des Artikels auf Lager sind. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, eine Logik für dieses Problem zu entwickeln (in Form von Pseudocode). Dazu sind folgende Informationen gegeben.

Tabelle der Artikel:

Artikel_ID	Bezeichnung	Lageranzahl	Einzelpreis
1	USB-Stick 64 GB	234	17,95
2	Tastatur USB	36	14,95
3	Maus Funk	72	9,95
4	HDMI-Kabel 1,5 m	0	6,45
5	USB-HUB 3.0	18	16,95
6	Externes DVD-Laufwerk USB	0	29,95

Für den Zugriff auf die Daten (Tabelle) sind folgende Funktionen gegeben:

Funktion	Beschreibung
`getArtikel(ID: Integer) : struct TArtikel` **Hinweis:** die Struktur ist so aufgebaut: `struct Artikel` `{` `  bezeichnung: String` `  lageranzahl: Integer (max. 9999)` `  preis: Double` `}`	Diese Funktion übernimmt eine Artikel_ID und liefert die Daten in Form einer Strukturvariable zurück. Wenn kein Artikel zu der übergebenen Artikel_ID vorhanden ist, so wird die Strukturkomponente **`bezeichnung`** auf „leer“ gesetzt.
`getMin_ID(): Integer`	Diese Funktion liefert die kleinste ID der Artikel.
`getMax_ID(): Integer`	Diese Funktion liefert die größte ID der Artikel.

Die Logik in Form von Pseudocode soll folgende Ausgaben auf dem Bildschirm erzeugen:

```
ARTIKEL-INFOSYSTEM
Zu bestellende Artikel (momentan nicht auf Lager):
- Artikel_ID: 4 (HDMI-Kabel 1,5 m)
- Artikel_ID: 6 (Externes DVD-Laufwerk USB)

Zwei Artikel mit der niedrigsten Lageranzahl:
- Artikel_ID: 5 (USB-HUB 3.0): Anzahl = 18
- Artikel_ID: 2 (Tastatur USB): Anzahl = 36
```

Aufgabe 1 [26 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

Ihr Pseudo-Code:

```
START
        BILDSCHIRMAUSGABE : „ARTIKEL - INFOSYSTEM“
```

Aufgabe 1 [26 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

Ihr Pseudo-Code (Fortsetzung):

STOPP

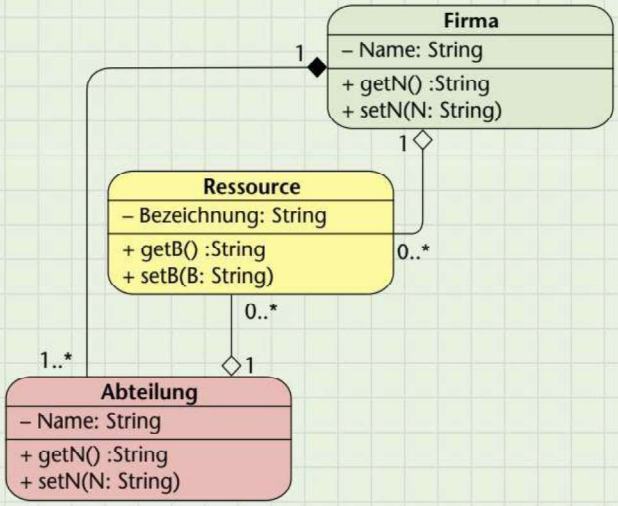
Aufgabe 2 [27 Punkte]:

ConSystem GmbH

Die Abteilung Desktop-Entwicklung Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** erhält den Auftrag, ein Softwaresystem für die Abbildung der Firmenstruktur des Kunden zu entwickeln. Das Softwaresystem soll die Firma komplett abbilden. Die Firma besteht aus verschiedenen Abteilungen, denen die Mitarbeiter/-innen fest zugeordnet sind. In der Firma werden zwei Arten von Projekten unterschieden: interne und externe Projekte. Die internen Projekte sind genau einer Abteilung und beliebig vielen Mitarbeitern/-innen zugeordnet. Die externen Projekte sind genau einem Kunden und ebenso beliebig vielen Mitarbeiter/-innen zugeordnet. Zum Fuhrpark der Firma gehören verschiedene Fahrzeuge, die von den Mitarbeitern/-innen ausgeliehen werden können. Alle Ressourcen der Firma sollen ebenfalls zentral erfasst werden. Die Ressourcen sind dabei immer einer Abteilung zugeordnet.

a) Der Leiter der Abteilung Desktop-Entwicklung hat bereits mit dem Entwurf eines ***Klassendiagramms*** begonnen. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung Desktop-Entwicklung erhalten Sie den Auftrag, diesen Entwurf des ***Klassendiagramms*** zu ergänzen und damit die Grundlage für das neue Softwaresystem zu schaffen. Der Einfachheit halber reicht es, wenn jede Klasse exemplarisch ein Attribut mit den entsprechenden get/set-Methoden hat **[18 Punkte]:**

Ihre Ergänzung des Klassendiagramms:



Aufgabe 2 [27 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

b) In dem Entwurf des Klassendiagramms des Leiters der Abteilung Desktop-Entwicklung besteht zwischen der Klasse Abteilung und der Klasse Ressource eine bestimmte Beziehung – die ***Aggregation***. Erläutern Sie den Unterschied zwischen dieser Beziehung und der ***Komposition*** **[2 Punkte]:**

Ihre Erläuterung:

c) Ergänzen Sie die Klasse ***Abteilung*** aus dem Klassendiagramm um entsprechende Attribute und Methoden, damit die ***Aggregation*** zwischen den Klassen ***Abteilung*** und ***Ressource*** umgesetzt werden kann **[3 Punkte]:**

Abteilung
-Name : String
+getN() : String +set (N : String)

d) Stellen Sie folgenden Zustand mithilfe eines ***Objektdiagramms*** dar: Eine Instanz der Firma (Name = „Consult-AG“) hat eine Beziehung zu drei Ressourcen-Instanzen (Bezeichnungen: „Drucker“, „Scanner“ und “Beamer“) **[4 Punkte]:**

Ihr Objektdiagramm:

Aufgabe 3 [21 Punkte]:

ConSystem GmbH

Für die kommenden Implementierungen des Kundenauftrages soll innerhalb der Abteilung Desktop-Entwicklung der Wissenstransfer verbessert werden. Dazu hat ein Praktikant in einem ersten Schritt die Fachbücher der Abteilung in einer Liste erfasst. In Zukunft sollen die Bücher dann in einer relationalen Datenbank gespeichert werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung Desktop-Entwicklung erhalten Sie den Auftrag, die unten stehende Tabelle in die erste, danach in die zweite und anschließend in die dritte Normalform zu überführen:

Autor	Titel	Auflage	ISBN	Verlag	Letztes Ausleihdatum	Letzter Ausleiher	Abteilung
Kramm	C++ Profiwissen	2	348383822	EDV-Buch	20.06.2022	Hansen	Desktop-Entwicklung
Mohren/ Klein	Java ist nicht nur eine Insel	4	747473932	ProVerlag	15.07.2022	Knudsen	Web-Entwicklung
Lorenz	Python to go	1	382904182	Warehouse			
Krause/ Michel/ Frank	C# .NET	3	972619472	EDV-Buch	15.06.2022	Laufer	Personal
Schwämmer	Javascript für Anfänger	1	719236172	ProVerlag			
Goren/ Susen	Netzwerk-Grundlagen	5	351789012	Warehouse	20.01.2022	Krüger	Support
:	:	:	:	:	:	:	:

Ihre 1. Normalform:

Aufgabe 3 [21 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

Ihre 2. Normalform:

Ihre 3. Normalform:

Aufgabe 4 [26 Punkte]:

ConSystem GmbH

Der Kunde Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** denkt über die Nutzung von Cloud-Computing nach. Im Rahmen einer Präsentation sollen dem Kunden die wesentlichen Aspekte von Cloud-Computing dargestellt werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, einige der Aspekte für die Präsentation zu recherchieren.

a) Bei der European Union Agency for Network and Information Security finden Sie einen Text über die Risikoeinschätzung des Cloud-Computings. Sie halten diesen Text für interessant und übersetzen ihn für die Präsentation **[6 Punkte]:**

Auszug aus dem englischen Text:
The key conclusion of this paper is that the cloud's economies of scale and flexibility are both a friend and a foe from a security point of view. The massive concentrations of resources and data present a more attractive target to attackers, but cloud-based defences can be more robust, scalable and cost-effective. This paper allows an informed assessment of the security risks and benefits of using cloud computing – providing security guidance for potential and existing users of cloud computing …

Ihre Übersetzung:

b) Das Cloud-Computing hat verschiedene Nutzungsmodelle: Infrastructure as a Service, Platform as a Service oder auch Software as a Service (Software on demand). Erläutern Sie kurz diese Modelle **[6 Punkte]:**

Ihre Erläuterungen:

Infrastructure as a Service:

Platformas a Service:

Software as a Service:

Aufgabe 4 [26 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

c) Am Ende der Präsentation soll eine Auflistung von drei Vorteilen und drei Nachteilen des Cloud-Computings vorgestellt werden, um damit eine Diskussion anzuregen. Listen Sie dazu drei wesentliche Vor- und Nachteile auf **[6 Punkte]:**

Ihre Antwort:

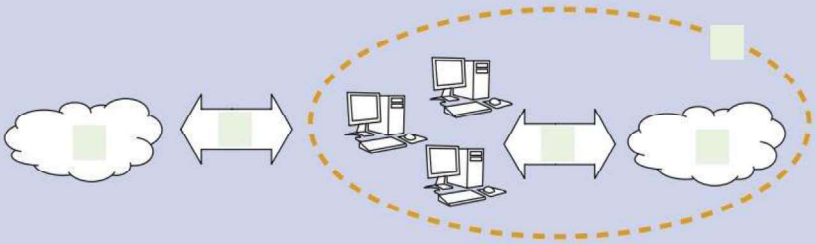
Vorteile:

Nachteile:

d) Auf einem Plakat soll die Anbindung an eine Cloud übersichtlich dargestellt werden. Ordnen Sie dazu den entsprechenden Symbole die Ziffern der angegebenen Begriffe zu **[5 Punkte]:**

Begriffe:

1 public cloud
2 private cloud
3 Intranet
4 Internet
5 Firmennetzwerk



e) Der Kunde hat ein attraktives Angebot für ***Software as a Service*** eines Anbieteres aus den USA erhalten. Die Daten des Kunden sollen dabei auf Servern gespeichert werden, die ebenfalls in den USA stehen. Wie schätzen Sie dieses Angebot (auch im Hinblick auf die DSGVO und das BDSG) ein **[3 Punkte]?**

Ihre Einschätzung:

3.4 Prüfungssimulation: Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen 2

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der Firma ***ConSystem GmbH*** braucht Unterstützung und Beratung im Bereich der objektorientierten Softwareentwicklung. Zusätzlich sollen auch Beratungen im Bereich der relationalen Datenbanken sowie der Algorithmus-Entwicklung durchgeführt werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma ***ConSystem GmbH*** sind Sie an diesen Prozessen beteiligt.

Aufgabe 1 [20 Punkte]:

ConSystem GmbH

Der Kunde möchte den Kenntnisstand seiner Entwickler/-innen verbessern und hat interne Schulungen im Bereich der objektorientierten Softwareentwicklung durchgeführt. Zur Evaluation hat der Kunde einen kleinen Abschlusstest für seine Entwickler/-innen erstellt. Sie erhalten den Auftrag, eine Musterlösung für diesen Test zu erstellen.

a) Übersetzen Sie den englischen Text zu Kernaussagen der OOP ins Deutsche **[4 Punkte]:**

> OOP is a formal programming approach that combines data and associated actions (methods) into logical structures (objects). This approach improves the ability to manage software complexity — particularly important when developing and maintaining large applications and data structures.

Ihre Übersetzung:

b) Welche Aussagen sind korrekt? **[10 Punkte]**

- ☐ Aus einer Klasse kann immer nur ein Objekt instanziiert werden.
- ☐ Eine Methode kann auch privat sein.
- ☐ Kapselung bedeutet, dass nur über Methoden auf Attribute zugegriffen werden kann.
- ☐ Bei der Vererbung werden nur die Methoden weitervererbt.
- ☐ Public-Attribute verhalten sich innerhalb der Klasse wie private Attribute.
- ☐ Die Begriffe abstrakte Klasse und Interface haben die gleiche Bedeutung.
- ☐ Interfaces werden wie Klassen vererbt.
- ☐ Konstruktoren werden bei der Instanziierung automatisch aufgerufen.
- ☐ Methoden dürfen nicht innerhalb von Methoden aufgerufen werden.
- ☐ Statische Methoden können auch ohne Instanz über den Klassennamen angesprochen werden.

Aufgabe 1 [20 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

c) Prüfen Sie den folgenden Text über Vererbung auf Korrektheit **[6 Punkte]:**

Die Vererbung ist eine wesentliche Eigenschaft der objektorientierten Programmierung. Wenn eine Klasse von einer anderen Klasse erbt, so kann sie sowohl Attribute als auch Methoden der Klasse nutzen, von der sie geerbt hat. Allerdings muss darauf geachtet werden, welchen Sichtbarkeitsbereich die Attribute oder Methoden haben (`private, public oder protected`). Die privaten Attribute oder Methoden können in der abgeleiteten Klasse nicht direkt, sondern müssen über entsprechende Methoden angesprochen werden. Attribute oder Methoden, die in dem Sichtbarkeitsbereich `protected` definiert sind, können in der abgeleiteten Klasse so angesprochen werden, als wären sie öffentlich – nach außen bleibt die Kapselung aber nicht bestehen und der Zugriff muss nicht über entsprechende Methoden erfolgen. Die einfache (lineare) Vererbung bedeutet, dass eine Klasse immer nur von einer Klasse erben kann. Die Mehrfachvererbung hingegen sieht vor, dass eine Klasse von beliebig vielen Klassen erben kann. Diese Art der Vererbung ist aber nicht in allen Programmiersprachen implementiert.

Aufgabe 2 [30 Punkte]:

Im Rahmen der objektorientierten Softwareentwicklung möchte der Kunde UML-Diagramme einsetzen

a) Für die Neuentwicklung des Anmeldeprozesses an dem kundeneigenen CRM-System soll ein Sequenzdiagramm erstellt werden. Dazu sind folgende Rahmenbedingungen gegeben **[14 Punkte]:**

> Mitarbeiter/-innen können sich am CRM-System online anmelden. Nach der erfolgreichen Prüfung von Anmeldenamen und Passwort erhalten sie die Berechtigung zum Zutritt. Es sind maximal 3 Anmeldeversuche vorgesehen, danach wird die Anmeldung für 24 Stunden gesperrt es erfolgt eine entsprechende Mitteilung. Die Anmeldedaten sowie die 24-Stunden-Sperrung werden in einer Datenbank verwaltet.

Ihr Sequenzdiagramm:

Aufgabe 2 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

b) Der Kunde möchte an seinem CRM-System einen leistungsfähigen Farblaserdrucker anbinden. Dieser Drucker wird zentral aufgestellt und kann von allen Abteilungen angesteuert werden. Allerdings hat der Kunde beschlossen, dass Druckaufträge mit Prioritäten versehen werden, die auf dem Druckerserver nach bestimmten Kriterien gesetzt werden. Die Logik für die Prioritäten soll mithilfe eines Aktivitätsdiagramms dargestellt werden. Sie erhalten den Auftrag, das UML-Aktivitätsdiagramm entsprechend der Vorgaben des Kunden zu entwickeln **[16 Punkte]:**

Vorgaben des Kunden:

Alle Abteilungen können Druckaufträge senden. Diese Druckaufträge werden in einem Array auf dem Druckerserver gesammelt:

- Aufträge der Geschäftsleitung haben die Priorität 1.
- Aufträge der Vertriebsabteilung haben die Priorität 2, wenn sie Vertragsdaten enthalten die Priorität 1.
- Aufträge aller anderen Abteilungen haben die Priorität 3, wenn sie Vertragsdaten enthalten die Priorität 2.

Nach dem Setzen der Prioritäten wird das Druckauftragsarray abgearbeitet und alle Aufträge werden hintereinander entsprechend der Priorität ausgedruckt. Zum Ausdrucken werden die Aufträge über eine entsprechende Schnittstelle an den Drucker gesendet.

Ihr Aktivitätsdiagramm:

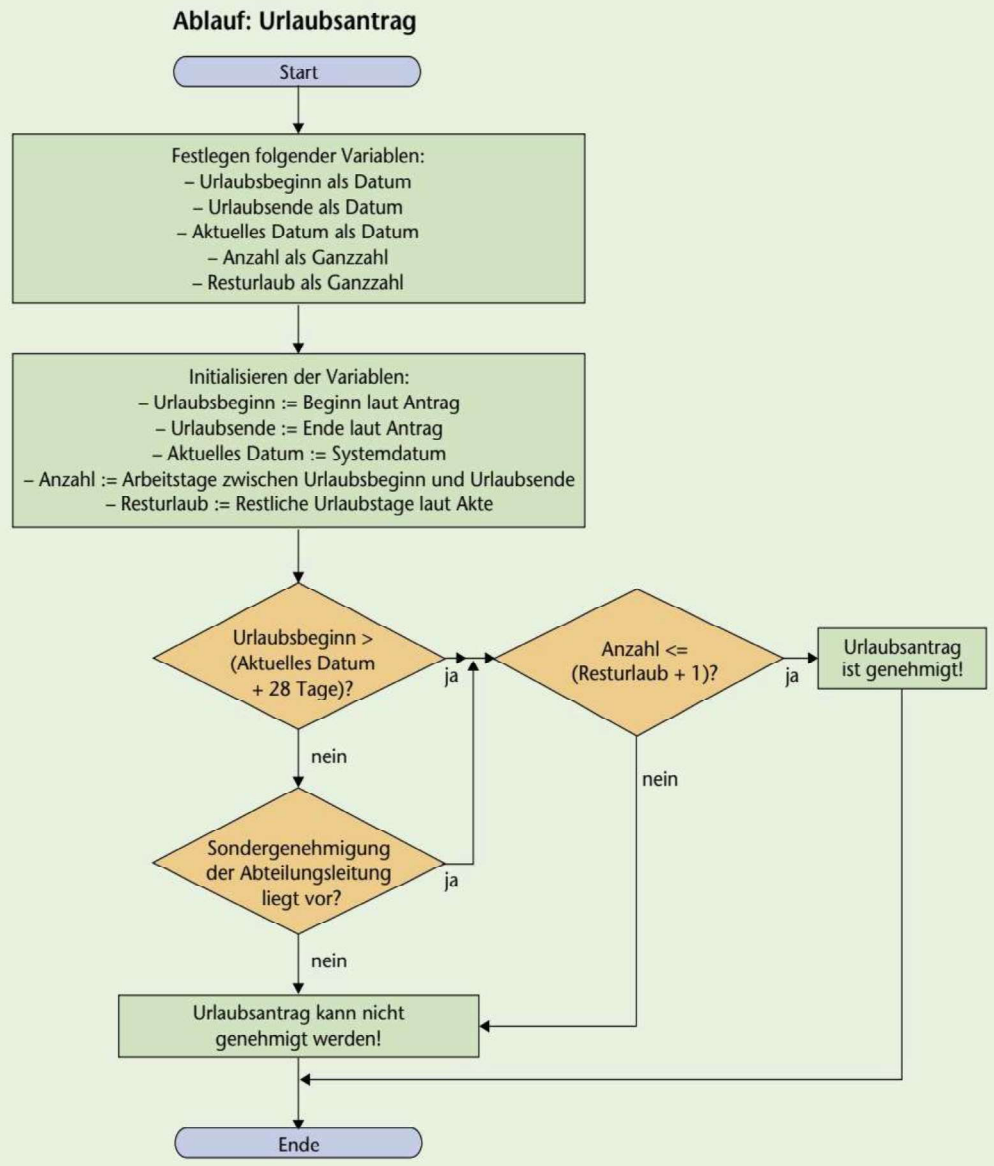
Aufgabe 3 [30 Punkte]:

ConSystem GmbH

Neben der Beratung zur objektorientierten Softwareentwicklung hat der Kunde bei seinen Umstrukturierungen weiteren Beratungsbedarf im Bereich der Algorithmus-Analyse sowie Algorithmus-Entwicklung. Sie erhalten den Auftrag,den Kunden bei diesen Fragen zu unterstützen.

a) Parallel zur der Neuentwicklungen des CRM-Systems hat der Kunde sich entschlossen, das Einreichen von Urlaubsanträgen neu zu regeln. Das neue Verfahren wird durch einen Programmablaufplan dargestellt. Die Mitarbeiter/-innen mit wenig IT-Erfahrung haben Probleme, den Programmablaufplan richtig zu interpretieren. Sie erhalten den Auftrag, den PAP zu analysieren und die Fragen der Mitarbeiter/-innen zu beantworten **[12 Punkte]:**

PAP zur Urlaubsregelung:



Aufgabe 3 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

- Muss der Urlaubsantrag immer mindestens 4 Wochen vorher gestellt werden?

Ihre Antwort:

- Was passiert, wenn der Urlaub einen Tag länger als der Resturlaub ist?

Ihre Antwort:

- Muss jeder Urlaubsantrag eine Sondergenehmigung der Abteilungsleitung haben?

Ihre Antwort:

- Kann mit einer Sondergenehmigung der Abteilungsleitung der Urlaub drei Tage länger als der Resturlaub sein?

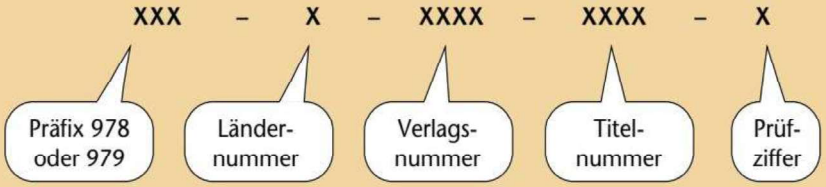
Ihre Antwort:

b) Für eine geplante Software zur Ressourcenverwaltung soll es auch möglich sein, dass Bücher verwaltet werden. Dabei muss auch die ISBN (englisch ***International Standard Book Number***) der Bücher eingetragen und auf Korrektheit geprüft werden. Dazu dient eine Prüfziffer am Ende der ISBN. Sie erhalten den Auftrag, einen Algorithmus zur Prüfung der ISBN zu entwickeln. Der Algorithmus soll dabei in Form eines Struktogramms umgesetzt werden **[18 Punkte]:**

Die folgende Beschreibung dient als Grundlage für die Entwicklung des Struktogramms:

Allgemeiner Aufbau der ISBN:

Die ISBN ist eine Nummer zur eindeutigen Identifizierung von Büchern und anderen Veröffentlichungen wie beispielsweise Software. ISBN werden überwiegend im Buchhandel eingesetzt, aber auch in Bibliotheken verwendet. Die Nummer besteht aus 13 Ziffern, eingeteilt in 5 Gruppen:



Verlagsnummer und Titelnummer können in der Anzahl der Stellen variieren, aber die Gesamtzahl der Ziffern der ISBN muss 13 Stellen sein.

Aufgabe 3 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

Beschreibung der ISBN-Prüfung:

Die ersten 12 Stellen werden summiert, wobei jede 2. Stelle mit einer Gewichtung von 3 in die Summe einbezogen wird. Zu dieser Summe wird dann das nächsthöhere Vielfache von 10 gebildet. Die positive Differenz der beiden Zahlen ergibt dann die Prüfziffer.

Beispiel:

ISBN	9	7	8	3	8	0	8	5	3	6	2	9	2
Gewicht	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
Produkt	9	21	8	9	8	0	8	15	3	18	2	27	
Summe	9 + 21 + 8 + 9 + 8 + 0 + 8 + 15 + 3 + 18 + 2 + 27 = 128												
Differenz	130 – 128 = 2												

Prüfziffer stimmt

Ihr Struktogramm:

Aufgabe 4 [20 Punkte]:

ConSystem GmbH

Ein Bestandteil der neu zu entwickelnden Software des Kunden ist eine projektbezogene Ressourcenverwaltung. Dazu wurde bereits eine relationale Datenbank konzipiert und mit entsprechenden Datensätzen gefüllt. Der Kunde möchte nicht, dass die Mitarbeiter/-innen vollen Zugriff auf die Tabellen haben, sondern möchte Views für bestimmte Fragestellungen anbieten. Sie erhalten den Auftrag, diese Views mithilfe von SQL zu erstellen **[20 Punkte]:**

Tabellengrundlage:

Kategorie

Kategorie_ID	Bezeichnung
1	Mobile Computer
2	Visualisierung
:	:

Ressource

Ressourcen_ID	Bezeichnung	Hersteller	*Kategorie_ID*
7111	Laptop XPro	Dell	1
7221	Beamer LCD	HP	2
:	:	:	:

Ressource_Projekt

Ressourcen_ID	Projekt_ID
7111	84141
7221	45661
:	:

Projekt

Projekt_ID	Bezeichnung	Startdatum	Enddatum
84141	Wartungs-App	01.04.2022	15.04.2022
45661	Interface	15.05.2022	15.06.2022
:	:	:	:

Aufgabe 4 [20 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

a) View 1: Anzeigen aller Ressourcenbezeichnungen mit Kategoriebezeichnungen **[5 Punkte]:**

Ressourcenbezeichnung	Kategoriebezeichnung
Laptop XPro	Mobile Computer
Beamer LCD	Visualisierung
:	:

Ihre View:

b) View 2: Anzeigen der Projektbezeichnungen mit Anzahl der zugeordneten Ressourcen **[7 Punkte]:**

Projekt	Anzahl Ressourcen
Interface	1
Wartungs-App	1
:	:

Ihre View:

c) View 3: Anzeigen aller Projekte, die bereits abgeschlossen sind, gerade bearbeitet werden oder in Zukunft starten (mit Tageszahl) – Referenzdatum hier ist der 01.05.2022 **[8 Punkte]:**

Projekt	Status
Wartungs-App	beendet seit Tagen: 16
Interface	startet in Tagen: 14
:	:

Ihre View:

3.5 Prüfungssimulation: Wirtschafts- und Sozialkunde 1

1. Bogen – 35 Fragen

ConSystem GmbH

1. Die ***ConSystem GmbH*** greift im Rahmen der Leistungserstellung auf verschiedene betriebswirtschaftliche Produktionsfaktoren zurück.

Produktionsfaktoren:

1. Werkstoffe
2. Betriebsmittel
3. Ausführende Arbeitskräfte
4. Leitende Arbeitskräfte

Ordnen Sie den Beispielen die entsprechenden Produktionsfaktoren zu.

Beispiele:

a) Geschäftsleitung ☐

b) PC, Laptop ☐

c) Geschäftsräume ☐

d) Mitarbeiter/-innen im Sekretariat ☐

e) Kabelkanäle, Kabelbinder ☐

2. Die ***ConSystem GmbH*** hat für drei Unternehmensbereiche folgende Informationen zusammengestellt. Ermitteln Sie mit Hilfe der Daten den wirtschaftlichsten Unternehmensbereich und tragen Sie die errechnete Kennzahl in das Kästchen ein.

Unternehmensbereich	Erträge in €	Aufwendungen in €
1	480.000	400.000
2	260.000	180.000
3	370.000	290.000

☐

Ihre Berechnung:

3. Der Kundenkreis der ***ConSystem GmbH*** stammt aus privaten und öffentlich-rechtlichen Betrieben. Welches Ziel verfolgen öffentlich-rechtliche Betriebe?

1) Den Anteilseignern sollen möglichst hohe Gewinne ausgeschüttet werden
2) Die Bevölkerung soll bestmöglich mit Gütern und Dienstleistungen versorgt werden
3) Die Einnahmen der Kommune sollen möglichst gesteigert werden
4) Die Kosten sollen möglichst reduziert werden

☐

4. Die ***ConSystem GmbH*** plant, eine/-n Auszubildende/-n einzustellen. In welchem Gesetz finden Sie die wesentlichen Vorschriften zur Berufsausbildung?
Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

1) Jugendarbeitsschutzgesetz
2) Betriebsverfassungsgesetz
3) Bürgerliches Gesetzbuch
4) Berufsbildungsgesetz
5) Handelsgesetzbuch

☐

ConSystem GmbH

5. Entscheiden Sie, ob in den folgenden Fällen
   1) überwiegend der Ausbildungsbetrieb zuständig ist,
   2) überwiegend die Berufsschule zuständig ist,
   3) beide Lernorte zuständig sind,
   4) die Industrie- und Handelskammer zuständig ist.

   Tragen Sie die entsprechenden Ziffern in die Kästchen ein.

   a) Die Ausbildung erfolgt nach einem ausgearbeiteten Ausbildungsplan, der auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans erstellt wird. ☐

   b) Hier erfolgt hauptsächlich die Vermittlung theoretischer Inhalte. ☐

   c) Hier werden alle Prüfungsmodalitäten geregelt und die Abschlussprüfung abgenommen. ☐

   d) Die Ausbildung soll so gestaltet sein, dass der/die Auszubildende optimal auf die Abschlussprüfung vorbereitet wird. ☐

   e) Es wird die Eintragung des Ausbildungsverhältnisses bei der Industrie- und Handelskammer beantragt. ☐

   f) Hier werden die Inhalte des Rahmenlehrplans der Ausbildungsberufe vermittelt. ☐

6. Klaus Kosiol startet am 01.08.2022 bei der ***ConSystem GmbH als*** Auszubildender im IT-Bereich. Er ist zu dem Zeitpunkt 18 Jahre alt und hat einen 3-jährigen Ausbildungsvertrag unterschrieben. Der Ausbildungsbetrieb hat ihn umgehend bei der Berufsschule angemeldet. Klaus Kosiol erkundigt sich bei seiner Ausbilderin, ob er zur Berufsschule müsse, obwohl er schon 18 Jahre alt sei und das Abitur habe.

   Überprüfen Sie mit Hilfe des Auszuges aus dem Schulgesetz des Landes NRW die Aussage und tragen Sie die richtige Lösung in das Kästchen ein. ☐

   Klaus Kosiol …

   1. ist volljährig und somit nicht mehr berufsschulpflichtig.
   2. ist aufgrund seines Alters berufsschulpflichtig.
   3. ist nicht mehr berufsschulpflichtig, muss sich aber selbst die notwendigen Kenntnisse aneignen.
   4. ist berufsschulpflichtig, weil der Ausbildungsbetrieb ihn schon für die Berufsschule angemeldet hat.
   5. ist berufsschulpflichtig, weil der Besuch der Berufsschule unabhängig vom Alter des Auszubildenden verpflichtend ist.

Schulgesetz NRW § 34 Grundsätze
1) Schulpflichtig ist, wer in Nordrhein-Westfalen seinen Wohnsitz oder seinen gewöhnlichen Aufenthalt oder seine Ausbildungs- oder Arbeitsstätte hat.
(2) Die Schulpflicht umfasst in der Primarstufe und in der Sekundarstufe I die Pflicht zum Besuch einer Vollzeitschule (Vollzeitschulpflicht) und in der Sekundarstufe II die Pflicht zum Besuch der Berufsschule oder eines an anderen Bildungsgangs des Berufskollegs oder einer anderen Schule der Sekundarstufe II. Sie wird durch den Besuch einer öffentlichen Schule oder einer Ersatzschule erfüllt.

Schulgesetz NRW § 38
Schulpflicht in der Sekundarstufe II
(1) Nach der Schulpflicht in der Primarstufe und der Sekundarstufe I beginnt die Pflicht zum Besuch der Berufsschule (§ 22 Abs. 4) oder eines anderen Bildungsganges des Berufskollegs oder einer anderen Schule der Sekundarstufe II.
(2) Wer vor Vollendung des einundzwanzigsten Lebensjahres ein Berufsausbildungsverhältnis beginnt, ist bis zu dessen Ende schulpflichtig.

ConSystem GmbH

7. Die ***ConSystem GmbH*** hat mit ihren Auszubildenden eine Probezeit vereinbart.
Tragen Sie die Ziffer der richtigen Aussage in das Kästchen ein.

1) Die Probezeit beträgt mindestens 1 Monat und höchstens 3 Monate.
2) Eine Probezeit kann in der Ausbildung nicht vereinbart werden.
3) Die Probezeit beträgt mindestens 1 Monat und höchstens 4 Monate.
4) Eine mehr als zwei monatige Probezeit ist verboten.
5) Die Probezeit beträgt immer 6 Monate.

8. Die ***ConSystem GmbH*** möchte ihrem Auszubildenden einen Ausbildungsaufenthalt von 2 Monaten im Ausland ermöglichen. Welche Aussagen treffen in diesem Zusammenhang auf den euro***pass*** zu? Tragen Sie die Ziffern der richtigen Lösungen in die Kästchen ein.

1) Mit dem euro***pass*** hat die Europäische Kommission ein Instrument geschaffen, das den europäischen Bürgern/-innen hilft, ihre Fähigkeiten, Kompetenzen und Qualifikationen in klarer und einheitlicher Form darzustellen.
2) Mit dem euro***pass*** können Auszubildende im Rahmen ihrer Berufsausbildung kostenlos im europäischen Ausland reisen.
3) Der euro***pass*** schützt den/die Auszubildende/-n vor einem Ausbildungseinsatz im Ausland.
4) Der euro***pass*** eröffnet durch europaweit vergleichbare Dokumente in allen Sprachen der EU bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt im In- und Ausland.
5) Das Ausstellen der euro***pass*** Dokumente ist kostenpflichtig.

9. Der neu eingestellte Mitarbeiter Sören Hinxer interessiert sich für die Mitbestimmung bei der ***ConSystem GmbH***. Er informiert sich über die Aufgaben eines Betriebsrates.
Tragen Sie für zutreffende Aussagen eine (1), für falsche Aussagen eine (9) in die Kästchen ein. Der Betriebsrat hat …

a) darüber zu wachen, dass die zugunsten der Arbeitnehmer geltenden Gesetze, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, Tarifverträge und Betriebsvereinbarungen eingehalten werden.
b) Maßnahmen, die dem Betrieb und der Belegschaft dienen, beim Arbeitgeber zu beantragen.
c) die Eingliederung Schwerbehinderter und sonstiger besonders schutzbedürftiger Personen zu fördern.
d) die Integration ausländischer Arbeitnehmer im Betrieb und das Verständnis zwischen ihnen und den deutschen Arbeitnehmern zu fördern.

10. Beim Abschluss von Arbeitsverträgen der ***ConSystem GmbH*** bildet der geltende Tarifvertrag die Grundlage. Tragen Sie die richtigen Aussagen in die Kästchen ein.
Tarifverträge …

1) können zwischen Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretern abgeschlossen werden.
2) können zwischen Gewerkschaften, Arbeitgeberverbänden oder einzelnen Arbeitgebern abgeschlossen werden.
3) können zwischen Arbeitgeberverband und Betriebsrat abgeschlossen werden.
4) geben maximale Entgelthöhen vor, die in Einzelverträgen nicht überschritten werden dürfen.
5) dürfen höchstens für 2 Jahre abgeschlossen werden.
6) müssen vom Arbeits- und Sozialministerium zugelassen werden.
7) müssen nicht auf die geltenden Gesetze abgestimmt sein.
8) gelten nicht für Arbeitnehmer/-innen, die weniger als 3 Jahre im Unternehmen beschäftigt sind.

ConSystem GmbH

11. Geben Sie an, in welcher Art von Tarifvertrag die folgenden Regelungen festgeschrieben werden. Tragen Sie …
eine (1) ein, wenn es sich um einen Entgelttarifvertrag,
eine (2) ein, wenn es sich um einen Rahmen- oder Entgeltrahmentarifvertrag,
eine (3) ein, wenn es sich um einen Manteltarifvertrag handelt.
   a) Entgeltregelungen wie Arbeitsentgelt pro Stunde oder Monat, Ausbildungsvergütungen etc. ☐
   b) Sonstige Arbeitsbedingungen, wie Probezeit, Erholungs- oder Sonderurlaub, Anzahl der wöchentlichen Arbeitsstunden etc. ☐
   c) Entgeltgruppen werden definiert, die Gewährung von Leistungszulagen, Akkordberechnungen etc. ☐

12. Der/die Auszubildende der ***ConSystem GmbH*** informiert sich über den geltenden Tarifvertrag des Unternehmens. Dabei stößt er auf den Begriff der Öffnungsklausel. Tragen Sie die richtige Aussage über Öffnungsklauseln in das Kästchen ein. ☐
Öffnungsklauseln …
   1) ermöglichen einem Unternehmen Arbeitnehmer/-innen bis zu 12 Stunden am Tag zu beschäftigen.
   2) erlauben abweichende Regelungen im Tarifvertrag durch Arbeitsverträge oder Betriebsvereinbarungen in besonderen Unternehmenssituationen.
   3) schreiben fest, dass tarifvertraglich gebundene Unternehmen nicht kurzfristig vom Tarifvertrag abweichen dürfen.
   4) sind grundsätzlich verboten.

13. Der Auszubildende der ***ConSystem GmbH*** Klaus Kosiol arbeitet einige Wochen in der Personalabteilung. Er informiert sich über die Sozialversicherungen und die entsprechenden Versicherungsträger.
Ordnen Sie die nachstehenden Versicherungsträger den richtigen Versicherungen zu, in dem Sie die Ziffern in die Kästchen eintragen.

Versicherungsträger:
   1) Bundesagentur für Arbeit
   2) Berufsgenossenschaft
   3) Deutsche Rentenversicherung
   4) Krankenkassen
   5) Pflegekassen, den Krankenkassen angegliedert
   6) keiner zutreffend

Sozialversicherungen:
   a) Arbeitslosenversicherung ☐
   b) Krankenversicherung ☐
   c) Rentenversicherung ☐
   d) Unfallversicherung ☐
   e) Pflegeversicherung ☐

14. Ordnen Sie die Sozialversicherungen den folgenden Aussagen zu.
Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein:

Sozialversicherung:
   1) Krankenversicherung
   2) Pflegeversicherung
   3) Rentenversicherung
   4) Unfallversicherung
   5) Arbeitslosenversicherung

   a) Die Finanzierung erfolgt ausschließlich durch den Arbeitgeber. ☐
   b) Diese Sozialversicherung wurde erst 1995 eingeführt. ☐
   c) Kinderlose über 23 Jahre zahlen hier einen Zuschlag von 0,35 %. ☐
   d) Aus dieser Versicherung erhalten die Arbeitnehmer/-innen i. d. R. ab dem 67. Lebensjahr Leistungen. ☐
   e) Sie gewährt Leistungen wie z. B. ärztliche Behandlungen und Arzneien. ☐
   f) Diese Versicherung zahlt bei einem Arbeitsunfall. ☐
   g) Bei dieser Versicherung ist der Versicherungsbeitrag des/der Arbeitnehmers/-in am höchsten ☐

15. Der Auszubildende Klaus Kosiol soll helfen, die Gehaltsabrechnung für die Angestellte Anja Braun zu erstellen.

ConSystem GmbH

Folgende Daten stehen ihm zur Verfügung:
Anja Braun ist 51 Jahre alt, verheiratet, hat kein Kind und ist römisch katholischen Glaubens. Sie erhält ein monatliches Bruttogehalt von 5.200,00 €. Sie spart im Rahmen eines vermögenswirksamen Sparvertrages monatlich 40,00 € an, die ***ConSystem GmbH*** beteiligt sich daran mit 20,00 €.

Weitere Informationen:

Höhe der zu zahlenden Lohnsteuer in Steuerklasse IV:	1.028,50 €
Kirchensteuer:	92,57 €
Allgemeiner Krankenkassenbeitragssatz:	14,6 %
Gesetzlicher Zusatzbeitrag zur Krankenversicherung:	1,3 %
Pflegeversicherungssatz:	3,05 %
Arbeitslosenversicherungssatz:	2,4 %
Rentenversicherungsbeitragssatz:	18,6 %
Beitragsbemessungsgrenze für die Arbeitslosen- und Rentenversicherung:	7.050,00 €
Beitragsbemessungsgrenze für die Kranken- und Pflegeversicherung:	4.837,50 €

Ermitteln Sie folgende Angaben in Euro für die Gehaltsabrechnung des Monats Oktober und tragen Sie Ihre Ergebnisse in die Kästchen ein:

1) Steuer- und sozialversicherungspflichtiges Gehalt
2) Arbeitnehmerbeitrag zur Krankenversicherung
3) Arbeitnehmerbeitrag zur Pflegeversicherung
4) Arbeitnehmerbeitrag zur Arbeitslosenversicherung
5) Arbeitnehmerbeitrag zur Rentenversicherung
6) das Nettogehalt
7) den Auszahlungsbetrag

Ihre Berechnungen:

ConSystem GmbH

16. Die Europäische Sozialcharta (ESC) wurde 1961 vom Europarat ins Leben gerufen und wurde seitdem von vielen europäischen Ländern unterzeichnet. Welche der folgenden Aussagen trifft auf die ESC zu? Tragen Sie die zutreffende Aussage in das Kästchen ein. ☐

    1) Die Europäische Sozialcharta garantiert der Bevölkerung der Unterzeichnerstaaten umfassende soziale Rechte, wie z. B. ein Recht auf Berufsausbildung, auf Arbeit, auf soziale Sicherheit, ein Koalitions- oder Vereinigungsrecht etc.

    2) Die Europäische Sozialcharta (ESC), ist ein Musikwettbewerb für Komponisten, Textschreiber etc. Es werden jährlich im Rahmen der Eurovision Beiträge vorgetragen.

    3) Im Rahmen der Europäischen Sozialcharta wird jedem europäischen Land garantiert, dass es seine individuellen sozialen Standards umsetzen und beibehalten darf.

17. Die ***ConSystem GmbH*** unterstützt ihre Mitarbeiter/-innen im Rahmen der beruflichen Fort- und Weiterbildung. Ordnen Sie Maßnahmen der Fortbildung eine (1) zu, Maßnahmen der Weiterbidung eine (2).

    a) Frau Meier strebt eine Abteilungsleiterinnenposition an. Um dieser neuen Führungsrolle gerecht zu werden, lässt sie sich zum Thema Mitarbeiterführung schulen. ☐

    b) Herr Marten arbeitet im Lager der ***ConSystem GmbH*** und soll künftig weitreichendere Lageraufgaben, wie das Bestücken der Regale, übernehmen. Dafür soll er einen Gabelstaplerführerschein machen. ☐

    c) Herr Sauer arbeitet in der Buchhaltung der ***ConSystem GmbH*** und soll in Zukunft auch die Erstellung der Bilanz, des Jahresabschlusses, übernehmen. Dafür strebt er den Abschluss des Finanzbuchhalters bei der IHK an. ☐

    d) Frau Landmann nimmt nach der Ausbildung zur IT-Fachinformatikerin an einem Lehrgang „IT-Business-English" teil. Damit soll insbesondere die Kommunikation mit internationalen Kunden verbessert werden. ☐

18. Die ***ConSystem GmbH*** plant die Gründung einer Tochtergesellschaft. Zu Übungszwecken soll der/die Auszubildende Informationen über die Rechtsformen OHG und KG zusammentragen. Kennzeichnen Sie Aussagen über die OHG mit einer (1), Aussagen über die KG mit einer (2), Aussagen, die auf beide Rechtsformen zutreffen mit einer (3) und nicht zutreffende Aussagen mit einer (9). Tragen Sie die Ziffern in die Kästchen ein.

    a) Zur Gründung müssen mindestens 25.000 € eingebracht werden. ☐

    b) Es ist gesetzlich kein Gesellschaftsvertrag vorgeschrieben, in der Praxis aber üblich. ☐

    c) Es sind zwei oder mehr Personen für die Gründung erforderlich. ☐

    d) Mindestens zwei Gesellschafter/-innen haften mit ihrem Privatvermögen. ☐

    e) Bei dem Unternehmen handelt es sich um eine Personengesellschaft. ☐

    f) Jede/-r Gesellschafter/-in hat die Pflicht der Geschäftsführung. ☐

    g) Jede/-r Gesellschafter/-in hat laut Gesetz ein Recht auf 4 % der Einlage, der Rest wird im angemessenen Verhältnis verteilt. ☐

    h) Für alle Gesellschafter/-innen gilt ein Wettbewerbsverbot. ☐

ConSystem GmbH

19. Peter Sauer, Konrad Müller und Beate Kleingraf haben vor Jahren die ***ConSystem GmbH*** gegründet.

Beantworten Sie die folgenden Fragen, in dem Sie die richtigen Aussagen in die Kästchen eintragen.

a) An wen mussten sich Peter Sauer, Konrad Müller und Beate Kleingraf zwecks Eintragung ins Handelsregister wenden?

1) Industrie- und Handelskammer
2) Arbeitsgericht
3) Amtsgericht
4) Handwerkskammer

b) In welcher Abteilung des Handelsregisters wird das Unternehmen geführt?

1) Abteilung A
2) Abteilung B

c) Ist das Unternehmen „Kaufmann" im Sinne des Handelsgesetzbuches? Wenn ja, welche Kaufmannsart liegt vor?

1) Nein, eine GmbH ist nie Kaufmann.
2) Ja, das Unternehmen ist aufgrund der gewählten Rechtsform Kaufmann. Es handelt sich um einen Formkaufmann.
3) Die Unternehmer können wählen, ob sie Kaufleute werden wollen oder nicht, sie sind somit Kannkaufleute.
4) Ja, das Unternehmen ist aufgrund seiner Umsatzhöhe und Mitarbeiterzahl Ist-Kaufmann.

d) Es handelt sich bei der ***ConSystem GmbH*** um …

1) eine Kapitalgesellschaft
2) eine Personengesellschaft
3) einen Verein
4) ein Einzelunternehmen

20. Welche der folgenden Aussagen treffen auf die ***ConSystem GmbH*** zu? Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein.

1) Zur Gründung einer GmbH sind mindestens zwei natürliche Personen notwendig.
2) Das Mindeststammkapital beträgt 25.000 €.
3) Als Firma kann eine Sach-, Phantasie-, Personen- oder Mischfirma zzgl. GmbH gewählt werden.
4) Die GmbH muss einen oder mehrere Geschäftsführer haben.
5) Die Eintragung der GmbH ins Handelsregister hat deklaratorische Wirkung.
6) Der Gesellschaftsvertrag bedarf einer notariellen Form.
7) Der Gewinn wird laut GmbH-Gesetz nach Köpfen verteilt.
8) Das Mindeststammkapital beträgt 50.000 €.

21. Die ***ConSysytem GmbH*** erwirtschaftete im letzten Jahr einen Gewinn von 660.000 €. Dieser Gewinn wird auf die drei Gesellschafter Sauer und Müller und Kleingraf nach dem Verhältnis ihrer Geschäftsanteile verteilt.

Geschäftsanteile am Stammkapital:
Sauer mit 55 % des Stammkapitals
Müller mit ¼ des Stammkapitals
Kleingraf mit dem Rest in Höhe von 80.000 €.

Sauer hat die Geschäftsführung des Unternehmens übernommen und erhält dafür vorab 150.000 €. Müller und Kleingraf haben keine Geschäftsführungsaufgaben.

Wie viel € erhalten Müller und Kleingraf vom Gewinn?
Berechnen Sie die Ergebnisse.

a) Gewinnanteil Müller
b) Gewinnanteil Kleingraf

ConSystem GmbH

Ihre Berechnungen:

22. Die ***ConSystem GmbH*** hat einen weiten Kundenkreis. Einige Kunden werden hier beispielhaft genannt. Ordnen Sie den Unternehmen die passenden Aussagen zu, in dem Sie die richtige Ziffer in die Kästchen eintragen.

1) Müller GmbH
2) Kleinstadt und Sohn KG
3) Messerschmiede AG
4) Peter Schürmann und Karl Klein OHG

a) Alle Gesellschafter/-innen haften mit ihrem Privatvermögen und ihrer Einlage. ☐

b) Die Unternehmensanteile werden an der Börse gehandelt. ☐

c) Die Anteilseigner werden in Form einer Dividende am Gewinn beteiligt. ☐

d) Nur ein Teil der Gesellschafter/-innen haftet mit dem Privatvermögen. ☐

e) Das Stammkapital beträgt mindestens 25.000 €. ☐

23. Die Geschäftsführung der ***ConSystem GmbH*** möchte dem langjährigen Mitarbeiter Gernot Klein die Prokura erteilen. Prüfen Sie die folgenden Aussagen zur Prokura.

Kennzeichnen Sie zutreffende Aussagen mit einer (1) und falsche Aussagen mit einer (9).

a) Die Geschäftsleitung erteilt Herrn Klein die Prokura ausdrücklich in einem mündlichen Gespräch. Die Prokura ist somit gültig. ☐

b) Die Eintragung der Prokura ins Handelsregister hat konstitutive Wirkung. ☐

c) Ein Kunde der ***ConSystem GmbH*** ist Kleingewerbetreibender und nicht im Handelsregister eingetragen. Das Unternehmen erteilt einem/-r Mitarbeiter/-in schriftlich die Prokura. ☐

d) Die Geschäftsführung der ***ConSystem GmbH*** möchte die Prokura von Herrn Klein im Innen- und Außenverhältnis beschränken. ☐

e) Als Prokurist darf Herr Klein nun Bilanzen unterzeichnen und im Bedarfsfall Grundstücke veräußern. ☐

f) Der Prokurist Gernot Klein unterschreibt: ppa. Gernot Klein ☐

ConSystem GmbH

24. Die ***ConSystem GmbH*** hat verschiedene Verträge abgeschlossen. Welche Vertragsart ist in den folgenden Fällen die richtige? Tragen Sie die Ziffern in die Kästchen ein.

Vertragsart:

1) Kaufvertrag
2) Darlehnsvertrag
3) Werkvertrag
4) Mietvertrag
5) Dienstvertrag

a) Der Lagerplatz für Fertigteile muss vergrößert werden. Eine nahe gelegene Spedition stellt gegen Entgelt Räumlichkeiten zur Verfügung. ☐

b) Ein Student erteilt den Ausbildenden des Unternehmens Nachhilfe im Fach Betriebswirtschaftslehre. ☐

c) Die Verwaltung der ***ConSystem GmbH*** bestellt neue Computer und Drucker bei der IT Eumler KG aufgrund eines Angebots. ☐

d) In der Versandabteilung der ***ConSystem GmbH*** fehlen Versandkartons. Ein Nachbarunternehmen stellt einige der benötigten Kartons unentgeltlich zur Verfügung. Am Folgetag erhält die ***ConSystem GmbH*** eine neue Lieferung und es werden gleichartige Kartons zurückgebracht. ☐

e) Die Kopierer werden von einem Unternehmen überprüft und richtig eingestellt. Es müssen keine Ersatzteile eingebaut werden. ☐

25. Die ***ConSystem GmbH*** führt auch Waren in ihrem Sortiment, die in weltweiter Arbeitsteilung hergestellt werden. Welche der folgenden Aussagen trifft auf die weltweite Arbeitsteilung zu? Tragen Sie die zutreffende Zahl in das Kästchen ein. ☐

1) Die Auswirkungen auf die Umwelt durch die weltweite Arbeitsteilung nehmen ehr ab.
2) Im Rahmen der weltweiten Arbeitsteilung werden weltweit soziale und ökologische Standards garantiert.
3) Durch die weltweite Arbeitsteilung nimmt das Transportaufkommen ab.
4) Die weltweite Arbeitsteilung führt insgesamt zu höheren Umweltbelastungen und Abhängigkeiten von internationalen Zulieferern.
5) Die weltweite Arbeitsteilung impliziert geringere Abhängigkeiten von Zulieferern.

26. Der zunehmende Konkurrenzdruck auf dem IT-Markt sorgt für Zusammenschlüsse von IT-Unternehmen. In der ***ConSystem GmbH*** wird darüber diskutiert, ob es sinnvoll ist, sich mit einem regionalen Konkurrenten zusammen zu schließen.

Welche Form des Zusammenschlusses läge dann vor? ☐
Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

1) Vertikaler Zusammenschluss
2) Horizontaler Zusammenschluss
3) Lateraler bzw. anorganischer Zusammenschluss
4) Diagonaler Zusammenschluss

ConSystem GmbH

27. Unternehmen können sich in vielfältiger Weise zusammenschließen. Ordnen Sie den folgenden Aussagen eine

(1) zu, wenn es sich um ein Kartell handelt,
(2) zu, wenn es sich um eine Fusion handelt,
(3) zu, wenn es sich um einen Konzern handelt,
(4) zu, wenn es sich um eine Arbeitsgemeinschaft handelt,
(9) zu, wenn keiner der genannten Zusammenschlüsse vorliegt.

a) Rechtlich und wirtschaftlich selbständige Unternehmen schließen sich mit dem Ziel zusammen, den Wettbewerb auszuschalten. ☐

b) Zusammenschluss mehrerer rechtlich selbstständiger Unternehmen zu einer wirtschaftlichen Einheit mit einer gemeinsamen Leitung. ☐

c) Mehrere Unternehmen stimmen ihr regionales Handlungsfeld untereinander ab, z. B. um Gebietsschutz zu erhalten und so den Wettbewerb einzuschränken. ☐

d) Zwei Unternehmen der IT-Branche schließen jegliche Zusammenarbeit aus. ☐

e) Hier wird die rechtliche und wirtschaftliche Selbständigkeit der Unternehmen aufgegeben. ☐

f) Dieser Zusammenschluss kann von der Kartellbehörde untersagt werden, wenn dadurch eine marktbeherrschende Stellung entsteht. ☐

28. Die ***ConSystem GmbH*** möchte zum Jahresende einige Kennzahlen ermitteln. Welche der folgenden Formeln gibt die:

a) Eigenkapitalrentabilität ☐

b) Wirtschaftlichkeit ☐

c) Produktivität wieder? ☐

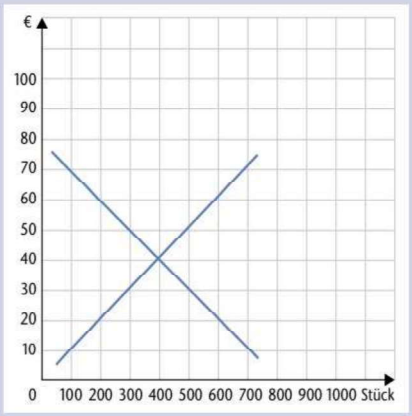
Tragen Sie die Ziffer der richtigen Lösung in die Kästchen ein.

1) (Gewinn · 100) : Umsatzerlöse
2) Ertrag : Aufwand
3) Ausbringungsmenge : Einsatzmenge
4) (Gewinn · 100) : eingesetztes Kapital
5) Kapital : (Gewinn · 100)
6) (Aufwendungen · 100) : Erträge
7) (Umsatzerlöse · 100) : Gewinn
8) gearbeitete Stundenzahl : erstellte Stückzahl

29. Für ein Produkt der ***ConSystem GmbH*** ergibt sich die beispielhaft dargestellte Marktsituation. Errechnen Sie

a) die angebotene Menge bei einem Preis von 50 €.
b) den Gleichgewichtspreis.
c) den maximalen Umsatz, der erzielt werden kann.
d) den Nachfrageüberhang bei einem Preis von 30 €.
e) den Angebotsüberhang bei einem Preis von 60 €.

Ihre Berechnungen:



ConSystem GmbH

30. Das unter Aufgabe 29 verkaufte Produkte der ***ConSystem GmbH*** entwickelt sich gut am Markt, die Nachfrage steigt kontinuierlich. Es wird davon ausgegangen, dass in Zukunft 500 Stück abgesetzt werden können.

a) Welcher Preis kann bei einem neuen Marktgleichgewicht realisiert werden?
b) Wie hoch ist dann der maximale Umsatz?

Ihre Berechnungen:

31. Das wirtschaftliche Umfeld in einem Land wird von der geltenden Wirtschaftsordnung bestimmt. Ordnen Sie den folgenden Aussagen die zutreffende Wirtschaftsordnung zu. Tragen Sie die richtige Ziffer in die Kästchen ein.

Wirtschaftsordnungen:
1) Freie Marktwirtschaft
2) Soziale Marktwirtschaft
3) Zentralverwaltungswirtschaft

a) Die Gemeinschaft, das Gemeinwohl, steht hier im Vordergrund. ☐
b) Der Staat agiert lediglich als „Nachwächter". ☐
c) Die Betriebsmittel sind Kollektiveigentum und dienen der kollektiven Bedarfsdeckung. ☐
d) Die Märkte übernehmen durch die freie Preisbildung die Lenkung der Produktionsfaktoren an die Orte des dringendsten Bedarfs. Der Staat greift durch indirekte Preismaßnahmen in die Preisbildung ein. ☐
e) Das Bild eines freien, verantwortungsvollen und selbstbestimmten Individuums bildet hier die geistige Grundlage. ☐
f) Die Planerfüllung ist hier das wesentliche Ziel. ☐
g) Der Staat verpflichtet sich im Rahmen einer marktwirtschaftlichen Grundordnung für soziale Sicherheit und Gerechtigkeit in der Gesellschaft zu sorgen. ☐
h) Hier herrscht das gemeinwirtschaftliche Prinzip. ☐

ConSystem GmbH

32. Im Rahmen der sozialen Sicherung vereint die Bundesrepublik Deutschland Bestandteile einer Leistungsgesellschaft mit denen eines Sozialstaates.

Ordnen Sie den folgenden Angaben eine (1) zu, wenn sie eher der Leistungsgesellschaft zuzuordnen sind und eine (2) zu, wenn sie eher sozialstaatlichen Grundsätzen entsprechen.

a) Die Regelung sozialer Probleme erfolgt grundsätzlich erst durch die Eigenvorsorge und die Versicherung (Selbsthilfe), wenn dies nicht ausreicht, helfen die Familie, nichtstaatliche Organisationen etc., als letzte Instanz greift der Staat ein (Subsidaritätsprinzip). ☐

b) Der Staat sieht es von Beginn an als seinen der Pflicht an, soziale Angelegenheiten der Bürger/-innen durch Gesetze und staatliche Leistungen zu regeln (Solidaritätsprinzip). ☐

c) Es werden freiwillig private Versicherungen abgeschlossen, wie z. B. eine Haftpflichtversicherung oder eine private Unfallversicherung. ☐

d) Das Fürsorgeprinzip wird nach dem Grad der Bedürftigkeit angewendet. ☐

e) Ziel ist insbesondere die Stärkung der Eigenverantwortlichkeit. ☐

f) Die soziale Sicherung erfolgt durch private Vermögensbildung (Erwerb von Haus- und Grundbesitz, Kauf von Aktien etc.) ☐

g) Es wird die Abhängigkeit des Einzelnen vom Staat gefördert. ☐

33. In der Kantine der ***ConSystem GmbH*** gibt es seit 2021 kein Einwegbesteck und keine Einweg-Coffee-to-go-Becher mehr. Der Kantinenbetreiber weist die Geschäftsführung darauf hin, dass ab 2023 auch Mehrwegverpackungen für die Mitnahme des Essens an den Arbeitsplatz oder nach Hause geplant sind und verweist auf die entsprechende Gesetzeslage.

Welches Gesetz regelt diesen Sachverhalt? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein. ☐

1) Kreislaufwirtschaftsgesetz *KrWG*
2) Ökodesign-Richtlinie/Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz *(EVPG)*
3) Verpackungsgesetz VerpackG
4) Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz
5) Bundes-Immissionsschutzgesetz *BImSchG*

34. Verschiedene Institutionen sind für die Überwachung der Arbeitssicherheit, des Unfall- und Gesundheitsschutzes zuständig. Tragen Sie die Ziffern der zutreffenden Institutionen in die Kästchen ein. ☐ ☐

1) Berufsgenossenschaft
2) Bundesagentur für Arbeit
3) Gewerbeaufsichtsamt
4) Industrie- und Handelskammer
5) Krankenkassen
6) Arbeits- und Sozialministerium

35. Im Unternehmen der ***ConSystem GmbH*** sind folgende Zeichen angebracht. Ordnen Sie die Zeichen den folgenden Gruppen zu:

a) Verbotsschild ☐
b) Warnschilder ☐
c) Rettungszeichen ☐
d) Gebotszeichen ☐
e) Brandschutzzeichen ☐

Zeichen:



3.6 Prüfungssimulation: Wirtschafts- und Sozialkunde 2

2. Bogen – 35 Fragen

ConSystem GmbH

1. Die ***ConSystem GmbH*** erstellt eine nach Wirtschaftssektoren geordnete Kundenübersicht. Ordnen Sie den Kunden die entsprechenden Wirtschaftssektoren zu:

Wirtschaftssektoren:

1) Primärer Wirtschaftssektor (Urerzeugung)
2) Sekundärer Wirtschaftssektor (Weiterverarbeitung)
3) Tertiärer Wirtschaftssektor (Handel/Dienstleistungen)

Auszüge aus dem Kundenstamm :

a) Försterei Strauß & Co. ☐
b) Gerlach Versicherungen ☐
c) Kalterner Bank GmbH ☐
d) Schreinerei Buchstätter KG ☐
e) Hühnerzucht Kleinwinkel ☐
f) Titz & Söhne Transport und Logistik ☐
g) Maschinenfabrik Kleingünther AG ☐

2. Der Auszubildende bei der ***ConSystem GmbH***, Johannes Klein, erkundigt sich bei seinem/-r Ausbilder/-in, ob er nach dem Berufsschulunterricht am gleichen Tag zur Arbeit kommen muss. Tragen Sie die Ziffer der richtigen Antwort in das Kästchen ein.

1) Im Falle eines Blockunterrichts muss er nicht zur Arbeit kommen, egal wie alt er ist.
2) Ist Johannes Klein noch nicht volljährig, so gilt das Jugendarbeitsschutzgesetz. Dieses besagt, dass er bei zwei Berufsschultagen in der Woche an einem Berufsschultag nicht mehr anschließend zur Arbeit kommen, wenn er mindestens 6 Stunden Unterricht hatte.
3) Da die Berufsschulzeit nicht auf die reguläre Arbeitszeit angerechnet wird, muss er in jedem Fall zur Arbeit kommen.
4) Nach vier Unterrichtsstunden in der Berufsschule, muss der Auszubildende nicht mehr in den Betrieb kommen.
5) Der Ausbildungsbetrieb kann unabhängig vom Alter des/der Auszubildenden entscheiden, ob dieser nach der Berufsschule noch in das Unternehmen kommen muss. ☐

3. Johannes Klein informiert sich über die Pflichten eines/einer Ausbildenden. Welche Pflichten treffen auf den/die Ausbilder/-in ***nicht*** zu? Tragen Sie zutreffende Angaben in die Kästchen ein.

1) Charakterliche Förderung sowie Schutz vor sittlichen und körperlichen Gefahren
2) Erstellung eines Ausbildungsrahmenplans
3) Zahlung einer Ausbildungsversicherung
4) Sorge tragen, dass der/die Auszubildende die berufliche Handlungsfähigkeit erwirbt
5) Selbst ausbilden oder eine/-n anderen Ausbilder/-in ausdrücklich benennen
6) Kostenlos für die Ausbildung notwendige Ausbildungsmittel bereit stellen
7) Anhalten zum Besuch der Berufsschule sowie zum Führen eines Berichtsheftes
8) Übertragung von Aufgaben, die dem Ausbildungszweck dienen ☐
9) Übernahme der Verpflegungskosten in der betrieblichen Kantine ☐

ConSystem GmbH

4. Für einen neuen Auszubildenden soll ein PC-Arbeitsplatz eingerichtet werden. Welche Rechtsgrundlagen enthalten notwendige Informationen? Tragen Sie die zutreffenden Ziffern in die Kästchen ein.

   1) Berufsbildungsgesetz
   2) Bildschirmarbeitsplatzverordnung
   3) Arbeitsstättenverordnung
   4) Ausbildungsverordnung
   5) Bürgerliche Gesetzbuch

5. Welche Voraussetzungen müssen vorliegen, um zur Abschlussprüfung zugelassen zu werden? Tragen Sie die Ziffern der zutreffenden Angaben in die Kästchen ein.

   Zur Abschlussprüfung zuzulassen ist,

   1) wer die Ausbildungszeit zurückgelegt hat oder wessen Ausbildungszeit nicht später als zwei Monate nach dem Prüfungstermin endet.
   2) wer an der vorgeschriebenen Zwischenprüfung teilgenommen hat.
   3) wer die vorgeschriebenen schriftlichen Ausbildungsnachweise geführt hat.
   4) wer weniger als 50 Fehlstunden in der Berufsschule aufzuweisen hat.
   5) wessen Berufsausbildungsverhältnis in das Verzeichnis der Berufsausbildungsverzeichnisse eingetragen ist.
   6) wessen Berufsschulzeugnis mindestens einen Notendurchschnitt von 3,0 aufweist.
   7) wer ein gutes Arbeitszeugnis des Arbeitgebers bei der IHK vorlegen kann.

6. Der Auszubildende Johannes Klein, absolviert am 27. Juni 2022 erfolgreich seine mündliche Abschlussprüfung. Wann endet sein Ausbildungsverhältnis genau? Tragen Sie die Ziffer der richtigen Lösung in das Kästchen ein.

   1) Vertragsende (31. Juli 2022)
   2) Am Tag der schriftlichen Prüfung (04. Mai 2022)
   3) Am Tag der mündlichen Prüfung (27. Juni 2022)
   4) Am Tag der Aushändigung des Berufsschulzeugnisses (20. Juni 2022)
   5) Am Tag der Aushändigung des Übernahmevertrages (01. August 2022)

7. Im Rahmen der Auswahlgespräche werden den Bewerbern der ***ConSystem GmbH*** viele Fragen gestellt. Tragen Sie die Ziffern der zulässigen Fragestellungen in die Kästchen ein.

   1) Würden Sie in Teams zusammenarbeiten?
   2) Welche Gehaltsvorstellungen haben Sie?
   3) Welcher Religionsgemeinschaft gehören Sie an?
   4) Sind Sie Gewerkschaftsmitglied?
   5) Welche Vorbildung haben Sie?
   6) Liegt aktuell eine Schwangerschaft vor?

8. Das Arbeitsrecht lässt sich inhaltlich in zwei Gebiete unterteilen:

   1) Individualarbeitsrecht 2) Kollektivarbeitsrecht

   Welche der folgenden Themenbereiche werden dem Individualarbeitsrecht (1), welche dem Kollektivarbeitsrecht (2) zugeordnet? Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein.

   a) Betriebliche Mitbestimmung
   b) Kündigungsschutz
   c) Arbeitszeitregelungen
   d) Tarifvertragsrecht
   e) Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall
   f) Arbeitskampfrecht

ConSystem GmbH

9. Die ***ConSystem GmbH*** hat arbeitsrechtliche Regelungen zu beachten.
Ordnen Sie den folgenden Sachverhalten die richtigen Rechtsgrundlagen zu

Wirtschaftssektoren:

1) Arbeitszeitgesetz
2) Kündigungsschutzgesetz
3) Tarifvertrag
4) Bundesurlaubsgesetz
5) Betriebsverfassungsgesetz
6) keine der genannten Rechtsgrundlagen trifft zu

a) Eine schwangere Angestellte darf nicht mehr am Fließband mit vorgegebenem Arbeitstempo arbeiten. ☐

b) Hier wird die regelmäßige wöchentliche Arbeitszeit einer Branche festgelegt. ☐

c) Die Mitarbeiter/-innen der ***ConSystem GmbH*** wählen Mitglieder für den Betriebsrat. ☐

d) Die ***ConSystem GmbH*** darf ihre berufsschulpflichtigen Auszubildenden an den Berufsschultagen, die vor 9 Uhr beginnen, nicht im Unternehmen beschäftigen. ☐

e) Die Kündigung eines/-r Mitarbeiters/-in ist wirksam, wenn sie sozial gerechtfertigt ist. ☐

f) Ein/-e Auszubildende/-r kündigt nach der Probezeit aus wichtigem Grund. ☐

10. Die ***ConSystem GmbH*** möchte neue Mitarbeiter/-innen einstellen. Dabei muss sie das „Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz (AGG)" beachten. Welcher der folgenden Aussagen trifft auf das Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz zu? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

1) In der Stellenanzeige wird erwähnt, dass Bewerber/-innen aus dem deutschsprachigen Raum bevorzugt werden.
2) Es werden nur Bewerber/-innen zugelassen, die unter 30 Jahre alt sind.
3) Bei der Auswahl werden lediglich die Qualifikationen der Bewerber/-innen zugrunde gelegt.
4) Bei der Auswahl werden weibliche Bewerberinnen bevorzugt ☐

11. Die ***ConSystem GmbH*** plant aufgrund der Schließung einer Produktsparte einige Mitarbeiter/-innen zu entlassen. Für welche der angeführten Mitarbeiter/-innen besteht ein besonderer Kündigungsschutz?

Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein.

1) Auszubildende
2) Schwerbehinderte
3) Kaufmännische Angestellte
4) Mitarbeiter/-innen über 50 Jahre
5) Gewerkschaftsmitglieder
6) Betriebsratsmitglieder
7) Schwangere
8) Verheiratete
9) Prokuristen

☐ ☐ ☐ ☐

ConSystem GmbH

12. Die ***ConSystem GmbH*** spricht ordentliche Kündigungen aus betriebsbedingten Gründen aus. Das Unternehmen möchte sich von den folgendem/-n Mitarbeiter/-innen trennen. Die Überprüfung der sozialen Rechtfertigung bleibt in der Aufgabe unberücksichtigt.

a) Klaus Werner (30 Jahre alt, 5 Jahre Betriebszugehörigkeit)
b) Vera Martinsen (52 Jahre, 23 Jahre Betriebszugehörigkeit)
c) Petra Klingelhöver (27 Jahre, 1 Jahr Betriebszugehörigkeit)

Die ordentliche Kündigung erhielten die Mitarbeiter/-innen am 15. März 2022.
Geben Sie an, zu welchem Termin (TT.MM.JJJJ) die Kündigung jeweils wirksam wird.
Die folgenden Informationen helfen Ihnen dabei.

Auszug aus dem BGB § 622 Kündigungsfrist bei Arbeitsverhältnissen
(1) Das Arbeitsverhältnis eines Arbeiters oder eines Angestellten (Arbeitnehmers) kann mit einer Frist von vier Wochen zum Fünfzehnten oder zum Ende eines Kalendermonats gekündigt werden.
(2) Für eine Kündigung durch den Arbeitgeber beträgt die Kündigungsfrist, wenn das Arbeitsverhältnis in dem Betrieb oder Unternehmen
1. zwei Jahre bestanden hat, einen Monat zum Ende eines Kalendermonats,
2. fünf Jahre bestanden hat, zwei Monate zum Ende eines Kalendermonats,
3. acht Jahre bestanden hat, drei Monate zum Ende eines Kalendermonats,
4. zehn Jahre bestanden hat, vier Monate zum Ende eines Kalendermonats,
5. zwölf Jahre bestanden hat, fünf Monate zum Ende eines Kalendermonats,
6. 15 Jahre bestanden hat, sechs Monate zum Ende eines Kalendermonats,
7. 20 Jahre bestanden hat, sieben Monate zum Ende eines Kalendermonats.

(3) Während einer vereinbarten Probezeit, längstens für die Dauer von sechs Monaten, kann das Arbeitsverhältnis mit einer Frist von zwei Wochen gekündigt werden.

März 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
09		1	2	3	4	5	6
10	7	8	9	10	11	12	13
11	14	15	16	17	18	19	20
12	21	22	23	24	25	26	27
13	28	29	30	31			

April 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
13					1	2	3
14	4	5	6	7	8	9	10
15	11	12	13	14	15	16	17
16	18	19	20	21	22	23	24
17	25	26	27	28	29	30	

Mai 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
17							1
18	2	3	4	5	6	7	8
19	9	10	11	12	13	14	15
20	16	17	18	19	20	21	22
21	23	24	25	26	27	28	29
22	30	31					

Juni 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
22			1	2	3	4	5
23	6	7	8	9	10	11	12
24	13	14	15	16	17	18	19
25	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30			

Juli 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
26					1	2	3
27	4	5	6	7	8	9	10
28	11	12	13	14	15	16	17
29	18	19	20	21	22	23	24
30	25	26	27	28	29	30	31

August 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
31	1	2	3	4	5	6	7
32	8	9	10	11	12	13	14
33	15	16	17	18	19	20	21
34	22	23	24	25	26	27	28
35	29	30	31				

September 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
35				1	2	3	4
36	5	6	7	8	9	10	11
37	12	13	14	15	16	17	18
38	19	20	21	22	23	24	25
39	26	27	28	29	30		

Oktober 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
39						1	2
40	3	4	5	6	7	8	9
41	10	11	12	13	14	15	16
42	17	18	19	20	21	22	23
43	24	25	26	27	28	29	30
44	31						

November 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
44		1	2	3	4	5	6
45	7	8	9	10	11	12	13
46	14	15	16	17	18	19	20
47	21	22	23	24	25	26	27
48	28	29	30				

Dezember 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
48				1	2	3	4
49	5	6	7	8	9	10	11
50	12	13	14	15	16	17	18
51	19	20	21	22	23	24	25
52	26	27	28	29	30	31	

Januar 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
52							1
01	2	3	4	5	6	7	8
02	9	10	11	12	13	14	15
03	16	17	18	19	20	21	22
04	23	24	25	26	27	28	29
05	30	31					

Februar 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
05			1	2	3	4	5
06	6	7	8	9	10	11	12
07	13	14	15	16	17	18	19
08	20	21	22	23	24	25	26
09	27	28					

März 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
09			1	2	3	4	5
10	6	7	8	9	10	11	12
11	13	14	15	16	17	18	19
12	20	21	22	23	24	25	26
13	27	28	29	30	31		

April 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
13						1	2
14	3	4	5	6	7	8	9
15	10	11	12	13	14	15	16
16	17	18	19	20	21	22	23
17	24	25	26	27	28	29	30

Mai 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
18	1	2	3	4	5	6	7
19	8	9	10	11	12	13	14
20	15	16	17	18	19	20	21
21	22	23	24	25	26	27	28
22	29	30	31				

Juni 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
22				1	2	3	4
23	5	6	7	8	9	10	11
24	12	13	14	15	16	17	18
25	19	20	21	22	23	24	25
26	26	27	28	29	30		

ConSystem GmbH

(Fortsetzung Aufgabe 12)

Tragen Sie Ihr Ergebnis in die vorgegebenen Felder ein.

Ergebnis zu a):

Ergebnis zu b):

Ergebnis zu c):

13. Eine Auszubildende der ***ConSystem GmbH*** hatte auf dem Arbeitsweg einen Unfall und ist arbeitsunfähig. Welche der folgenden Aussagen ist in diesem Zusammenhang richtig? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.
    1) Die ***ConSystem GmbH*** muss den Unfall der Krankenversicherung melden.
    2) Der Auszubildenden wird für die ersten drei Krankheitstage die Ausbildungsvergütung gekürzt.
    3) Die ***ConSystem GmbH*** muss den Unfall der Berufsgenossenschaft melden.
    4) Die ***ConSystem GmbH*** muss den Rentenversicherungsträger der Auszubildenden umgehend informieren.
    5) Der Auszubildenden werden nach Dauer der krankheitsbedingten Fehltage die Urlaubstage gekürzt. ☐
14. Der Auszubildende Klaus Kosiol hat sich in der Berufsschule mit dem Generationenvertrag auseinandergesetzt. Welche der folgenden Aussagen ist richtig? Tragen Sie die zutreffende Ziffer in das Kästchen ein.
    1) Unter dem Generationenvertrag versteht man, dass jede Arbeitnehmergeneration ihre eigenen Rentenzahlungen anspart und im Bedarfsfall ausgezahlt bekommt.
    2) Im Generationenvertrag verpflichtet sich die jeweils junge Generation für die Pflegbedürftigen zu sorgen und die Kosten zu tragen.
    3) Die Jüngeren zahlen ihre Beiträge in die Rentenversicherung ein. Davon werden die Renten der heute Älteren bezahlt.
    4) Hier geht es um die Sicherung von Unternehmensdaten (Großvater-Vater-Sohn-Prinzip).
    5) Das Generationenprinzip besagt, dass jede Generation festlegen kann, ob und wie viel sie in gesetzliche Rentenversicherung einzahlen möchte. ☐

15. In der ***ConSystem GmbH*** wird eine neue Mitarbeiterin eingestellt.

ConSystem GmbH

Sie ist 35 Jahre alt, hat keine Kinder, ist ledig, gehört der katholischen Kirche an und wohnt in Bonn. Ihr monatliches Bruttoeinkommen beträgt 3.500,00 Euro.

1) Welcher Steuerklasse gehört die neue Mitarbeiterin an?

2) Ermitteln Sie mit Hilfe des Auszugs aus der Lohnsteuertabelle die folgenden Beträge und tragen Sie Ihre Lösungen unten ein.

Allgemeine Monats-Lohnsteuertabelle 2022 Teil West (Auszug; Kirchensteuer 9 %)

Kinderfreibetrag			0		0,5		1		1,5		2		2,5		3	
ab €	StK	Steuer	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr
3.498,00																
	1	513,33	-	46,19	-	36,49	-	27,33	-	18,72	-	10,64	-	3,42	-	-
	2	410,16	-	-	-	27,72	-	19,09	-	11,00	-	3,69	-	-	-	-
	3	234,00	-	21,06	-	13,41	-	6,66	-	1,22	-	-	-	-	-	-
	4	513,33	-	46,19	-	41,27	-	36,49	-	31,84	-	27,33	-	22,96	-	18,72
	5	883,41	-	79,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	919,66	-	82,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.501,00																
	1	514,08	-	46,26	-	36,56	-	27,39	-	18,77	-	10,71	-	3,46	-	-
	2	410,91	-	-	-	27,79	-	19,14	-	11,05	-	3,74	-	-	-	-
	3	234,66	-	21,11	-	13,46	-	6,70	-	1,26	-	-	-	-	-	-
	4	514,08	-	46,26	-	41,34	-	36,56	-	31,91	-	27,39	-	23,01	-	18,77
	5	884,41	-	79,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	920,66	-	82,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.504,00																
	1	514,83	-	46,33	-	36,63	-	27,46	-	18,83	-	10,76	-	3,51	-	-
	2	411,66	-	-	-	27,85	-	19,20	-	11,10	-	3,78	-	-	-	-
	3	235,33	-	21,17	-	13,51	-	6,75	-	1,28	-	-	-	-	-	-
	4	514,83	-	46,33	-	41,41	-	36,63	-	31,97	-	27,46	-	23,08	-	18,83
	5	885,50	-	79,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	921,75	-	82,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lösungen zu 2):

16. Der Betriebsrat der ***ConSystem GmbH*** hat verschiedene Rechte. Geben Sie an, in welchen Fällen der Betriebsrat ein Unterrichtungs- bzw. Informationsrecht hat.

Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein.

1) Fragen der Ordnung des Betriebs und des Verhaltens der Mitarbeiter/-innen im Betrieb
2) Planung von Neu-, Um- und Erweiterungsbauten von Fabrikations-, Verwaltungs- und sonstigen betrieblichen Räumen
3) Form, Ausgestaltung und Verwaltung von Sozialeinrichtungen
4) Planung von Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufen
5) Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit einschließlich der Pausen sowie Verteilung der Arbeitszeit auf die einzelnen Wochentage
6) Bei einer ordentlichen Kündigung, wenn der/die Arbeitgeber/-in bei der Auswahl des/der zu kündigenden Arbeitnehmers/-in soziale Gesichtspunkte nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt hat

17. Kommt es zu Konflikten zwischen Arbeitnehmern/-innen/Betriebsrat und Arbeitgebern werden die Gerichte hinzugezogen. Welche der folgenden Gerichte ist zuständig?

Tragen Sie die richtige Aussage in das Kästchen ein.

1) Sozialgericht
2) Arbeitsgericht
3) Bundessozialgericht
4) Verwaltungsgericht
5) Sozialversicherungsgericht

ConSystem GmbH

18. Welche der folgenden Erklärungen des Begriffs Tarifautonomie trifft zu? ☐
Tragen Sie die zutreffende Ziffer in das Kästchen ein.

1) Recht des Arbeits- und Sozialministeriums, in die tarifvertraglichen Verhandlungen einzugreifen, wenn keine Einigung erzielt wird.
2) Der Tarifvertrag kann jetzt auch auf Arbeitsverhältnisse übertragen werden, die nicht den Tarifparteien angehören.
3) Recht der Tarifparteien, unabhängig von staatlicher Einflussnahme, Arbeitsbedingungen und Arbeitsentgelte zu regeln.
4) Recht der Genehmigung bzw. Ablehnung eines ausgehandelten Tarifvertrages durch den Staat.
5) Recht einer Tarifpartei, einen laufenden Tarifvertrag zu kündigen.

19. Die ***ConSystem GmbH*** beschäftigt nun einen Prokuristen und zwei Mitarbeiter/-innen mit allgemeiner Handlungsvollmacht. Unterscheiden Sie in den folgenden Fällen, ob die Aussage

1) nur auf den Prokuristen
2) nur auf einen/-r Mitarbeiter/-in mit allgemeiner Handlungsvollmacht
3) auf den Prokuristen und Mitarbeiter/-innen mit allgemeiner Handlungsvollmacht
9) weder auf den Prokuristen noch auf einen/-r Mitarbeiter/-in mit allgemeiner Handlungsvollmacht zutrifft.

a) Die Unterzeichnung erfolgt mit i. V. ☐
b) Grundstücke dürfen gekauft werden. ☐
c) Die Bilanz darf unterschrieben werden. ☐
d) Die allgemeine Handlungsvollmacht darf erteilt werden. ☐
e) Prokura darf erteilt werden. ☐
f) Mitarbeiter/-innen dürfen eingestellt werden. ☐
g) Die Unterzeichnung erfolgt mit ppa. ☐

20. Die ***ConSystem GmbH*** ist im Handelsregister eingetragen. Welche der folgenden Aussagen zum Handelsregister sind richtig? ☐ ☐
Tragen Sie die richtigen Aussagen in die Kästchen ein.

Das Handelsregister …

1) ist ein Verzeichnis für alle Kaufleute nach HGB.
2) wird bei der Industrie- und Handelskammer geführt.
3) erlaubt nur den geschäftsführenden Gesellschaftern/-innen Einsicht.
4) hat verschiedene Abteilungen.
5) ist ein Verzeichnis für alle Gewerbetreibende.
6) enthält Eintragungen über die Personen mit allgemeiner Handlungsvollmacht in einem Unternehmen.

ConSystem GmbH

21. Bei welchen der aufgeführten Unternehmen haften alle Gesellschaftern/-innen mit ihrem Privatvermögen?
Tragen Sie die zutreffende Ziffer in das Kästchen ein. ☐

1) Meier & Söhne Gusstechnik AG
2) Krautkrämer GmbH
3) Autoteile Mustermann OHG
4) IT-Hardware & Software Siebelmann KG
5) Gerd Müller Sanitär GmbH & Co. KG

22. Der/die Auszubildende der ***ConSystem GmbH*** erkundigt sich bei seinem/-r Ausbilder/-in über die AG. Welche Aussagen treffen auf die AG zu?
Tragen Sie die jeweils richtigen Ziffern in die Kästchen ein. ☐ ☐ ☐

1) Es sind mindestens zwei Personen für die Gründung erforderlich.
2) Der Zusatz AG ist in der Firmierung nicht erforderlich.
3) Das Grundkapital muss mindestens 50.000 € betragen.
4) Gesetzliche Regelungen zur AG stehen im Handelsgesetzbuch.
5) Die Aktionäre/-innen bilden das beschlussfassende Organ der AG.
6) Der Jahresabschluss muss veröffentlicht werden.
7) Die Aktionäre/-innen haften mit ihrem Privatvermögen.
8) Der Handelsregistereintrag erfolgt in Abteilung A.

23. Laut Aktiengesetz hat eine AG folgende Organe:

1) Vorstand
2) Aufsichtsrat
3) Hauptversammlung

Ordnen Sie den folgenden Aufgaben die richtigen Organe zu, in dem Sie die zutreffenden Ziffern in die Kästchen eintragen.

a) Kontrolle des Vorstands ☐
b) Berichterstattung des Aufsichtsrates ☐
c) Einberufung der ordentlichen Hauptversammlung ☐
d) Beschluss von Satzungsänderungen ☐
e) Bestellung der Mitglieder des Aufsichtsrates ☐
f) Entlastung des Aufsichtsrates ☐
g) Geschäftsführung und Vertretung der AG ☐

24. In welchen der folgenden Situationen handelt die ***ConSystem GmbH*** nach dem Minimalprinzip? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein. ☐

1) Mit einer neuen Werbekampagne erhofft sich die ***ConSystem GmbH*** möglichst viele potentielle Kunden anzusprechen, die Werbeausgaben sollen allerdings so gering wie möglich ausfallen.
2) Die ***ConSystem GmbH*** plant den Kauf von 30 neuen Schreibtischstühlen für ihre Mitarbeiter/-innen zu möglichst geringen Kosten.
3) Die Geschäftsführung möchte für 2.000,00 € den aktuell schnellsten Drucker auf dem Markt erwerben.
4) Im Rahmen einer Werbeaktion stehen der Marketingabteilung 4.000,00 € zur Verfügung. Damit sollen nun so viele Flyer wie möglich geordert werden.

ConSystem GmbH

25. Die ***ConSystem GmbH*** plant in Zukunft ausgewählte Hardwareprodukte zu veräußern. Vorher soll allerdings die Marktsituation erforscht werden.
Welche der folgenden Situationen beschreibt einen Verkäufermarkt? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

Die Anbieter der in Frage kommenden Hardwareprodukte …

1) räumen hohe Rabatte und lange Zahlungsziele ein.
2) verfügen über hohe Lagerbestände.
3) bieten kostenlose Serviceleistungen und Testmöglichkeiten an.
4) verzeichnen hohe Verkaufszahlen trotz langer Lieferzeiten.
5) erhöhen ihre Werbeausgaben und Akquisitionsbemühungen

26. Die ***ConSystem GmbH*** ist ein mittelständisches Unternehmen. In der Branche gibt es viele Konkurrenten, darum bietet das Unternehmen Software an, die sich auf die jeweiligen Kundenbedürfnisse anpassen lässt. Der Kundenkreis ist sehr umfangreich. Welche der folgenden Marktformen liegt hier vor?

Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

1) Nachfrageoligopol bei Angebotsmonopol
2) Angebotsoligopol bei Nachfragepolypol
3) Zweiseitiges Oligopol
4) Zweiseitiges Polypol
5) Nachfragemonopol bei Angebotspolypol

27. Die ***ConSystem GmbH*** hat folgende Kosten- und Erlössituation. Ordnen Sie den Ziffern in der Darstellung die richtigen Begriffe zu.

a) Erlöskurve

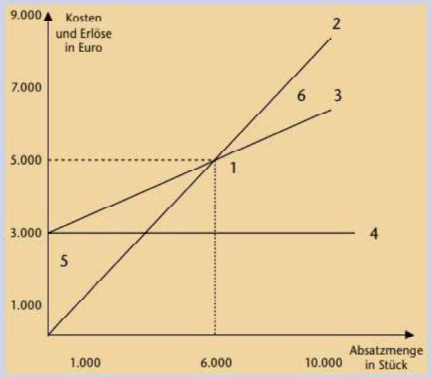
b) Break-even-Point

c) Fixe Gesamtkosten

d) Gewinnzone

e) Gesamtkostenkurve

f) Verlustzone



28. Die betriebliche Organisation umfasst die Aufbau- und die Ablauforganisation.
Welches der folgenden Ziele verfolgt die Ablauforganisation?
Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

Die Ablauforganisation …

1) schafft die Struktur eines Unternehmens, in dem das soziale und hierarchische Gefüge festgeschrieben wird.
2) soll möglichst kurze Durchlaufzeiten bei möglichst optimaler Auslastung der Arbeitskräfte und Arbeitsmittel realisieren.
3) grenzt Weisungs- und Leitungsbefugnisse von Mitarbeiter/-innen klar ab.
4) ist für die Bildung von Stellen und Abteilungen und ihre Besetzung zuständig.

ConSystem GmbH

29. Die Personalabteilung der ***ConSystem GmbH*** diskutiert verschiedene Führungstechniken im Vertrieb, um die Führungskräfte zu entlasten. Die Vertriebsmitarbeiter/-innen sind sehr selbständig und leistungsorientiert. Die Geschäftsführung strebt ein System an, in dem Ziele mit den Mitarbeitern/-innen abgestimmt werden, die dann von ihnen selbständig umgesetzt werden. Auch Prämienzahlungen bei Zielerreichung werden bedacht. Welche Führungstechnik wird hier beschrieben?

Tragen Sie die zutreffende Ziffer in das Kästchen ein.

1) Management by delegation
2) Management by exception
3) Management by objectives

30. Die Produkte und Dienstleistungen der ***ConSystem GmbH*** werden am Markt angeboten. Es werden vollkommene und unvollkommene Märkte unterschieden.

Tragen Sie eine

(1) ein, wenn es sich um die Beschreibung eines vollkommenen Marktes handelt.

(9) ein, wenn es sich nicht um die Beschreibung eines vollkommenen Marktes handelt.

a) Es liegen keine Präferenzen in Bezug auf Zeit, Raum oder Personen vor.

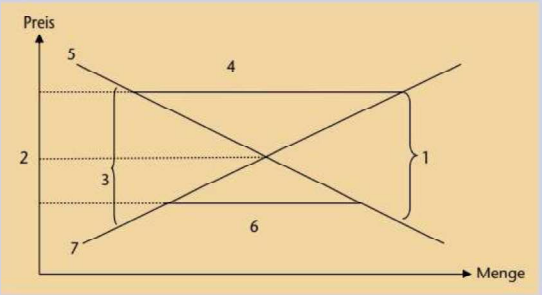
b) Die Marktteilnehmer reagieren oft verzögert auf Marktveränderungen.

c) Eine Marktübersicht ist nicht möglich.

d) Die Kunden sind bereit, ggfs. zu einem höheren Preis bei einem Anbieter in der Nähe zu kaufen.

e) Die angebotenen Güter und Dienstleistungen sind gleichartig.

31. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Marktsituation der IT-Produkte der ***ConSystem GmbH.*** Ordnen Sie den folgenden Begriffen die richtigen Ziffern der Abbildung zu.



a) Nachfragefunktion

b) Angebotsüberhang

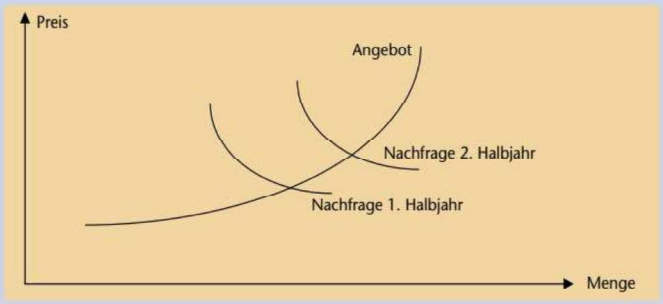
c) Angebotsfunktion

d) Nachfrageüberhang

e) Gleichgewichtspreis

ConSystem GmbH

32. Die ***ConSystem GmbH*** hat vor einiger Zeit eine neue Software auf den Markt gebracht. Die Absatzzahlen lassen sich wie folgt darstellen:

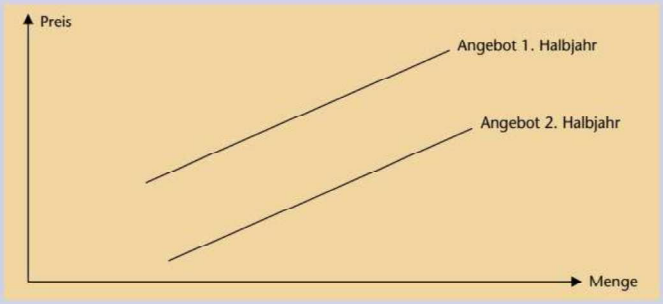


Welche der folgenden Aussagen lassen sich aus diese Darstellung sinnvoll folgern? Tragen Sie die zutreffenden Ziffern in die Kästchen ein.

Im zweiten Halbjahr …

1) zeigen sich die Erfolge der geschalteten Marketingmaßnahmen.
2) musste das Angebot aufgrund von Programmierfehlern kurzfristig reduziert werden.
3) haben die positiven Reaktionen der Meinungsführer für wachsende Absatzzahlen gesorgt.
4) wurde der Verkaufspreis reduziert, um eine höhere Absatzmenge zu generieren.
5) wirkt sich die Einführung eines Komplementärproduktes auf dem Markt negativ auf die Absatzzahlen des Programmes aus.

33. Die ***ConSystem GmbH*** hat für ihr neues Produkt folgende Angebotskurven ermittelt.



Geben Sie Gründe an, die zu einer solchen Verschiebung der Angebotskurven geführt haben könnten. Tragen Sie die Ziffern der zutreffenden Aussagen in die Kästchen ein.

1) Die für die ***ConSystem GmbH*** geltenden Tarifvereinbarungen haben zu höheren Lohn- und Gehaltskosten im Unternehmen geführt.
2) Die Preise anderer vom Unternehmen gefertigter Produkte steigen (im Rahmen einer konstanten Fertigungskapazität).
3) Durch den Einsatz neuester Technologien konnten Kosten gesenkt und die Wettbewerbsfähigkeit ausgebaut werden.
4) Die ***ConSystem GmbH*** erhofft sich zukünftig positiv steigende Erträge.
5) Die Energiekosten und die Mieten der Bürogebäude der ***ConSystem GmbH*** sind gestiegen.

ConSystem GmbH

34. Seit Jahren bemüht sich die ***ConSystem GmbH*** ihr Umweltmanagement zu verbessern. Welche der folgenden Maßnahmen sprechen für eine nachhaltigere Arbeits- und Vorgehensweise im Unternehmen?
Tragen Sie die zutreffenden Ziffern in die Kästchen ein. ☐ ☐ ☐

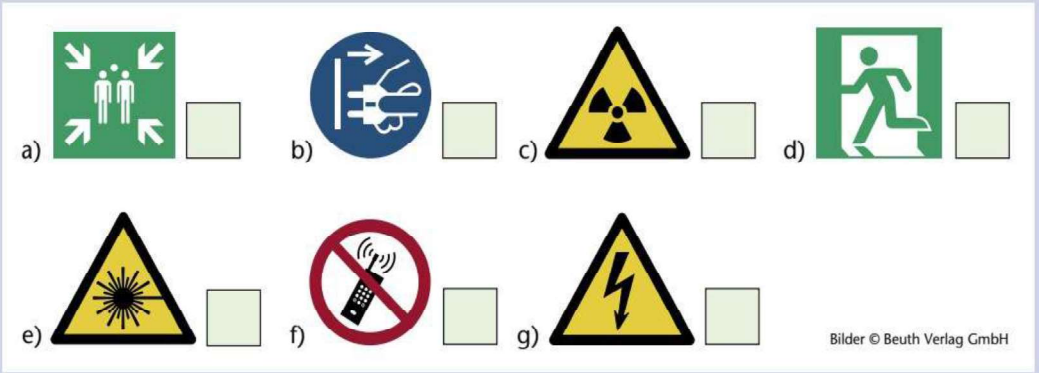
1) Die ***ConSystem GmbH*** nutzt ihre elektronischen Geräte (auch IT-Hardware), über den Abschreibungszeitraum hinaus weiter, wenn keine technischen Verbesserungen oder gravierenden Stromersparnisse den Austausch notwendig machen.
2) Alle Kunden werden über den Energieverbrauch der erworbenen IT-Produkte umfassend aufgeklärt und Einsparpotentiale aufgezeigt.
3) Der/die Prokurist/-n der ***ConSystem GmbH*** bekommt als Anerkennung seiner guten Leistungen die Möglichkeit, einen Firmenwagen zur Verfügung gestellt – unabhängig vom Preis und Leistung des Wagens.
4) In der Verwaltung der ***ConSystem GmbH*** laufen alle Geräte über das Wochenende auf Stand-by-Modus.
5) Die ***ConSystem GmbH*** reduziert im gesamten Betriebsgebäude die Raumtemperatur um 1 Grad Celsius.

35. Der/die Ausbilder/-in der ***ConSystem GmbH*** stellt den Auszubildenden eine Liste verschiedener Zeichen zur Verfügung. Ordnen Sie den Zeichen die richtige Bedeutung zu, indem Sie die Ziffern in die entsprechenden Kästchen einsetzen.

Bedeutung der Zeichen:

1) Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
2) Sicherheitsgurt benutzen
3) Warnung vor Laserstrahlung
4) Warnung Heizraum
5) Warnung vor radioaktiven oder ionisierenden Strahlen
6) Notausgang links
7) Sammelstelle
8) Warnung vor magnetischem Feld
9) Vor Öffnen Netzstecker ziehen
10) Mobilfunk verboten
11) Notausstieg

Zeichen:



Bilder © Beuth Verlag GmbH

Lösungen

2.1 Wiederholungsblock der Fachkompetenzen aus Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung

Wiederholungsfrage 1: Projektmanagement

Kennzeichnen Sie die korrekten Aussagen im Zusammenhang mit einem Projekt:

☐ Projekte sind immer wiederkehrende gleichlaufende Vorgänge
☒ Projekte sollten nach der SMART-Regel entwickelt werden
☐ Ein Projekt hat einen definierten Anfang und ein offenes Ende
☒ Es gibt interne Projekte und externe Projekte

Wiederholungsfrage 2: Projektmanagement

Welche Reihenfolge stellt den korrekten zeitlichen Ablauf eines Projektes dar? Markieren Sie eine Möglichkeit:

☐ Projektdurchführung, Projektabschluss, Projektauftrag/Projektdefinition, Projektplanung
☐ Projektabschluss, Projektdurchführung, Projektauftrag/Projektdefinition, Projektplanung
☐ Projektplanung, Projektdurchführung, Projektabschluss, Projektauftrag/Projektdefinition
☒ Projektauftrag/Projektdefinition, Projektplanung, Projektdurchführung, Projektabschluss

Wiederholungsfrage 3: Projektmanagement

Kennzeichnen Sie die korrekten Aussagen im Zusammenhang mit Softwareentwicklungsmodellen:

☐ Das Wasserfallmodell ist ein iteratives Modell
☒ Das Wasserfallmodell ist dokumentgetrieben
☐ Agile Modelle sind immer sequenzielle (lineare) Modelle
☒ SCRUM ist ein agiles Modell

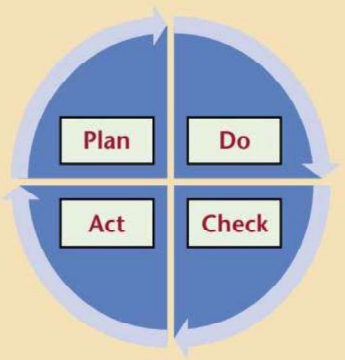
Wiederholungsfrage 4: Qualitätsmanagement

Kennzeichnen Sie die korrekten Grundsätze des Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO 9000 ff.:

- ☒ Kundenorientierung
- ☒ Verantwortlichkeit der Führung
- ☒ Einbeziehung der Mitarbeiter/-innen
- ☐ Produktorientierter Ansatz
- ☒ Kontinuierliche Verbesserung
- ☒ Prozessorientierter Ansatz
- ☐ Streben nach maximaler Effizienz
- ☐ Durchführung eines Lieferantenaudits
- ☐ Kostenbezogener Entscheidungsfindungsansatz
- ☒ Systemorientierter Managementansatz
- ☒ Sachbezogener Entscheidungsfindungsansatz
- ☒ Lieferantenbeziehungen zum gegenseitigen Nutzen

Wiederholungsfrage 5: Qualitätsmanagement

Ergänzen Sie die korrekten Bezeichnungen im PDCA-Zyklus nach DIN EN ISO 9001:



Wiederholungsfrage 6: Qualitätsmanagement

Im Folgenden werden Definitionen von Begriffen im Zusammengang mit dem Qualitätsmanagement gegeben. Kennzeichnen Sie die korrekte(n) Definition(en):

- ☐ Die Qualitätsprüfung legt die Qualitätsziele und die Qualitätsmethoden fest.
- ☒ Die Qualitätspolitik umfasst alle qualitätsbezogenen Handlungsgrundsätze und bildet somit den Rahmen für alle Qualitätsmanagementaktivitäten.
- ☐ Die Qualitätsplanung dient zur Feststellung, ob ein Produkt den Forderungen entspricht.

Wiederholungsfrage 7: Datenschutz

Der Datenschutz wird im Wesentlichen durch die ***DSGVO*** und das ***BDSG*** geregelt. Kennzeichen Sie die korrekten Schreibweisen:

- ☐ DSGVO = Datenschutz-Gewährleistungsverordnung
- ☒ DSGVO = Datenschutz-Grundverordnung
- ☐ BDSG = Bundgesetz zur Datenschutz-Gewährung
- ☒ BDSG = Bundesdatenschutzgesetz

Wiederholungsfrage 8: Datenschutz

Kennzeichnen Sie die Rechte betroffener Personen nach der ***DSGVO:***

- ☒ Recht auf Löschung
- ☐ Recht auf Auskunft über die Daten Dritter
- ☐ Recht auf Vergütung
- ☒ Recht auf Auskunft über die eigenen Daten
- ☒ Recht auf Berichtigung
- ☐ Recht auf Datenübertragbarkeit

Wiederholungsfrage 9: Datenschutz

Das Standard-Datenschutzmodell (SDM) wurde von der Konferenz der Datenschutzbehörden des Bundes und der Länder entwickelt. Es ist eine Methode, um die Anforderungen der DSGVO praktisch umzusetzen. Dazu wurden so genannte Gewährleistungsziele vereinbart, in denen die Aspekte der DSGVO praktisch umgesetzt werden sollen. Kennzeichen Sie das korrekte Gewährleistungsziel zu der entsprechenden Beschreibung:

Das Gewährleistungsziel XXX bezeichnet die Anforderung, dass der Zugriff auf personenbezogene Daten und ihre Verarbeitung unverzüglich möglich ist und sie ordnungsgemäß im vorgesehenen Prozess verwendet werden können.

☒ Verfügbarkeit
☐ Integrität
☐ Vertraulichkeit

Das Gewährleistungsziel XXX bezeichnet einerseits die Anforderung, dass informationstechnische Prozesse und Systeme die Spezifikationen kontinuierlich einhalten, die zur Ausübung ihrer zweckbestimmten Funktionen für sie festgelegt wurden. XXX bezeichnet andererseits die Eigenschaft, dass die zu verarbeitenden Daten unversehrt, vollständig, richtig und aktuell bleiben.

☐ Verfügbarkeit
☒ Integrität
☐ Vertraulichkeit

Das Gewährleistungsziel XXX bezeichnet die Anforderung, dass keine unbefugte Person personenbezogene Daten zur Kenntnis nehmen oder nutzen kann.

☐ Verfügbarkeit
☐ Integrität
☒ Vertraulichkeit

Wiederholungsfrage 10: IT-Sicherheit

Welche der folgenden Methoden/Szenarien dienen dem Identitätsdiebstahl?

☒ Phishing	☒ Nicknapping	☒ Pharming
☐ Ransomware	☐ Adware	☐ ATP-Angriffe

Wiederholungsfrage 11: IT-Sicherheit

Welche Aufgaben hat ein Informationssicherheitsbeauftragter?

☐ Konfiguration der Sicherheitstechnik in der Firma
☒ Koordination der Entwicklung eines Sicherheitskonzeptes
☒ Berichte an die Geschäftsleitung über den aktuellen Stand der Informationssicherheit
☐ Fragen der Presse oder interessierter Bürger zum Stand der Informationssicherheit beantworten
☐ Leitung des Einkaufs der Software zur Abwehr von Schadprogrammen

Wiederholungsfrage 12: IT-Sicherheit

Welche Komponenten gehören zu einer Schutzbedarfsfeststellung?

☒ Verfügbarkeit	☐ Verlässlichkeit	☐ Konformität
☒ Integrität	☐ Adaptivität	☐ Legalität
☐ Aktualität	☒ Vertraulichkeit	☐ Portabilität

Wiederholungsfrage 13: IT-Systeme

Welche Darstellungen der Dezimalzahl 126 in einem anderen Zahlensystem sind korrekt?

☐ HEX: E7	☐ BIN: 111110	☐ OCT: 167
☒ HEX: 7E	☒ BIN: 1111110	☒ OCT: 176
☐ HEX: 77	☐ BIN: 1111101	☐ OCT: 716

Wiederholungsfrage 14: IT-Systeme

Ein Schulungsunternehmen hat 35 PCs in einem Schulungsraum. Wie hoch ist die elektrische Arbeit (in KWh) an einem Tag (8 Stunden), wenn alle PCs benutzt werden und jeder PC eine Leistungsaufnahme von 250 Watt hat?

☐ 2000 KWh	☒ 70 KWh	☐ 35 KWh
☐ 70 Wh	☐ 2000 Wh	☐ 35 Wh

Wiederholungsfrage 15: IT-Systeme

Welche der folgenden Aussagen zum USB-C-Anschluss sind korrekt?

- ☒ Der Stecker kann in den USB-C-Anschluss in beide Richtungen eingesteckt werden
- ☐ Andere USB-Stecker (USB 1.0 – 3.0) passen ebenfalls in den USB-C-Anschluss
- ☒ HDMI-Geräte können über USB-C angeschlossen werden (mit Adapter)
- ☒ Displayport-Geräte können über USB-C angeschlossen werden (mit Adapter)
- ☒ USB-C überträgt schneller Daten als USB 3.0
- ☐ Mit einem USB-C-Anschluss kann ein Gerät mit 60 Volt betrieben werden

Wiederholungsfrage 16: IT-Systeme

Wie viele Sekunden dauert es, **6 GByte Daten** auf einen USB-Stick mit einer Schreibrate von **420 MByte/s** zu sichern?

☐ 140 s	☐ 1,4 s	☐ 70 s
☐ 7 s	☐ 700 s	☒ 14 s

Wiederholungsfrage 17: IT-Systeme

Ordnen Sie die Schutzmaßnahme (nach DIN VDE 100-410) der korrekten Beschreibung zu:

Schutzmaßnahme	Beschreibung
Basisschutz	Wenn es durch Fehler zu einer Spannung an Teilen (beispielsweise Gehäuseteilen) kommt, die normalerweise nicht unter Spannung stehen, so verhindert dieser Schutz durch Abschalten gefährliche Spannungen bei einer Berührung.
Fehlerschutz	Dieser Schutz verhindert das direkte Berühren von spannungsführenden Leitungen oder Teilen des Systems. Das kann durch Isolierung oder Abdeckung oder auch Absperrungen erreicht werden.
Zusatzschutz	Dieser Schutz wird in der Regel mit Fehlerstrom-Schutzschaltern erreicht und dient als weitere Stufe des Schutzes.

Wiederholungsfrage 18: Software

Welche der folgenden Aussagen zur strukturierten Programmierung sind korrekt?

- ☒ Die strukturierte Programmierung basiert vor allem auf den Kontrollstrukturen
- ☐ Die strukturierte Programmierung beinhaltet die objektorientierte Programmierung
- ☒ Die strukturierte Programmierung beinhaltet die prozedurale Programmierung
- ☐ Die strukturierte Programmierung beinhaltet die funktionale Programmierung
- ☐ Die strukturierte Programmierung kann sehr gut mit UML-Klassendiagrammen dargestellt werden
- ☒ Die strukturierte Programmierung kann sehr gut mit dem Nassi-Shneidermann-Diagramm dargestellt werden

Wiederholungsfrage 19: Software

Welche der folgenden Aussagen zur objektorientierten Programmierung OOP sind korrekt?

- ☒ Die objektorientierte Programmierung ist ein Programmierparadigma.
- ☒ Ein wesentliches Merkmal der OOP ist die Kapselung.
- ☐ Ein wesentliches Merkmal der OOP ist das Lambda-Kalkül.
- ☒ Ein wesentliches Merkmal der OOP ist die Vererbung.
- ☒ Objektorientierte Programmentwicklung kann mit UML-Diagrammen dargestellt werden.
- ☐ Objektorientierte Programmierung kann auch als deklarative Programmierung bezeichnet werden.

Wiederholungsfrage 20: Software

Gegeben ist eine Tabelle Kunde mit den Attributen **ID** (Primärschlüssel), **Name** und **Vorname.**
Welche SQL-Abfrage liefert alle Kundennamen, die alphabetisch nach dem Namen „Kaiser" kommen?

- ☐ `SELECT * FROM Kunde WHERE Name > 'Kaiser';`
- ☐ `SELECT Name FROM Kunde WHERE Name < 'Kaiser';`
- ☒ `SELECT Name FROM Kunde WHERE Name > 'Kaiser';`
- ☐ `SELECT Kunde FROM Name WHERE Name > 'Kaiser';`

Wiederholungsfrage 21: Software

Welche SQL-Befehle sind in der Kategorie DDL (Data Definition Language) eingeordnet?

☒ CREATE	☐ ROLLBACK	☐ REVOKE
☐ SELECT	☐ COMMIT	☐ INSERT
☐ UPDATE	☐ DELETE	☒ DROP
☐ GRANT	☒ TRUNCATE	☒ ALTER

Wiederholungsfrage 22: Software

Mit welchen PSEUDO-CODE-Anweisungen können die ersten 10 Zahlen (1 … 10) auf den Bildschirm geschrieben werden?

☐
```
FÜR i:= 0 BIS 10 MIT SCHRITTWEITE 1
                SCHREIBE AUF BILDSCHIRM: i
```
☐
```
FÜR i:= 1 MIT SCHRITTWEITE BIS 10
                SCHREIBE AUF BILDSCHIRM: i
```
☒
```
FÜR i:= 1 BIS 10 MIT SCHRITTWEITE 1
                SCHREIBE AUF BILDSCHIRM: i
```

Wiederholungsfrage 23: Netzwerke

Welche der folgenden Aussagen zu DHCP sind korrekt?

☐ DHCP steht für Dynamic Host Control Protocol.
☐ DHCP wird verwendet, um Namen in IP-Adressen aufzulösen und umgekehrt.
☒ DHCP steht für Dynamic Host Configuration Protocol.
☐ DHCP wird nur bei Verwendung von IPv6 eingesetzt.
☒ DHCP wird verwendet, um die IP-Konfiguration automatisiert an Geräte zuzuweisen.
☒ DHCP kann auch Optionen wie den Domänennamen oder den PXE Boot-Server bereitstellen.

Wiederholungsfrage 24: Netzwerke

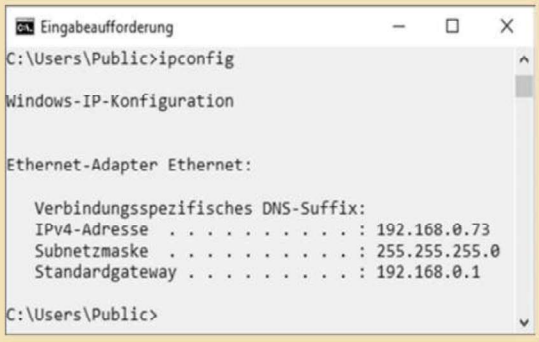
Welche Reihenfolgen stellen die Schichten des OSI-Modells von Schicht 1 zu Schicht 7 dar? Markieren Sie die beiden korrekten Möglichkeiten:

☐ Anwendung, Darstellung, Transport, Netzwerk, Sitzung, Sicherung, Bitübertragung
☐ Bitübertragung, Sitzung, Netzwerk, Transport, Sicherung, Darstellung, Anwendung
☒ Bitübertragung, Sicherung, Netzwerk, Transport, Sitzung, Darstellung, Anwendung
☐ Physical, Ethernet, Internet, Transport, Security, Presentation, Application
☒ Physical, Data Link, Network, Transport, Session, Presentation, Application
☐ Physical, MAC, LLC, Network, Transport, Presentation, Application
☐ Application, Presentation, Session, Transmission, Network, Data Link, Physical

Wiederholungsfrage 25: Netzwerke

Welche der folgenden Aussagen können anhand der Abbildung als richtig eingestuft werden?

☐ Es wird eine /26 Subnetzmaske verwendet.
☒ Es handelt sich um eine private IP-Adresse.
☒ IPv6 ist für diese Schnittstelle nicht aktiviert oder wird nicht unterstützt.
☐ Es handelt sich um eine virtuelle Maschine.
☐ Das Gerät kann nicht auf das Internet zugreifen.



Wiederholungsfrage 26: Netzwerke

Welche der folgenden Protokolle werden für Fernwartung eingesetzt?

☐ SMTP	☐ POP3
☐ ARP	☒ RDP
☒ VNC	☐ DHCP
☐ WINS	☒ SSH

Wiederholungsfrage 27: Arbeits- und Geschäftsprozesse

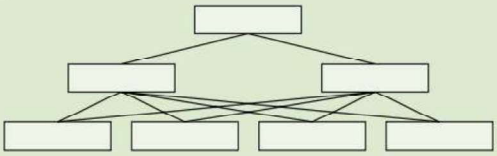
Die betriebliche Organisation umfasst die Aufbau- und die Ablauforganisation. Kennzeichnen Sie die Ziele der Aufbauorganisation mit einer (1), die der Ablauforganisation mit einer (2).

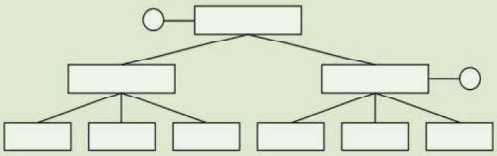
1) Schafft die Struktur eines Unternehmens, in dem das soziale und hierarchische Gefüge festgeschrieben wird. **1**
2) Es sollen möglichst kurze Durchlaufzeiten bei möglichst optimaler Auslastung der Arbeitskräfte und Arbeitsmittel realisiert werden. **2**
3) Weisungs- und Leitungsbefugnisse von Mitarbeitern/-innen sollen klar abgegrenzt werden. **1**

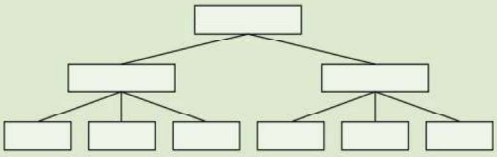
Wiederholungsfrage 28: Arbeits- und Geschäftsprozesse

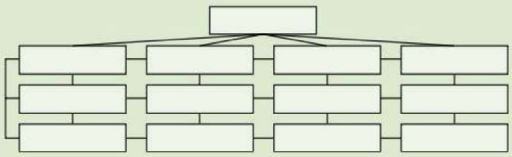
Die ***ConSystem GmbH*** möchte die betriebliche Organisation verbessern. In diesem Zusammenhang werden verschiedene Leitungssysteme diskutiert. Ordnen Sie den Organigrammen die richtigen Bezeichnungen zu, in dem Sie entsprechende Ziffer in die Kästchen eintragen.

Organigramme:

a)  **4**

b)  **1**

c)  **5**

d)  **2**

Bezeichnungen:

1) Stab-Linien-System
2) Matrixorganisation
3) Projektorganisation
4) Mehrliniensystem
5) Einliniensystem
6) Prozessorganisation
7) Spartenorganisation

Wiederholungsfrage 29: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Ordnen Sie den folgenden Formulierungen zu, ob es sich um

1) ein Leitbild/eine Vision
2) ein ökonomisches Ziel
3) ein ökologisches Ziel
4) ein soziales Ziel

der ***ConSystem GmbH*** handelt.

a) Die ***ConSystem GmbH*** strebt als erwerbswirtschaftliches Unternehmen nach Gewinnmaximierung. **2**

b) Die ***ConSystem GmbH*** möchte das nachhaltigste und innovativste IT-Haus in der Region sein und diesen Status halten. **1**

c) Die ***ConSystem GmbH*** legt hohen Wert auf Mitarbeiter/-innenzufriedenheit, es werden flexible Arbeitszeiten – auch im Homeoffice – angestrebt. **4**

d) Die ***ConSystem GmbH*** hat das Ziel, innerhalb der nächsten 3 Jahre komplett papierlos zu arbeiten. Weiterhin soll den Mitarbeitern/-innen ein Pool mit Elektrofahrrädern zur Verfügung gestellt werden. **3**

Wiederholungsfrage 30: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Kennzeichnen Sie Aussagen, die das Leasing betreffen mit einer (1), Aussagen, die sich auf den Kauf eines Anlagegutes beziehen mit einer (2).

1) Zum Zeitpunkt der Anschaffung wird nur ein geringes Kapital benötigt. **1**
2) Es besteht die Möglichkeit des Geräteaustausches bei technischen Neuerungen. **1**
3) Als Eigentümer hat die ***ConSystem GmbH*** die rechtliche und tatsächliche Verfügungsgewalt über das Anlagegut. **2**
4) Es gibt keine Bindung an Grundmietzeiten o. ä. **2**
5) Die Gesamtkosten fallen meist höher aus. **1**
6) Für die Abschreibungsberechnung und die Buchung auf dem Anlagekonto ist es wichtig, die Anschaffungskosten zu ermitteln, die sich aus dem Anschaffungspreis zzgl. der Anschaffungsnebenkosten abzügl. der Anschaffungskostenminderungen ergeben. **2**

Wiederholungsfrage 31: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Die Zeitplanung ist ein wichtiger Bestandteil der Einkaufsplanung. Kennzeichnen Sie die folgenden Aussagen zur Beschaffungszeitplanung mit einer (1), wenn es auf das Bestellpunktverfahren zutrifft und mit einer (2), wenn es auf das Bestellrhythmusverfahren zutrifft.

1) Der Meldebestand spielt bei diesem Verfahren eine wichtige Rolle. **1**
2) Die Zeitintervalle zwischen den Bestellungen sind abhängig vom Verbrauch. **1**
3) Die Bestellung ist u. a. abhängig von dem täglichen Verbrauch und der Beschaffungszeit in Arbeitstagen. **1**

Wiederholungsfrage 32: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Stellen Sie bei den untenstehenden Sachverhalten fest, um welche Vertragsart es sich handelt. Tragen Sie die entsprechenden Nummern in die vorgegebenen Kästchen ein.

1) Werkvertrag
2) Dienstvertrag
3) Kaufvertrag
4) Mietvertrag
5) Leihvertrag
6) Darlehnsvertrag

Die ***ConSystem GmbH***

a) schaltet einen Anwalt ein, um rechtliche Unterstützung bei einem Prozess zu erhalten.	2
b) überzieht das Geschäftskonto bei der Hausbank.	6
c) lässt eine defekte Elektroleitung im Bürogebäude durch einen Elektriker reparieren.	1
d) schließt mit dem Eigentümer des benachbarten Gebäudes einen Vertrag zur Nutzung des Gebäudes als Lagerraum gegen Entgelt ab.	4
e) bestellt Hardware bei einem Lieferanten aufgrund eines Angebots.	3
f) darf ein Transportgerät einer benachbarten Unternehmung vier Wochen kostenlos nutzen.	5

Wiederholungsfrage 33: Arbeits- und Geschäftsprozesse

Die ***ConSystem GmbH*** erhält von einem Kunden – der Meier KG – einen Auftrag über die Lieferung von Hardware. Die ***ConSystem GmbH*** bezieht die Hardware von der ComTec KG aus Münster zu einem Preis von 8.500,00 €. Der Lieferant gewährt 10 % Rabatt und 2 % Skonto (wird auch genutzt), es fallen keine Beförderungskosten an. Die ***ConSystem GmbH*** bietet der Meier KG die Hardware zu einem Listenverkaufspreis von netto 15.750,00 € an. Dabei kalkuliert Sie mit 40 % Handlungskosten und gewährt der Meier KG 2 % Skonto und 15 % Rabatt.

Ermitteln Sie mit Hilfe der Tabelle den Gewinn der ***ConSystem GmbH*** in € und in %.

Handelskalkulation der ***Con System GmbH***		
	%	Betrag in €
Listeneinkaufspreis		8.500,00
– Lieferantenrabatt	10 %	850,00
= Zieleinkaufspreis		7650,00
– Liefererskonto	2 %	153,00
= Bareinkaufspreis		7.497,00
+ Handlungskosten	40 %	2.998,80
= Selbstkosten		10.495,80
+ Gewinnzuschlag	25 %	2.623,95
= Barverkaufspreis		13.119,75
+ Kundenskonto	2 %	267,75
= Zielverkaufspreis		13.387,50
+ Kundenrabatt	15 %	2.362,50
= Listenverkaufspreis netto		15.750,00

2.2 Fachkompetenz Projektmanagement

2.2.1 Grundlagen

Ausgangsszenario:

Die Geschäftsleitung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte, dass die Kenntnisse im Projektmanagement in den einzelnen Abteilungen verbessert werden. Dazu soll eine kleine Schulung vorbereitet werden, die mit einem Test abschließt. Als Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, an dieser Schulung mitzuarbeiten.

Aufgabenstellung:

Der Test zum Abschluss der Schulung ist bereits entwickelt worden. Entwerfen Sie eine Musterlösung zu den Fragen.

Test zum Thema Grundlagen Projektmanagement

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Erläutern Sie das magische Dreieck des Projektmanagements



Ihre Erläuterung:

Das magische Dreieck des Projektmanagements soll verdeutlichen, dass die Faktoren „Kosten“, „Zeit“ und „Qualität“ nicht unabhängig voneinander sind, sondern sich gegenseitig beeinflussen. Diese drei Faktoren sind die wesentlichen Aspekte für den Erfolg eines Projektes. Möchte man beispielweise die Kosten reduzieren, so geht das entweder zu Lasten der veranschlagten Zeit oder zu Lasten der angestrebten Qualität. Soll beispielweise die Qualität erhöht werden, so muss in der Regel mehr Zeit (und damit verbunden auch mehr Kosten) eingeplant werden.

Aufgabe 2: Im Folgenden sind einige Konzepte / Methoden aufgeführt. Welche sind dem Projektmanagement zuzuordnen?

☐ DIN EN ISO 9921	☒ DIN 69901	☒ PMBOK	☐ SOAP
☒ IPMA	☐ REST	☒ PRINCE 2	☐ ISAPI

Aufgabe 3: Ordnen Sie die folgenden Begriffe den korrekten Kategorien zu:

Matrix-Organisation, Netzplan, Meilensteine, Projektleitung, Gantt-Diagramm, Linien-Organisation, Lenkungsausschuss, Projektteam, Autonome-Organisation, Risikoanalyse

Organisationsmodelle	Organisationsstrukturen	Methoden / Instrumente
Matrix-Organisation	Lenkungsausschuss	Meilensteine
Linien-Organisation	Projektleitung	Netzplan
Autonome-Organisation	Projektteam	Gantt-Diagramm
		Risikoanalyse

2.2.2 Softwareentwicklungsmodelle allgemein

Ausgangsszenario:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** sollen Sie weitere Erfahrungen in der Projektplanung sammeln. Dazu werden Sie mit der Zeitplanung eines Softwareprojektes betraut.

Aufgabenstellung:

Die Phasen für das Projekt sind bereits vorgeplant. Setzen Sie diese Vorgabe in einem Netzplan und einem Gantt-Diagramm um und kennzeichnen Sie den kritischen Pfad des Projektes.

Kategorien der Vorgehensweisen zur Softwareentwicklung

ConSystem GmbH

Konventionelle (sequenzielle) Vorgehensweise	Agile (flexible) Vorgehensweise	Entwicklungs-methode	Entwicklungs-philosophie
Wasserfallmodell	Scrum	Prototyping	Kanban
V-Modell	Agile Unified Process	Testgetriebene Entwicklung	
Rational Unified Process	Extreme Programming	Modellgetriebene Softwareentwicklung	
Spiralmodell		Capability Maturity Model	

Spiralmodell und CMM sind nicht ganz eindeutig zuzuordnen. Es passen jeweils zwei Kategorien.

Folgende Modelle (Vorgehensweisen, Methoden ...) müssen einsortiert werden:

Extreme Programming, Wasserfallmodell, V-Modell, Prototyping, Rational Unified Process, Scrum, Spiralmodell, Agile Unified Process, Testgetriebene Entwicklung, Kanban, Modellgetriebene Softwareentwicklung, Capability Maturity Model (Reifegradmodell)

2.2.3 Netzplan und Gantt-Diagramm

Ausgangsszenario:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** sollen Sie weitere Erfahrungen in der Projektplanung sammeln. Dazu werden Sie mit der Zeitplanung eines Softwareprojektes betraut.

Aufgabenstellung:

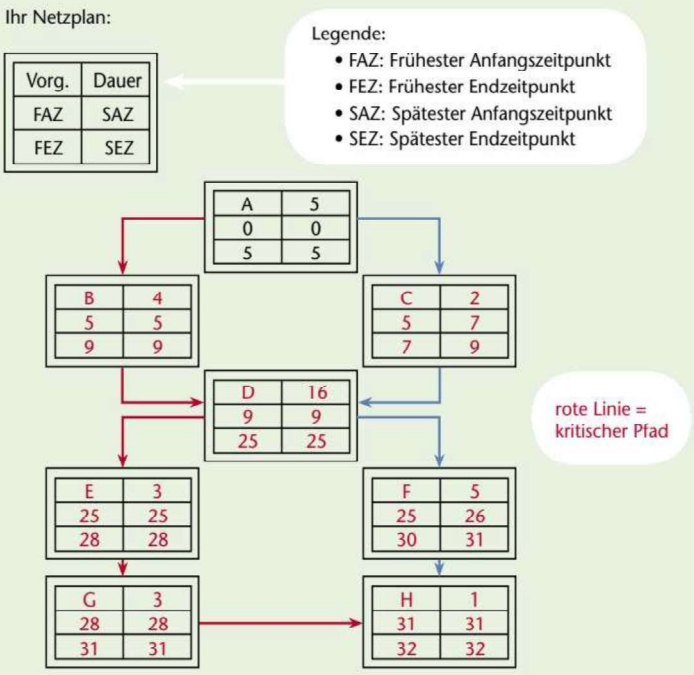
Die Phasen für das Projekt sind bereits vorgeplant. Setzen Sie diese Vorgabe in einem Netzplan und einem Gantt-Diagramm um und kennzeichnen Sie den kritischen Pfad des Projektes.

Planung des Software-Projektes

ConSystem GmbH

Kennz.	Vorgang	Dauer in Tagen	Vorgänger
A	Planungsphase	5	–
B	Installation der nötigen Entwicklungssoftware	4	A
C	Erstellung des Entwurfs	2	A
D	Implementierung	16	B, C
E	Testen	3	D
F	Verfassen der Kundendokumentation	5	D
G	Verfassen der Testdokumentation	3	E
H	Übergabe	1	F, G

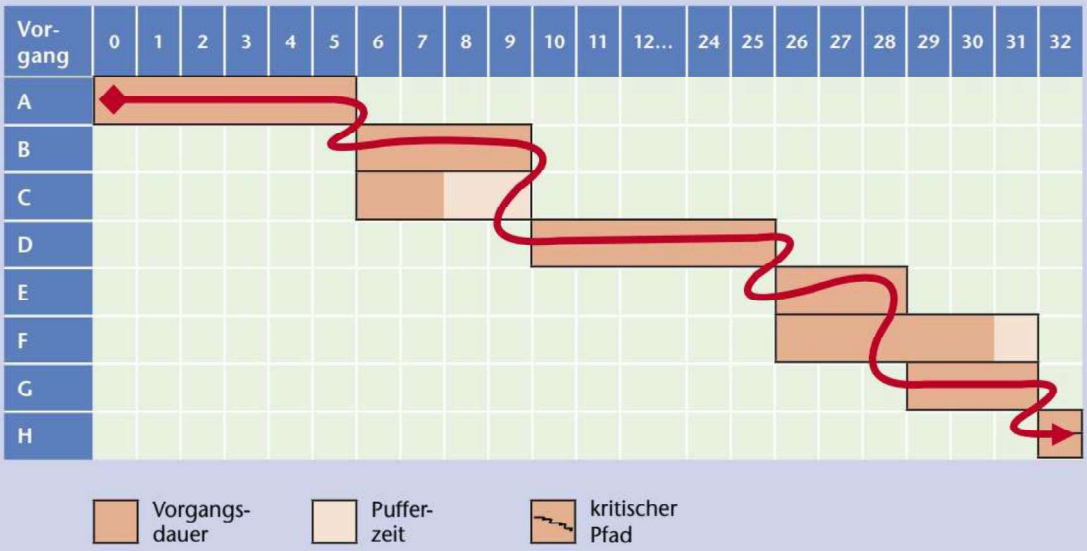
Ihr Netzplan:



Planung des Software-Projektes (Gantt-Diagramm)

ConSystem GmbH

Kennz.	Vorgang	Dauer in Tagen	Vorgänger
A	Planungsphase	5	–
B	Installation der nötigen Entwicklungssoftware	4	A
C	Erstellung des Entwurfs	2	A
D	Implementierung	16	B, C
E	Testen	3	D
F	Verfassen der Kundendokumentation	5	D
G	Verfassen der Testdokumentation	3	E
H	Übergabe	1	F, G



2.2.4 SCRUM und KANBAN

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat sich entschlossen ein agiles Softwareentwicklungsmodell einzusetzen. Dazu wurde ein Mitarbeiter auf eine Schulung zu „Scrum" und „Kanban" geschickt. Er hat einige wesentliche Aspekte der Modelle während der Schulung notiert.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag, die Notizen des Kollegen auf Korrektheit zu prüfen.

Notizen zu Scrum und Kanban:

Scrum und Kanban schließen sich aus. Es kann nur eine Vorgehensweise gewählt werden!

Das Gegenteil ist der Fall. Scrum und Kanban können sich sehr gut ergänzen. Beide Modelle haben verschiedene Aspekte bzw. Schwerpunkte, die sich keinesfalls ausschließen

Kanban kann Engpässe eines Produktionsprozesses aufdecken und dabei helfen, diese Engpässe zu minimieren.

korrekt!

Ein wesentlicher Bestandteil von Kanban ist ein großes Whiteboard, auf dem der Arbeitsprozess visualisiert wird.

korrekt!

Kanban möchte den Workflow (Arbeitsprozess) erhöhen, deshalb sollte jede beteiligte Station des Arbeitsprozesses so viele Aufgaben (Tickets) wie möglich bearbeiten.

Die Anzahl der Tickets sollte bei jeder Station begrenzt werden, damit der gesamte Workflow nicht durch einen Engpass an eine Station ins Stocken gerät!

Die Teamarbeit ist eine wichtige Komponente in Kanban. Mögliche Probleme sollen möglichst im Team entdeckt und gelöst werden.

korrekt!

Scrum ist vor allem für sehr große Teams geeignet (mehr als 100 Teammitglieder)!

Die Teamgröße soll zwischen 3 und 10 Personen liegen. Ein Team mit mehr als 100 Personen würde gegen die Scrum-Philosophie verstoßen.

Notizen zu Scrum und Kanban:

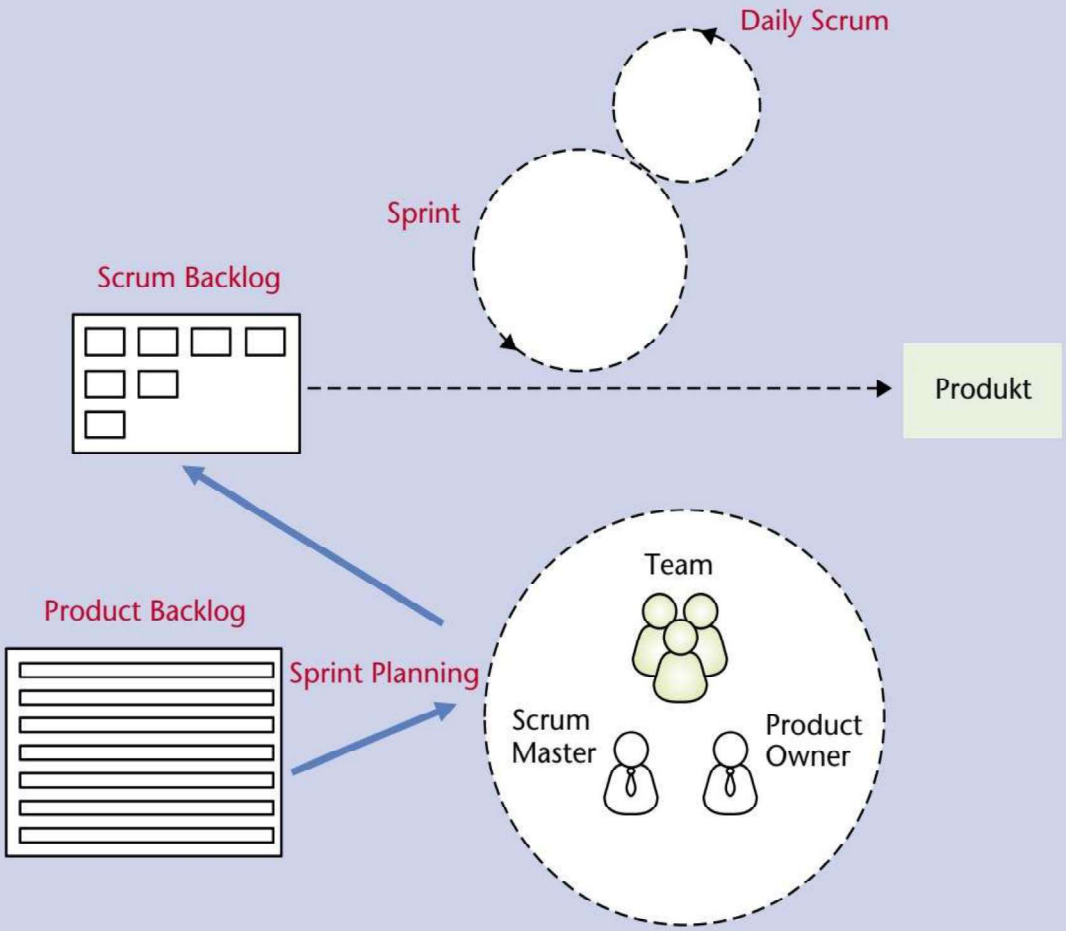
Sprints in Scrum sollten mindestens 4 Wochen dauern.

Ein Sprint sollte zwischen einer und 4 Wochen dauern. Es kommt auf die jeweilige Aufgabenstellung an.

Das „Daily Scrum" ist eine tägliche Besprechnung des Scrum-Masters mit dem Product-Owner.

Nein, das Daily-Scrum ist ein 15-minütiges Treffen des Scrum-Teams (incl. Scrum-Master) und dient zur Abstimmung und Information.

Grafik zum Ablauf von Scrum:



2.3 Fachkompetenz Qualitätsmanagement

2.3.1 Grundlagen

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung möchte eine allgemeine Präsentation zum Thema Qualitätsmanagement halten. Dazu hat er bereits einige Informationen zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-n der Firma bittet er Sie, die Informationen zu ergänzen.

Qualitätsmanagement allgemein

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Bei Recherchen zu dem Thema sind dem Leiter der Softwareentwicklung folgende Begriffe aufgefallen: ***Kaizen, Lean-Management*** und ***Total Quality Management.*** Worin unterscheiden sich diese Konzepte?

Ihre Einschätzung:

Lean-Management hat das Ziel die Prozesse zu optimieren, während das Total Quality Management vor allem den Fokus auf die Verbesserung der Kundenzufriedenheit legt. Kaizen hat ebenfalls das Ziel der ständigen Verbesserung, setzt aber zuerst bei den Mitarbeitern/-innen selbst an.

Aufgabe 2: Weitere Recherchen führten zu der Qualitätsmanagement-Methode ***Six Sigma.*** Dazu hat er folgende Fragen notiert:

Was bedeutet DMAIC?

DMAIC ist der Kernprozess von Six Sigma und steht für die Phasen Define – Measure – Analyse – Improve – Control (in Deutsch: Definieren – Messen – Analysieren – Verbessern – Steuern). Damit sollen Prozesse messbar gemacht und anschließend verbessert werden. Am Ende müssen die Maßnahmen in ihrer Wirksamkeit geprüft und gesteuert werden.

Woher stammt der Name „Six Sigma"?

Sigma ist das Symbol für die Standardabweichung. Bei der Gauß'schen Normalverteilung liegen 99,999660 % aller Werte innerhalb der 6-fachen Standardabweichung (–3 Sigma bis +3 Sigma). Aus diesem Grund wurde diese Management-Methode Six Sigma genannt.

Aufgabe 3: ***Six Sigma*** hat das Ziel, dass 99,99966 % der Produkte oder der Prozesse nicht fehlerhaft sind – also eine sehr hohe Erfolgsquote, die fast bei 100 % liegt. In manchen Quellen wird hingegen gefordert, dass nur 3,4 ***DPMO*** vorhanden sein dürfen. Erläutern Sie die Bezeichnung ***DPMO*** und weisen Sie rechnerisch nach, ob die Forderungen übereinstimmen.

Was bedeutet DPMO?

DPMO bedeutet „defects per million opportunities", also Fehler (oder Defekte) pro eine Millionen Möglichkeiten.

Ihre Berechnung:

3,4 DPMO entsprechen einem Fehleranteil von: 3,4 : 1000.000 · 100 % = 0,00034 %.
Damit sind 100 % – 0,00034 % nicht fehlerhaft, also: 99,99966 %
Also sind die Forderungen identisch!

2.3.2 Softwarequalität

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung möchte eine Präsentation zum Thema ISO/IEC 25000 (internationale Norm für Qualität von Softwareprodukten) halten. Dazu hat er bereits einige Informationen zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-n der Firma bittet er Sie, die Informationen zu ergänzen.

Qualität von Softwareprodukten nach ISO/IEC 25000

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Die ISO/IEC 25000 kurz dargestellt:

Die ISO/IEC 25000 ist eine internationale Normenreihe, die sich mit der Qualität von Softwareprodukten beschäftigt. Neben den Grundlagen, die in der ISO/IEC 25000 erläutert werden, gibt es einige weitere Fortführungen, die sich mit weitergehenden Themen befassen. Im Bereich der Anwendungsentwicklung ist vor allem die ISO/IEC 25010 zu erwähnen, die Methoden zur Bewertung der Qualität von Softwareprodukten und softwarebasierten Leistungen bietet. Die Empfehlungen der ISO 25010 sind deshalb auch eine gute Grundlage für die zu verwendende Softwarearchitektur.

Aufgabe 2: Wesentliche Qualitätsmerkmale kurz erklärt:

Aspekt	Kurze Erklärung
Funktionalität	Die Software erfüllt die festgelegten oder vorausgesetzten Anforderungen.
Zuverlässigkeit	Die Software zeigt die Fähigkeit das Leistungsniveau unter festgelegten Bedingungen über einen festgelegten Zeitraum zu bewahren.
Effizienz	Die Software kann das Leistungsniveau und ihre Funktionalität mit möglichst wenigen Ressourcen umsetzen.
Änderbarkeit	Die Software kann möglichst einfach angepasst werden bzw. ist für eventuelle Anpassungen vorbereitet.
Übertragbarkeit	Die Software kann von einer Umgebung an andere Umgebungen angepasst werden.

Aufgabe 3: ***Text über die Entwicklung der Norm ISO/IEC 25000 in Englisch:***
"ISO/IEC 25000 is the result of the evolution of several other standards; specifically from ISO/IEC 9126, which defines a quality model for software product evaluation, and ISO/IEC 14598, which defines the process for software product evaluation."

Ihre Übersetzung:

Die Norm ISO/IEC 25000 ist das Ergebnis der Weiterentwicklung mehrerer anderer Standards; insbesondere der Norm ISO/IEC 9126, die ein Modell für die Evaluation von Softwareprodukten definiert und der Norm ISO/IEC 14598, die den Prozess für die Evaluation von Softwareprodukten definiert.

2.3.3 Testen von Software

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** benötigt Beratung im Zusammenhang mit dem Testen von Software.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die Fragen des Kunden in diesem Zusammenhang zu beantworten.

Fragen des Kunden zum Testen von Software

ConSystem GmbH

Frage 1: Was versteht man unter testgetriebener Softwareentwicklung?

Ihre Antwort:

Die testgetriebene Entwicklung (engl. Test-Driven Development, TDD) nutzt Tests, um die Softwareentwicklung zu steuern. Da bedeutet, dass die Tests noch vor den eigentlichen Implementierungen geschrieben werden. In der Regel wird dazu ein Testframework (beispielweise JUnit) genutzt. Das hat den Vorteil, dass alle Module (oder Methoden etc.), die implementiert werden, auch sofort den Test bestehen müssen. Die Anwendung hat dadurch einen ständig hohen Standard bzgl. der Fehlerfreiheit. TDD ist deshalb auch nicht nur ein Softwaretest, sondern auch eine Designstrategie.

Frage 2: Worin unterscheiden sich Black-Box- und White-Box-Tests?

Ihre Antwort:

Black-Box-Tests werden anhand der Spezifikation entwickelt. Die eigentliche Implementierung (Quellcode, Logik) wird dabei nicht berücksichtigt. Es wird nur geprüft, ob die zu erwartenden Ergebnisse auch erzielt werden. Der White-Box-Test hingegen berücksichtigt die Implementierung und prüft anhand des Quellcodes oder weiterer Logik.

Fortsetzung auf Seite 226

Fortsetzung: Fragen des Kunden zum Testen von Software

ConSystem GmbH

Frage 3: Der Kunde hat einige Begriffe im Zusammenhang mit Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Softwareentwicklung zusammengetragen. Er hat die Begriffe in die Kategorien ***„analytische Maßnahmen"*** und ***„konstruktive Maßnahmen"*** eingeordnet. Sind die Einordnungen korrekt?

Konstruktive Maßnahmen	Analytische Maßnahmen
Meilensteine definieren	Code-Inspektion
Prototyping	Pfadüberdeckungstest
Einsatz von CASE-Tools	Modultest

Ihre Antwort:

Die Einordnungen sind nur teilweise korrekt. Zu den konstruktiven Maßnahmen gehören neben dem Prototyping auch die Definition von Meilensteinen sowie der Einsatz von CASE-Tools (Computer Aided Software Engineering-Tools). Die analytischen Maßnahmen umfassen die Code-Inspektion, den Pfadüberdeckungstest und den Modultest.

Frage 4: Worin liegt der Unterschied zwischen einer Validierung und einer Verifizierung von Software?

Ihre Antwort:

Die Verifizierung prüft, ob eine Software entsprechend der Spezifikation korrekt implementiert ist. Die Validierung hingegen prüft, ob eine Software das macht, wozu sie entwickelt wurde. Das bedeutet, dass eine verifizierte Software trotzdem nicht den Kundenwünschen entsprechen kann, da sie zwar korrekt implementiert ist, aber nicht das umsetzt, was gewünscht war.

2.3.4 Dynamische Testverfahren

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** benötigt weitere Beratung im Zusammenhang mit dem Testen von Software.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die Fragen des Kunden in diesem Zusammenhang weiter zu beantworten.

Beratung des Kunden zu dynamischen Testverfahren

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Die Quellcode-Analyse ist ein wesentlicher Bestandteil zur Sicherstellung von Softwarequalität. Sie wird auch im White-Box-Test verwendet. Dabei können Verfahren wie ***Anweisungsüberdeckung***, ***Zweigüberdeckung*** und ***Pfadüberdeckung*** eingesetzt werden. Beschreiben Sie dem Kunden diese Verfahren stichpunktartig.

Ihre Antwort:

Anweisungsüberdeckung:
Die Anweisungsüberdeckung (auch C_0-Test genannt) ist das einfachste der drei Verfahren. Hier wird jede Anweisung im Quellcode geprüft, allerdings werden keine Verzweigungen und Iterationen geprüft. Die Anweisungsüberdeckung ist somit eine Voraussetzung für eine Fehlerfreiheit, aber keinesfalls eine Garantie.

Zweigüberdeckung:
Die Zweigüberdeckung (auch C_1-Test genannt) schließt alle Verzweigungen in die Prüfung mit ein, läuft aber nur genau einmal durch jede Iteration und kann deshalb keine Fehler aufdecken, die in einer beliebigen Iteration verborgen sind.

Pfadüberdeckung:
Die Pfadüberdeckung (auch C_2-Test genannt) schließt die o. a. Tests ein und durchläuft alle Pfade des Quellcodes. Damit können Iterationen theoretisch beliebig oft durchlaufen werden – der Test wird dadurch zu aufwendig. In der Praxis entscheidet man sich dann dafür, dass Iterationen keinmal, genau einmal und in einer festgelegten Häufigkeit durchlaufen werden. Dadurch soll die vollständige Überdeckung angenähert werden.

Aufgabe 2: Der Kunde hat einen Programmablaufplan für die Logik eines Software-Moduls erstellt. Helfen Sie ihm, alle Möglichkeiten einer Zweigüberdeckung anzugeben, indem Sie die 4 möglichen Schrittfolgen aufschreiben:

Ihre Schrittfolgen:

a b c d e h k m

a b c d e f g h k l

a b c d e f g h i j k l

a b c d e h i j k l

2.4 Fachkompetenz Datenschutz

2.4.1 Grundlagen 1

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** berät ihre Kunden auch im Bereich Datenschutz. Einige Kunden brauchen Unterstützung bei der praktischen Umsetzung des BDSG und der DSGVO.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, den Kunden in diesen Aspekten zu beraten.

Datenschutzaspekte

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Klären Sie den Kunden darüber auf, auf welchem Gesetz der Datenschutz basiert und wie die Zuständigkeiten von Bund und Ländern geregelt sind. (berücksichtigen Sie dabei auch die Datenschutz-Grundverordnung der EU).

Ihre Antwort:

Der Datenschutz basiert auf dem Bundesdatenschutzgesetz ***(BDSG)*** und den Landesdatenschutzgesetzen. Das Bundesdatenschutzgesetz regelt den Datenschutz für Bundesbehörden und für Unternehmen (nicht öffentliche Stellen). Die Landesdatenschutzgesetze regeln den Datenschutz für Landesbehörden und kommunale Behörden. Seit Mai 2018 gilt in allen EU-Staaten die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO). Diese Verordnungen müssen von allen EU-Staaten in ihren eigenen Datenschutzgesetzen umgesetzt werden. Die dürfen dabei nicht abgeschwächt, sondern nur ergänzt werden.

Aufgabe 2: Der Kunde hat das Ziel des Datenschutzes im Internet recherchiert. Leider ist es durch einen Copy&Paste-Fehler nicht vollständig. Ergänzen Sie den Text entsprechend.

Artikel 1 des DSGVO sagt aus:

Diese Verordnung schützt die Grundrechte und Grundfreiheiten natürlicher Personen

und insbesondere deren Recht auf Schutz personenbezogener Daten.

Aufgabe 3: Möglichweise sollen die Erhebung und Speicherung der personenbezogenen Daten nicht von dem Kunden selbst, sondern von einem externen Unternehmen durchgeführt werden. Die Datenschutz-Grundverordnung erlaubt diese Auftragsverarbeitung, aber nur unter bestimmten Bedingungen. Nennen Sie drei dieser Bedingungen.

Ihre Bedingungen:

- Der Auftraggeber ist für die Einhaltung des Datenschutzes verantwortlich.
- Der Auftrag muss in schriftlicher Form vorliegen.
- Der Auftragnehmer muss für die technisch-organisatorische Sicherheit der Datenhaltung sorgen.
- Der Auftragnehmer hat die Zweckbindung der Daten zu beachten und sicherzustellen.
- Der Auftragnehmer muss seine Mitarbeiter/-innen auf das Datengeheimnis verpflichten.
- ... weitere Bedingungen sind möglich.

Datenschutzaspekte (Fortsetzung)

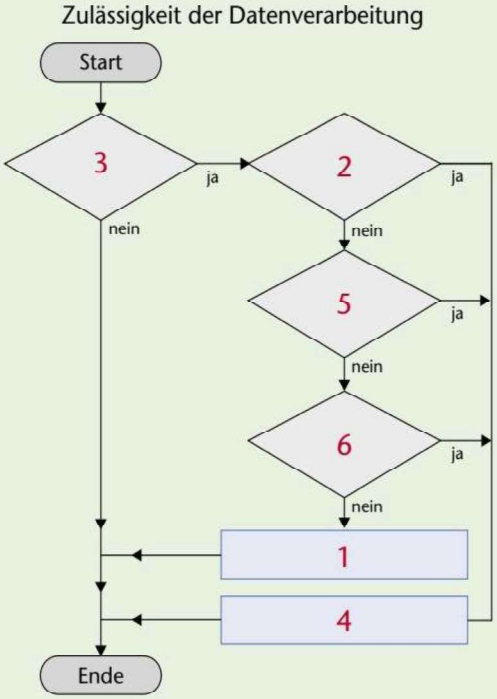
ConSystem GmbH

Aufgabe 4: Der Kunde hat gehört, dass das Bundesdatenschutzgesetz (und auch die DSGVO) zuerst einmal vorschreibt, dass die Verarbeitung personenbezogener Daten verboten ist (Verbot mit Erlaubnisvorbehalt). Sie bestätigen dem Kunden diese Aussage, zeigen ihm aber anhand des unten stehenden Programmablaufplans, dass es Ausnahmen gibt. Tragen Sie dazu die Ziffer der entsprechenden Anweisungen und Bedingungen in den PAP ein.

Ihre Eintragungen:

Die Anweisungen und Bedingungen:

1. Die Verarbeitung der personenbezogenen Daten ist nicht zulässig!
2. Haben die betroffenen Personen der Verarbeitung zugestimmt?
3. Werden personenbezogene Daten verarbeitet?
4. Die Verarbeitung der personenbezogenen Daten ist zulässig!
5. Sind die Daten öffentlich zugängig?
6. Existiert eine gesetzliche Regelung?



Aufgabe 5: Der Kunde hat weitere Detailfragen zu den Prinzipien des Datenschutzes, den Rechten der Betroffenen und den Aufgaben eines Datenschutzbeauftragten. Nennen Sie jeweils drei Aspekte zu diesen Themen.

Prinzipien des Datenschutzes:

- Zweckbindung der Daten
- Transparenz (Betroffene werden über das Verfahren informiert)
- Datensparsamkeit (keine unnötige Datensammlung)

Rechte des Betroffenen:

- Recht auf Auskunft
- Recht auf Löschung unrechtmäßiger Datenhaltung
- Recht auf Sperrung nicht mehr benötigter Daten

Aufgaben eines Datenschutzbeauftragten:

- Datenschutzrechtliche Überwachung der Datenverarbeitung
- Hinwirkung auf Einhaltung der Datenschutzbestimmungen
- Schulung der datenverarbeitenden Personen

2.4.2 Grundlagen 2

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** berät ihre Kunden auch im Bereich Datenschutz. Einige Kunden haben neue Aktivitäten (Projektideen) geplant, die auch mit der Verarbeitung personenbezogener Daten verbunden sind.

Aufgabenstellung:

Die Geschäftsleitung von ***ConSystem GmbH*** hat dem Leiter der Entwicklungsabteilung diese Projektideen übermittelt und bittet nun um eine Einschätzung, ob diese geplanten Aktivitäten datenschutzkonform sind. Als Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die geplanten Aktivitäten zu prüfen. Als Grundlage hat Ihnen der Leiter der Entwicklungsabteilung den Artikel 5 der DSGVO zur Verfügung gestellt.

Art. 5 DSGVO: Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten

ConSystem GmbH

1. Personenbezogene Daten müssen

a) auf rechtmäßige Weise, nach Treu und Glauben und in einer für die betroffene Person nachvollziehbaren Weise verarbeitet werden („Rechtmäßigkeit, Verarbeitung nach Treu und Glauben, Transparenz");

b) für festgelegte, eindeutige und legitime Zwecke erhoben werden und dürfen nicht in einer mit diesen Zwecken nicht zu vereinbarenden Weise weiterverarbeitet werden; eine Weiterverarbeitung für im öffentlichen Interesse liegende Archivzwecke, für wissenschaftliche oder historische Forschungszwecke oder für statistische Zwecke gilt gemäß Artikel 89 Absatz 1 nicht als unvereinbar mit den ursprünglichen Zwecken („Zweckbindung");

c) dem Zweck angemessen und erheblich sowie auf das für die Zwecke der Verarbeitung notwendige Maß beschränkt sein („Datenminimierung");

d) sachlich richtig und erforderlichenfalls auf dem neuesten Stand sein; es sind alle angemessenen Maßnahmen zu treffen, damit personenbezogene Daten, die im Hinblick auf die Zwecke ihrer Verarbeitung unrichtig sind, unverzüglich gelöscht oder berichtigt werden („Richtigkeit");

e) in einer Form gespeichert werden, die die Identifizierung der betroffenen Personen nur so lange ermöglicht, wie es für die Zwecke, für die sie verarbeitet werden, erforderlich ist; personenbezogene Daten dürfen länger gespeichert werden, soweit die personenbezogenen Daten vorbehaltlich der Durchführung geeigneter technischer und organisatorischer Maßnahmen, die von dieser Verordnung zum Schutz der Rechte und Freiheiten der betroffenen Person gefordert werden, ausschließlich für im öffentlichen Interesse liegende Archivzwecke oder für wissenschaftliche und historische Forschungszwecke oder für statistische Zwecke gemäß Artikel 89 Absatz 1 verarbeitet werden („Speicherbegrenzung");

f) in einer Weise verarbeitet werden, die eine angemessene Sicherheit der personenbezogenen Daten gewährleistet, einschließlich Schutz vor unbefugter oder unrechtmäßiger Verarbeitung und vor unbeabsichtigtem Verlust, unbeabsichtigter Zerstörung oder unbeabsichtigter Schädigung durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen („Integrität und Vertraulichkeit");

2. [...]

Geplante Aktivität 1: Eine Firma hat vor einigen Jahren einen kostenfreien Workshop durchgeführt. Für den Workshop wurden die Daten der Teilnehmer EDV-technisch erfasst, die Teilnehmer hatten auch damals zugestimmt. Die Firma möchte die Daten der Teilnehmer auch weiterhin speichern, da es in der Zukunft möglich sein könnte, dass ein ähnlicher Workshop durchgeführt wird. Die Teilnehmer sollten dann eine entsprechende Einladung erhalten.

Ihre Einschätzung:

Die Nutzung widerspricht eventuell der „Richtigkeit" nach Artikel 5 (1d) des DSGVO. Die Daten müssen sachlich richtig und auf dem neusten Stand sein. Die Firma sollte in regelmäßigen Abständen die Korrektheit der Daten bei den Teilnehmern erfragen und damit auch gleichzeitig die Einwilligung der Datenspeicherung erneuern.

Art. 5 DSGVO: Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Geplante Aktivität 2: Auf der Homepage einer Firma soll ein Formular eingerichtet werden, in dem mögliche Kunden ihre Kontaktdaten hinterlegen können. Dazu sollen die folgenden Daten in einem Formular erfasst werden: ***Name, Vorname, E-Mail, Telefon, Anzahl der Firmenmitarbeiter/-innen und Firmengründungsjahr.***

Ihre Einschätzung:

Das Formular widerspricht der Datenminimierung nach Artikel 5 (1c) des DSGVO. Anzahl der Firmenmitarbeiter/-innen und Firmengründungsjahr sind nicht zwingend zu erheben und sollten deshalb nicht abgefragt werden.

2.4.3 Begriffsbestimmungen

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** berät ihre Kunden auch im Bereich Datenschutz. Im Zusammenhang mit der DSGVO sind Unklarheiten bezüglich bestimmter Begriffe aufgetreten.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die Unklarheiten zu beseitigen und die Begriffe eindeutig zuzuordnen.

Begriffsbestimmungen

ConSystem GmbH

In der untenstehenden Tabelle sind bereits einige Begriffe zugeordnet. Ordnen Sie die restlichen Begriffe ebenfalls eindeutig zu.

Verarbeitung, Pseudonymisierung, Verantwortlicher, Auftragsverarbeiter, Empfänger, Dritter, Einwilligung, genetische Daten, Gesundheitsdaten

Begriff	Erläuterung nach Art. 4 DSGVO
Einwilligung	Das ist eine von der betroffenen Person freiwillig für den bestimmten Fall, in informierter Weise und unmissverständlich abgegebene Willensbekundung in Form einer Erklärung oder einer sonstigen eindeutigen bestätigenden Handlung, mit der die betroffene Person zu verstehen gibt, dass sie mit der Verarbeitung der sie betreffenden personenbezogenen Daten einverstanden ist.
genetische Daten	Das sind personenbezogene Daten zu den ererbten oder erworbenen genetischen Eigenschaften einer natürlichen Person, die eindeutige Informationen über die Physiologie oder die Gesundheit dieser natürlichen Person liefern und insbesondere aus der Analyse einer biologischen Probe der betreffenden natürlichen Person gewonnen wurden.
Profiling	Das bedeutet jede Art der automatisierten Verarbeitung personenbezogener Daten, die darin besteht, dass diese personenbezogenen Daten verwendet werden, um bestimmte persönliche Aspekte, die sich auf eine natürliche Person beziehen, zu bewerten, insbesondere um Aspekte bezüglich Arbeitsleistung, wirtschaftliche Lage, Gesundheit, persönliche Vorlieben, Interessen, Zuverlässigkeit, Verhalten, Aufenthaltsort oder Ortswechsel dieser natürlichen Person zu analysieren oder vorherzusagen.

Begriffsbestimmungen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Begriff	Erläuterung nach Art. 4 DSGVO
Pseudonymisierung	Das bedeutet die Verarbeitung personenbezogener Daten in einer Weise, dass die personenbezogenen Daten ohne Hinzuziehung zusätzlicher Informationen nicht mehr einer spezifischen betroffenen Person zugeordnet werden können, sofern diese zusätzlichen Informationen gesondert aufbewahrt werden und technischen und organisatorischen Maßnahmen unterliegen, die gewährleisten, dass die personenbezogenen Daten nicht einer identifizierten oder identifizierbaren natürlichen Person zugewiesen werden.
Verantwortlicher	Das sind natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, die allein oder gemeinsam mit anderen über die Zwecke und Mittel der Verarbeitung von personenbezogenen Daten entscheidet; sind die Zwecke und Mittel dieser Verarbeitung durch das Unionsrecht oder das Recht der Mitgliedstaaten vorgegeben, so kann der Verantwortliche beziehungsweise können die bestimmten Kriterien seiner Benennung nach dem Unionsrecht oder dem Recht der Mitgliedstaaten vorgesehen werden.
Auftragsverarbeiter	Das ist eine natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, die personenbezogene Daten im Auftrag des Verantwortlichen verarbeitet.
Verarbeitung	Das bedeutet jeden mit oder ohne Hilfe automatisierter Verfahren ausgeführten Vorgang oder jede solche Vorgangsreihe im Zusammenhang mit personenbezogenen Daten wie das Erheben, das Erfassen, die Organisation, das Ordnen, die Speicherung, die Anpassung oder Veränderung, das Auslesen, das Abfragen, die Verwendung, die Offenlegung durch Übermittlung, Verbreitung oder eine andere Form der Bereitstellung, den Abgleich oder die Verknüpfung, die Einschränkung, das Löschen oder die Vernichtung.
Dritter	Das ist eine natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, außer der betroffenen Person, dem Verantwortlichen, dem Auftragsverarbeiter und den Personen, die unter der unmittelbaren Verantwortung des Verantwortlichen oder des Auftragsverarbeiters befugt sind, die personenbezogenen Daten zu verarbeiten.
Gesundheitsdaten	Das sind personenbezogene Daten, die sich auf die körperliche oder geistige Gesundheit einer natürlichen Person, einschließlich der Erbringung von Gesundheitsdienstleistungen, beziehen und aus denen Informationen über deren Gesundheitszustand hervorgehen.
biometrische Daten	Das sind mit speziellen technischen Verfahren gewonnene personenbezogene Daten zu den physischen, physiologischen oder verhaltenstypischen Merkmalen einer natürlichen Person, die die eindeutige Identifizierung dieser natürlichen Person ermöglichen oder bestätigen, wie Gesichtsbilder oder daktyloskopische Daten.
Empfänger	Das ist eine natürliche oder juristische Person, Behörde, Einrichtung oder andere Stelle, der personenbezogene Daten offengelegt werden, unabhängig davon, ob es sich bei ihr um einen Dritten handelt oder nicht. Behörden, die im Rahmen eines bestimmten Untersuchungsauftrags nach dem Unionsrecht oder dem Recht der Mitgliedstaaten möglicherweise personenbezogene Daten erhalten, gelten jedoch nicht als Empfänger; die Verarbeitung dieser Daten durch die genannten Behörden erfolgt im Einklang mit den geltenden Datenschutzvorschriften gemäß den Zwecken der Verarbeitung.
personenbezogene Daten	Das sind alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person (im Folgenden „betroffene Person“) beziehen; als identifizierbar wird eine natürliche Person angesehen, die direkt oder indirekt, insbesondere mittels Zuordnung zu einer Kennung wie einem Namen, zu einer Kennnummer, zu Standortdaten, zu einer Online-Kennung oder zu einem oder mehreren besonderen Merkmalen, die Ausdruck der physischen, physiologischen, genetischen, psychischen, wirtschaftlichen, kulturellen oder sozialen Identität dieser natürlichen Person sind, identifiziert werden kann.

2.5 Fachkompetenz IT-Sicherheit

2.5.1 Authentifizierung und Autorisierung

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte den Zugang zu seinem internen EDV-System besser absichern. Dazu wurden bereits einige Informationen zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen.

Informationen zur Absicherung des EDV-Systems

ConSystem GmbH

Information 1: Abgrenzung der Begriffe Authentisierung, Authentifizierung und Autorisierung.

Der Begriff der Authentisierung bedeutet Nachweis einer Identität. Bei einer Person kann das beispielsweise der Personalausweis oder ein Login über Benutzername und Passwort sein.

Ihre Vervollständigung:

Die Authentifizierung ist dann die Überprüfung des Nachweises auf Echtheit (beispielsweise durch eine Datenbankabfrage bei der Eingabe von Benutzername und Passwort).

In der Regel folgt dann im Anschluss der erfolgreichen Authentifizierung die Autorisierung.

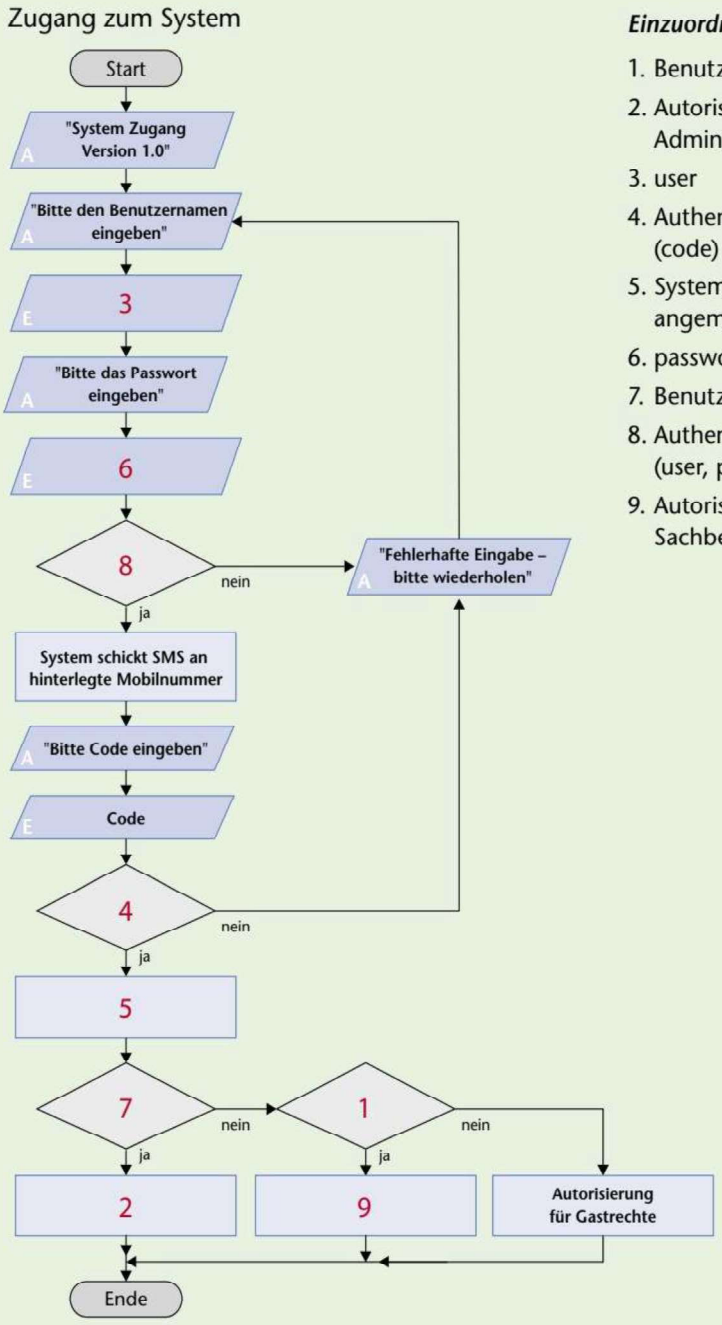
Die Autorisierung vergibt dann spezielle Rechte an den authentifizierten (authentisierten) Benutzeroder ein entsprechendes System.

Das könnte beispielsweise der Zugriff auf Tabellen einer Datenbank sein.

Informationen zur Absicherung des EDV-Systems (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Information 2:
Ein Praktikant hat bereits einen Programmablaufplan zur Darstellung des Zugangs zum EDV-System mithilfe einer 2-Faktor-Authentisierung erstellt. Dabei wurden ihm verschiedene Begriffe / Aktionen vorgegeben, die er aber noch nicht alle einordnen konnte. Ordnen Sie die Ziffern der restlichen Begriffe / Aktionen korrekt zu.



Einzuordnende Begriffe/Aktionen:

1. Benutzer = "Sachbearbeiter"?
2. Autorisierung für Administrationsrechte
3. user
4. Authentifizierung Teil 2 (code) ok?
5. System prüft Status des angemeldeten Benutzers.
6. password
7. Benutzer = "Administrator"?
8. Authentifizierung Teil 1 (user, password) ok?
9. Autorisierung für Sachbearbeitungsrechte

2.5.2 Analyse des Schutzbedarfes

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat bei einem externen Anbieter eine Schutzbedarfsfeststellung für ein IT-Teilsystem in Auftrag gegeben. Der externe Anbieter steht aber inzwischen nicht mehr zur Verfügung und der Kunde hat Klärungsbedarf bezüglich der Feststellung.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die unten stehende Schutzbedarfsfeststellung zu analysieren und dem Kunden die wesentlichen Aspekte zu erläutern. Weiterhin fehlen zwei Einschätzungen, die zu ergänzen sind.

Analyse des Schutzbedarfes

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Tragen Sie die zwei fehlenden Einsätzungen ein.

System	Schutzziel mit Schutzbedarf	Begründung
Sachbearbeiter-PC mit Office-Software und einer CRM-Anwendung	**Vertraulichkeit: hoch bis sehr hoch**	Die Kundendaten aus der CRM-Anwendung dürfen nicht an die Konkurrenz oder potenzielle Angreifer weitergegeben werden (hoher wirtschaftlicher Schaden)
	Integrität: hoch	Kundendaten und Kundenschriftverkehr müssen fehlerfrei gespeichert sein, ansonsten können inkorrekte Anwendungen bei den Kunden zu Schäden führen.
	Verfügbarkeit: normal	In der Regel können die Sachbearbeiter/-innen eine gewisse Zeit ohne Zugriff kompensieren.
Internet-Router	**Vertraulichkeit: hoch**	Es werden vertrauliche Informationen über die Internet-Anbindung übertragen, wenn ein Kunde keine verschlüsselte Kommunikation unterstützt.
	Integrität: normal	Fehlerhafte Daten können in der Regel erkannt werden.
	Verfügbarkeit: normal	Ein Ausfall der Internet-Verbindung kann eine gewisse Zeit toleriert werden.

Aufgabe 2: Der Kunde hat vor allem Verständnisprobleme mit den Begriffen Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit sowie mit den Einschätzungen „normal", „hoch" und „sehr hoch".

Ihre Erläuterung dazu:

Vertraulichkeit bedeutet, dass vertrauliche Informationen nicht unberechtigt zur Kenntnis genommen oder weitergegeben werden. Die Integrität garantiert die Korrektheit der Systeme und Informationen. Die Verfügbarkeit sorgt dafür, dass nur autorisierte Benutzer oder Systeme Zugang zu den Informationen/Systemen bekommen.

Die Kategorie „normal" bedeutet, dass die Schadensauswirkungen begrenzt und überschaubar sind. Bei der Kategorie „hoch" können die Schadensauswirkungen beträchtlich sein. Die Schadensauswirkungen können ein existentiell bedrohliches, katastrophales Ausmaß erreichen, wenn die Kategorie „sehr hoch" verwendet wird.

2.5.3 Bedrohungsszenarien

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat einige mögliche Bedrohungsszenarien für seine IT-Systeme identifiziert. Er braucht nun Beratung, wie angemessen darauf reagiert werden kann.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die unten stehenden Bedrohungsmaßnahmen zu analysieren und angemessene Vorsichtsmaßnahmen oder Reaktionen vorzuschlagen.

Vorsichtsmaßnahmen / Reaktion auf Bedrohungsszenarien

ConSystem GmbH

Szenario	Vorsichtsmaßnahmen zur Verhinderung	Reaktion bei Eintritt
Mithilfe von ***Phishing*** werden vertrauliche Firmen-Informationen preisgegeben.	• Misstrauisch sein, wenn Passwort, Kontodaten etc. abgefragt werden • Phishing-Schutzsoftware installieren • Verdächtige Mails löschen (auf merkwürdige Formulierungen achten) • Internetseiten direkt aufrufen (nicht über Links)	• Sofortige Sperrung aller betroffenen Konten / Zugänge über andere Kanäle (Telefon) • Administratoren / Geschäftsleitung und eventuell betroffene Kunden informieren
Durch einen ***Trojaner*** wird eine ***Backdoor***-Möglichkeit geschaffen, die eine externe Kontrolle der Firmen-IT zur Folge haben kann.	• Antiviren-Software installieren / aktuell halten • Keine unbekannten Dateien öffnen (E-Mail-Anhänge) • Betriebssystem / Browser aktuell halten • Keine unbekannten USB-Sticks verwenden • Firewall aktivieren	• Alle sensiblen Aktivitäten stoppen • Administratoren / Geschäftsleitung und eventuell betroffene Kunden informieren • Wenn möglich, Netzwerkverbindungen temporär abschalten • System mit geeigneter Software scannen und Trojaner entfernen lassen
Durch eine ***Ransomware*** werden sensible Firmendaten verschlüsselt. Die Firma erhält eine Lösegeldforderung.	• Daten / Systeme durch tagesaktuelle Backups sichern • Weitere Maßnahmen siehe Trojaner	• Sofort alle Netzwerkverbindungen lösen • Keine Anmeldungen mehr am System mit Administrator- oder erweiterten Rechten • Backups auf Infizierung (Verschlüsselung) prüfen und falls nicht infiziert, das System komplett neu aufsetzen und die Backups zurückspielen
Ein ***DDoS-Angriff*** lastet den Internet-Shop der Firma so aus, dass er nicht mehr ansprechbar ist.	• Alle Netzwerkkomponenten (Router etc.) sollten mit sicheren Passworten versehen werden, unbenutzte Ports sollten geschlossen werden • Deaktivieren des Universal Plug and Play UPnP im IP-basierten Netzwerk • Bereitstellen einer alternativen statischen Webseite, auf die während des Angriffs umgeleitet wird.	• Aktivieren der alternativen Webseite zur Information (auch für Kunden) über die Angriffssituation • Informieren Betroffener (Kunden) über andere Kanäle • Provider einschalten, um den Angriff zu beenden / einzudämmen

2.5.4 Schwachstellen analysieren

Ausgangsszenario:

Nachdem der Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** die mögliche Bedrohungsszenarien für seine IT-Systeme identifiziert hat, möchte er seine Systeme systematisch auf Schwachstellen prüfen. Dazu hat er verschiedene Methoden und Softwarelösungen im Internet recherchiert und braucht nun Beratung zu diesen Aspekten.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, die unten stehenden Begriffe zu definieren und eine Übersetzung ins Deutsche vorzunehmen.

Schwachstellen analysieren

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Dem Kunden wurde bei der Internetrecherche ein „Penetrationstest" vorgeschlagen. Erläutern Sie, was darunter zu verstehen ist.

Ihre Erläuterung:

Ein Penetrationstest soll das Angriffspotenzial auf ein IT-Netz, ein einzelnes IT-System oder eine (Web-)Anwendung feststellen.

Dazu werden die Erfolgsaussichten eines Angriffs evaluiert und daraus notwendige Sicherheitsmaßnahmen abgeleitet oder bereits vorhandene Sicherheitsmaßnahmen verbessert.

Im Einzelnen werden dabei die installierten IT-Anwendungen (Webanwendung, Mailserver, etc.) beziehungsweise die zugrunde liegenden Systeme (Betriebssystem, Datenbank, etc.) getestet.

Aufgabe 2: Der Kunde möchte konkret wissen, was bei einem Penetrationstest genau getestet wird. Nennen Sie ihm mindestens fünf konkrete Prüfobjekte.

Ihre Auflistung:

- Router, Switches, Gateways etc.
- Firewalls, Paketfilter, Intrusion Detection System, Virenscanner etc.
- Datenbankserver, Webserver, Fileserver, Speichersysteme etc.
- Telekommunikationsanlagen
- Internetauftritt, Webshop etc.
- WLAN, Bluetooth etc.

Schwachstellen analysieren (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Auf vielen Internet-Seiten wird in diesem Zusammenhang ein Softwaresystem ***OpenVAS*** empfohlen. Der Kunde hat nur eine englische Beschreibung gefunden. Übersetzen Sie die Beschreibung ins Deutsche.

Der englische Text zu ***OpenVAS:***

OpenVAS (Open Vulnerability Assessment Scanner) is a full-featured vulnerability scanner. Its capabilities include unauthenticated and authenticated testing, various high-level and low-level internet and industrial protocols, performance tuning for large-scale scans and a powerful internal programming language to implement any type of vulnerability test. The scanner obtains the tests for detecting vulnerabilities from a feed that has a long history and daily updates.

Ihre Übersetzung:

OpenVAS (Open Vulnerability Assessment Scanner, in Deutsch: Offener Schwachstellenanalyse-Scanner) ist ein voll vollumfänglicher Schwachstellenscanner.

Zu seinen Fähigkeiten gehören nicht authentifizierte und authentifizierte Tests, verschiedene High-Level-, Low-Level-Internet- und Industrieprotokolle, Leistungsoptimierung für umfangreiche Scans und eine leistungsstarke interne Programmiersprache zur Implementierung jeder Art von Schwachstellentest.

Die Tests zur Erkennung von Schwachstellen bezieht der Scanner aus einem Feed (Liste von Einträgen) mit langer Historie und täglicher Aktualisierung.

2.6 Fachkompetenz IT-Systeme

2.6.1 Industrie 4.0

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** produziert im industriellen Bereich. Damit dieser Kunde umfassend beraten werden kann, müssen die Mitarbeiter/-innen von ***ConSystem GmbH*** ihre Kenntnisse im Bereich Industrie 4.0 erweitern. Nach entsprechenden Schulungen, sollen die Mitarbeiter/-innen auch einen kleinen Test zu diesem Thema absolvieren.

Aufgabenstellung:

Der Test ist bereits entwickelt worden. Entwerfen Sie eine Musterlösung zu den Fragen.

Test zum Thema Industrie 4.0

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Prüfen Sie den folgenden Text zum Thema Industrie 4.0. Korrigieren Sie eventuelle Fehler.

Der Begriff Industrie 4.0 steht für die **vierte** industrielle Revolution. Die industrielle Produktion soll mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik verzahnt werden. Technische Grundlage hierfür sind intelligente und **digital** vernetzte Systeme. Mit ihrer Hilfe soll weitestgehend die selbstorganisierte Produktion **ermöglicht** werden.

Aufgabe 2: Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?

- ☒ Das Internet der Dinge (IoT) hat das Ziel, dass reale Gegenstände (beispielsweise ein Drucker) ihre Zustandsinformationen in einem Netzwerk zu Verfügung stellen.
- ☐ Das Internet der Dinge (IoT) ist eine Sonderform des Industrie-Internets der Dinge (IIoT).
- ☐ Industrie 4.0 und IoT (bzw. IIoT) bedeuten dasselbe.
- ☒ Das Smart-Grid ist eine spezielle Form des Internets der Dinge (IoT).
- ☐ Das Smart-Grid verbindet die aktuell stromproduzierenden Atomkraftwerke miteinander.
- ☒ Das Smart-Grid ist wichtig, um auf die Herausforderungen der erneuerbaren Energien reagieren zu können.

Aufgabe 3: Für die Datenübertragung im Internet der Dinge (IoT) kann auf bewährte Protokolle wie HTTP zurückgegriffen werden. Es können aber auch speziellere Protokolle wie MQTT eingesetzt werden. Geben Sie jeweils 2 Vor- und Nachteile für diese Protokolle an.

HTTP (Hypertext Transfer Protocol):	*MQTT (Message Queuing Telemetry Transport):*
Vorteile:	Vorteile:
• weit verbreitet	• skalierbar
• erprobt, einfach in der Handhabung	• wenig Overhead beim Datentransfer
Nachteile:	Nachteile:
• Overhead beim Datentransfer	• Request/Response nur mit Zusatzaufwand möglich
• keine Push-Übertragung (außer HTTP/2)	• Funktionsumfang relativ gering

2.6.2 Kryptographie und Blockchains

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte das Wissen der Mitarbeiter/-innen im Bereich der Kryptographie (speziell auch im Bereich der Blockchains) verbessern. Dazu hat er eine Präsentation zu der Thematik geplant und bereits einige Informationen zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-n Auszubildende/-n der Firma beauftragt er Sie, die unten stehenden Informationen zu ergänzen.

Kryptographie und Blockchains

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Ein Text zum Thema Blockchains wurde bereits begonnen.
Ergänzen Sie den Text mit den weiter aufgeführten Stichpunkten.

Blockchains sind verteilte Datenstrukturen, in denen Transaktionen nachvollziehbar und unveränderlich abgebildet sind.

Weitere Stichpunkte: ***Block, ohne zentrale Instanz, Konsensprinzip, Hashwert***

Ihre Ergänzung:

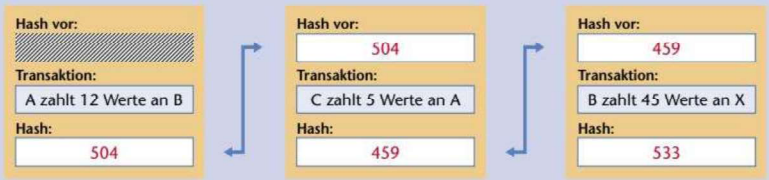
Die Speicherung der Blockchain erfolgt ohne zentrale Instanz. Ein neuer Block wird nach dem Konsensprinzip angefügt. Der Erzeuger eines neuen Blocks nutzt komplexe Berechnungen mit Hashwerten und muss dann von den anderen Teilnehmern der Blockchain bestätigt werden. Erst wenn Konsens bei den Teilnehmern herrscht, wird der neuen Block bei allen hinzugefügt.

Aufgabe 2: Definieren Sie den Begriff ***Hashfunktion:***

Ihre Definition:

Eine Hashfunktion ist ein Algorithmus, der eine Zeichenfolge von beliebiger Länge in eine Zeichenfolge fester Länge umwandelt – diese wird Hashwert genannt.

Aufgabe 3: Die folgende Darstellung soll eine einfache Blockchain darstellen. Ergänzen Sie die fehlenden Hashwerte entsprechend der untenstehenden Hinweise.



Hinweise:

- Die Hashfunktion für die obige Blockchain arbeitet nach folgendem Algorithmus:
  1. Addieren aller ASCII-Werte der Zeichen in der Transaktion
  2. Die Summe modulo 999 nehmen (Rest der Division durch 999)
- ASCII-Werte: **A … Z → 65 … 90** **a … z → 97 … 122** **0 … 9 → 48 … 57**
- Leerzeichen werden nicht berücksichtigt.

2.6.3 Schnittstellen allgemein

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** braucht Beratung im Bereich der Schnittstellen. Er hat dazu einige Aspekte aufgeschrieben, die ihm unklar sind.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-n Auszubildende/-n der Firma beauftragt er Sie, die unten stehenden Informationen zu ergänzen.

Schnittstellen allgemein

ConSystem GmbH

Information 1: Der Kunde hat verschiedene Schnittstellenarten bei einer Recherche gefunden. Ergänzen Sie die entsprechende Beschreibung der Schnittstelle.

Schnittstelle	Beschreibung
Hardwareschnittstelle	Schnittstelle zwischen physischen Systemen in der Computertechnik.
Netzwerkschnittstelle	Schnittstelle zwischen Komponenten der Netzwerktechnik.
Softwareschnittstelle	Schnittstellen zwischen Anwendungen, zum Betriebssystem oder in der Programmierung zur Vereinbarung von Funktionen oder Methoden.
Benutzerschnittstelle	Schnittstelle zwischen Mensch und Gerät (oftmals der Computer).

Information 2: Vor allem bei der Benutzerschnittstelle hat die ***Software-Ergonomie*** eine hohe Relevanz. Definieren Sie diesen Begriff.

Ihre Definition:

Der Begriff Ergonomie bedeutet so viel wie „optimale wechselseitige Anpassung zwischen dem Menschen und seinen Arbeitsbedingungen". Damit hat die Software-Ergonomie das Ziel, Softwareprodukte auf die Bedürfnisse der Menschen abzustimmen, die mit ihnen arbeiten.

Information 3: Im Zusammenhang mit der Recherche zur Software-Ergonomie stieß der Kunde auf die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), die sich unter anderem mit der Sicherheit und dem Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten im EDV-Bereich befasst. Nennen Sie dem Kunden mindestens 4 Anforderungen, die die Verordnung an einen Bildschirmarbeitsplatz stellt.

Ihre Anforderungen:

- Der Tisch muss in der Höhe einstellbar sein. Der Bürostuhl muss individuell einstellbar sein.
- Der Bildschirm muss individuell einstellbar sein. Die Zeichendarstellung auf dem Bildschirm muss scharf sein und darf nicht flimmern. Zur Schonung der Augen muss die Zeichendarstellung ausreichend groß sein. Der Sehabstand zum Bildschirm hängt von der Bildschirmgröße ab und sollte zwischen 50–80 cm liegen.
- Die Tastatur muss eine vom Bildschirm getrennte Einheit sein, die 10 bis 15 cm von der Tischkante entfernt platziert werden kann. Die Tastatur muss neigbar sein.
- Tageslicht gilt als optimale Beleuchtung für den Arbeitsplatz (alternativ entsprechende Lampen).
- Der Bildschirmarbeitsplatz sollte am besten mit Blickrichtung parallel zum Fenster sein.
- Nach 50 Minuten Arbeit am Bildschirm sollte eine Pause von 5 bis 10 Minuten eingelegt werden.

2.6.4 Redundante Systeme

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte die Verfügbarkeit seiner IT-Systeme erhöhen. Dazu hat er konkrete Fragen formuliert.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, die unten stehenden Fragen des Kunden zu beantworten.

Redundante Systeme

ConSystem GmbH

Frage 1: Ist Ausfallsicherheit (oder Verfügbarkeit) gleichbedeutend mit redundanten Systemen?

Ihre Antwort:

Ausfallsicherheit ist die allgemeine Absicherung oder der Schutz gegen einen Ausfall (nicht nur von IT-Systemen). Sie wird oftmals durch Redundanz oder redundante Systeme ermöglicht oder erhöht, aber nicht ausschließlich dadurch bestimmt.

Frage 2: Wie kann die Ausfallsicherheit (Verfügbarkeit) der IT-Systeme erhöht werden (mindestens drei Aspekte nennen)?

Ihre Antwort:

- Cluster-Server / Standby-Server einsetzen
- Schnell verfügbare (externe) Backups bereithalten
- Notstromversorgung (USV) einplanen
- Organisatorische Maßnahmen (Verantwortlichkeiten klären, klare Aufgabenbeschreibungen)

Frage 3: Was ist der Unterschied zwischen einem Software-RAID-System und einem Hardware-RAID-System?

Ihre Antwort:

Bei einem Software-RAID-System regelt eine Software auf der CPU des Hosts die Steuerung des Plattenverbunds. Bei einem Hardware-RAID-System regelt ein eigener Controller die Steuerung des Plattenverbundes. Das Hardware-RAID-System entlastet die Host-CPU und sorgt für eine höhere Performance. Die Software-Lösung ist in der Regel deutlich preisgünstiger und teilweise schon in den Betriebssystemen verankert.

Redundante Systeme (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Frage 4: Eine Mitarbeiterin des Kunden hat einen Vorschlag für den Einsatz eines RAID-5-Systems erarbeitet. Die folgende Skizze zeigt das System. Zu diesem System hat der Kunde einige Fragen notiert. Beantworten Sie ihm diese Fragen mit Ja oder Nein.



- Beträgt die Gesamtkapazität des Systems 3 TB? → NEIN
- Beträgt die Gesamtkapazität des Systems 1,5 TB? → JA
- Ist der Ausfall einer Disk kompensierbar? → JA
- Ist der Ausfall von zwei Disks kompensierbar? → NEIN
- Werden die Paritätsinformationen auf einer Disk gespeichert? → NEIN

2.6.5 Künstliche neuronale Netze

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** arbeitet im Bereich der Bankensoftware. Für eine neue Anwendung soll ein Algorithmus zur Feststellung der Bonität entwickelt werden. Dieser Algorithmus soll so entwickelt werden, dass er in Zukunft selbstlernend ist. Der Leiter der Entwicklungsabteilung hat dem Kunden deshalb vorgeschlagen, die Umsetzung mithilfe eines künstlichen neuronalen Netzes zu gestalten. Für eine erste Präsentation hat der Leiter der Entwicklungsabteilung eine Frage aufgeschrieben und ein Beispiel entwickelt.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, die Frage zu beantworten und das Beispiel mit konkreten Daten zu durchzurechnen.

Informationen zu künstlichen neuronalen Netzen

ConSystem GmbH

Frage: Was ist unter einem künstlichen neuronalen Netz zu verstehen?

Ihre Antwort:

Künstliche neuronale Netze arbeiten nach dem Vorbild des menschlichen Gehirns. Neue Fähigkeiten werden durch Nachahmung (Versuch und Irrtum) erlernt. Dabei spielen künstliche Neuronen und deren Vernetzung untereinander eine entscheidende Rolle. Künstliche neuronale Netze werden beispielsweise für die Mustererkennung oder Spracherkennung eingesetzt. Das Training der Netze erfolgt durch neue Daten – je mehr Daten, desto mehr lernt das Netz.

Fortsetzung auf Seite 244

Informationen zu künstlichen neuronalen Netzen (Fortsetzung)

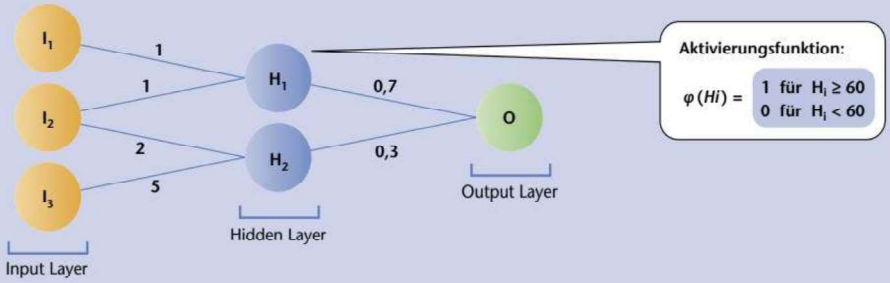
ConSystem GmbH

Beispiel: Für die Berechnung der Bonität eines Kunden sollen drei Input-Parameter (Input-Neurone) verwendet werden:

- **I_1 = Jahresbruttoeinkommen in Tausend Euro**
- **I_2 = Jahre der Berufstätigkeit**
- **I_3 = Anzahl der zurückgezahlten Kredite**

Das folgende kleine neuronale Netz soll diesen Input verarbeiten (mithilfe der Neuronen **H_1** und **H_2**) und einen entsprechenden Output **O** generieren (Bonitätswert in Prozent). Analysieren Sie das Beispiel und berechnen Sie konkret die Bonität bei folgendem Input:

- **Jahresbruttoeinkommen in Tausend Euro = 65**
- **Jahre der Berufstätigkeit = 17**
- **Anzahl der zurückgezahlten Kredite = 4**



Ihre Berechnung:

$H_1 = 1 \cdot 65 + 1 \cdot 17 = 82 \quad \varphi(H_1) = \varphi(82) = 1$

$H_2 = 2 \cdot 17 + 5 \cdot 4 = 54 \quad \varphi(H_2) = \varphi(54) = 0$

$O = 0{,}7 \cdot 1 + 0{,}3 \cdot 0 = 0{,}7$

Der Kunde hat also einen Bonitätswert von 70 %!

2.6.6 Speichersysteme

Ausgangsszenario:

Ihre Firma ***ConSystem GmbH*** bietet Kunden komplette IT-Systeme inklusive Installation und Betreuung an. Viele Kunden, die sich für den Betrieb von Systemen im eigenen Haus entscheiden, beziehen auch ein Speichersystem über Ihre Firma. Eine Anwaltskanzlei, die ein neuer Kunde Ihrer Firma ist, möchte Ihre sensiblen Daten in einem eigenen Speichersystem ablegen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, den IT-Administrator der Kanzlei bezüglich Speichersystemen zu beraten.

Informationen zu Speichersystemen

ConSystem GmbH

Sie haben einen englischen Text über SAN-Systeme gefunden.

A SAN (storage area network) is a network of storage devices that can be accessed by multiple clients, providing a shared pool of storage space. Each computer on the network can access storage on the SAN as though they were local disks, which are connected directly to the computer.

Aufgabe 1: Übersetzen Sie den Text ins Deutsche.

Ihre Übersetzung:

Ein SAN (Storage Area Network) ist ein Netzwerk von Speichergeräten, auf die von mehreren Teilnehmern zugegriffen werden kann und die gemeinsam genutzten Speicherplatz (oder Speicherpools) bereitstellen. Jeder Computer im Netzwerk kann auf den Speicher des SAN so zugreifen, als wären es lokale Speichermedien, die direkt an den Computer angeschlossen sind.

Aufgabe 2: Dem Administrator der Kanzlei ist der Unterschied zwischen einem SAN und einem NAS nicht klar. Erklären Sie die Funktionsweise eines NAS-Systems und beschreiben Sie die Unterschiede im Vergleich zu einem SAN.

Ihre Erklärung:

Ein NAS (Network Attached Storage) ist ein Computersystem zur Bereitstellung von Dateiserver-Funktionen. Ein NAS erhält im lokalen Netz eine IP-Adresse und kann somit über Ethernet und IP kommunizieren. Das NAS enthält eine oder mehrere Festplatten und stellt auf diesen ein Dateisystem bereit. Durch Freigaben kann anderen Benutzern im Netz Zugriff auf das Dateisystem ermöglicht werden. Im Gegensatz dazu erscheint der Speicher eines SAN als direkt verbundenes Speichermedium.

Ein NAS hat beispielsweise vier oder acht Festplatteneinschübe. Weitere Festplatten können nicht eingebunden werden. Bei SAN-Systemen kann meist über ein weiteres Einschubgehäuse (engl. Enclosure) die Anzahl an Festplatteneinschüben erhöht werden.

SAN-Systeme werden häufig über iSCSI oder eine FibreChannel-Verbindung angeschlossen. Dies ist bei NAS-Systemen unüblich.

SAN-Systeme werden meist nur im Unternehmensumfeld eingesetzt, NAS-Systeme sind auch in Privathaushalten vorzufinden.

2.6.7 Unterbrechungsfreie Stromversorgung

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** betreibt mehrere wichtige Systeme, die auch im Falle eines Stromausfalls weiterhin mit Strom versorgt werden sollen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, den Kunden bezüglich der unterschiedlichen Arten von USVs zu informieren.

Informationen zu Unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV)

ConSystem GmbH

In Rechenzentren kommen Technologien zum Einsatz, denen beim Betrieb kleiner Netzwerke oder vereinzelter PCs eine geringere Bedeutung zukommt. Unterbrechungsfreie Stromversorgungen sind für kritische Systeme unverzichtbar. Es ist wichtig, die Unterschiede zwischen den erhältlichen USV-Varianten zu kennen, um eine geeignete Auswahl für ein bestimmtes System treffen zu können.

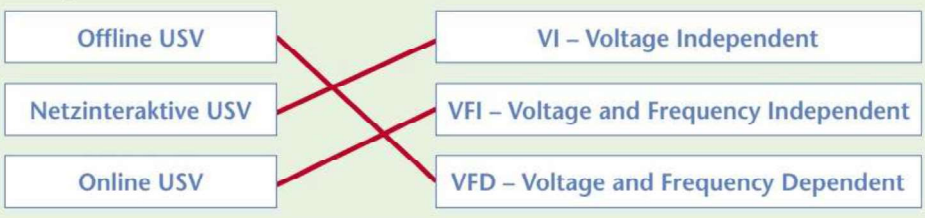
Offline USV:
Offline-USVs sind die einfachsten und kostengünstigsten USV-Systeme. Die Batterien der USV werden vom Versorgungsnetz geladen. Im Normalbetrieb wird der Strom vom Netz direkt an den Ausgang der USV weitergeleitet. Sollte es zu einem Ausfall der Netzspannung oder zu Unterspannung oder Überspannung kommen, schaltet die USV auf Batteriebetrieb um. Die Umschaltzeiten liegen bei bis zu 10 ms. Für empfindliche oder sicherheitskritische Systeme kann diese Zeit zu lang sein. Einfache Geräte können jedoch über eine Offline-USV abgesichert werden.

Netzinteraktive USV:
Zentrales Bauteil einer Netzinteraktiven USV ist ein bidirektionaler Wechselrichter. Der Wechselrichter begrenzt auch im Normalbetrieb die Höhe der Spannung am Ausgang der USV. Die Ausgangsspannung ist also von der Eingangsspannung unabhängig, wodurch eine netzinteraktive USV auch Spannungsschwankungen abfangen kann. Die Umschaltzeit ist geringer als bei einer Offline-USV und liegt typischerweise bei 2 ms bis 4 ms. Einzelne Computersysteme und kleine Netzwerke können mit einer netzinteraktiven USV abgesichert werden. Dieser USV-Typ ist im mittleren Preissegment angesiedelt.

Online USV:
Ein entscheidender Vorteil einer Online-USV ist der Wegfall von Umschaltzeiten. Bei sensiblen und hochkritischen Systemen sollte deshalb eine Online-USV zum Einsatz kommen. Bei einer Online-USV wird die Ausgangsspannung auch im Normalbetrieb von der USV erzeugt. Dadurch können neben Spannungsschwankungen auch Schwankungen der Frequenz abgefangen werden. Online-USV-Systeme sind teurer im Vergleich zu den einfacheren Varianten. Aufgrund des umfassenden Schutzes sind Online-USVs auch für Server und wichtige Netzwerkkomponenten gut geeignet.

Aufgabe: Ordnen Sie die englischen Bezeichnungen für die unterschiedlichen USV-Typen den deutschen Bezeichnungen zu, indem Sie eine Verbindung einzeichnen.

Ihre Zuordnung:



2.6.8 Serversysteme

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte seine Serverlandschaft aktualisieren und fordert Informationen zu aktuellen Serversystemen an.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, dem Kunden die angeforderten Informationen bereitzustellen.

Serversysteme

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Erläutern Sie dem Kunden die Konzepte „Rack-Server" und „Blade-Server".

Ihre Erklärung:

Rack-Server: Ein Rack-Server ist ein eigenständiges Computersystem, das in einem sogenannten Rack (meist 19 Zoll breit) eingebaut wird. Einfache Rack-Server sind relativ preisgünstig. Des Weiteren können Rack-Server übereinander eingebaut werden (engl. stackable).

Blade-Server: Ein Blade-Server ist Computersystem, das ein Chassis mit allgemeinen Funktionen wie Lüftung oder Stromversorgung verwendet. In dieses Chassis können mehrere Einschubeinheiten (sogenannte Blades) eingesetzt werden. Jede Blade ist ein unabhängiges Computersystem, das allerdings auf die Funktionen des Chassis angewiesen ist. Blade-Server sind leicht erweiterbar und bieten verminderten Verkabelungsaufwand. Typischerweise wird auch ein Blade-Serversystem in ein 19-Zoll-Rack eingebaut.

Für den Kunden sind insbesondere die Betriebskosten von seinen Serversystemen wichtig. Sie haben dem Kunden zwei verschiedene Blade-Systeme angeboten, und der Kunde möchte nun die Kosten für die Energieversorgung beider Systeme pro Jahr vergleichen.

Aufgabe 2: Berechnen Sie für beide angegebenen Servermodelle die Kosten für die Energieversorgung pro Jahr (365 Tage) bei voller Bestückung der Server.

Ihre Berechnungen:

Blade Server – Model A
Anzahl Blades: 16
Ø Leistung pro Blade: 240 W

Blade Server – Model B
Anzahl Blades: 14
Ø Leistung pro Blade: 300 W

Hinweis: Setzen Sie einen Preis von 0,30 € pro Kilowattstunde (kWh) an.

Blade Server – Model A:

Leistungsaufnahme für 16 Blades:
$P_{ges} = 16 \cdot 240\ W = 3840\ W = 3{,}84\ kW$

Benötigte elektrische Energie pro Jahr:
$W_{ges} = 3{,}84\ kW \cdot 24\ h/d \cdot 365\ d$
$= 33.638{,}4\ kWh$

Energiekosten pro Jahr:
$Kosten_A = 33.638{,}4\ kWh \cdot 0{,}30\ €/kWh$
$= 10.091{,}52\ €$

Blade Server – Model B:

Leistungsaufnahme für 14 Blades:
$P_{ges} = 14 \cdot 300\ W = 4200\ W = 4{,}2\ kW$

Benötigte elektrische Energie pro Jahr:
$W_{ges} = 4{,}2\ kW \cdot 24\ h/d \cdot 365\ d$
$= 36.792\ kWh$

Energiekosten pro Jahr:
$Kosten_B = 36.792\ kWh \cdot 0{,}30\ €/kWh$
$= 11.037{,}60\ €$

2.6.9 Kundensupport

Ausgangsszenario:

Die Betreuung der Kunden der ***ConSystem GmbH*** wird über das Support-Team realisiert. Als Teil der Ausbildung durchläuft jede/-r Auszubildende/-r eine Einsatzphase in der Kundenbetreuung.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r geben Sie eine kurze Einführung für die Auszubildenden des ersten Lehrjahres, die eine Rotation im Support-Team beginnen. Dabei sind einige allgemein gebräuchliche Begrifflichkeiten des Supportwesens zu vermitteln.

Kundensupport

ConSystem GmbH

Das Support-Team ist nach der häufig verwendeten Struktur mit ***Level-1-Support***, ***Level-2-Support*** und ***Level-3-Support*** aufgebaut.

Aufgabe 1: Ordnen Sie den gegebenen Aufgaben oder Eigenschaften den entsprechenden Support-Level zu.

Support-Level	Aufgaben oder Eigenschaft
Level-2-Support	Erste Eskalationsstufe
Level-1-Support	Lösungsversuche anhand dokumentierter Vorgänge
Level-2-Support	Erste Stufe mit Fachwissen
Level-1-Support	Öffnet ein „Ticket“
Level-3-Support	Spezialisten
Level-3-Support	Zweite Eskalationsstufe
Level-1-Support	Punkt der Kontaktaufnahme

Aufgabe 2: Die Bedingungen und Details für den Kundensupport werden in einem ***„SLA“*** definiert. Erklären Sie den Begriff ***„SLA“.***

Ihre Erklärung:

Ein Service Level Agreement wird zwischen Auftraggeber und Dienstleister abgeschlossen. Ein SLA umfasst Vereinbarungen zur Dienstgüte von vertraglich festgelegten, wiederkehrenden Dienstleistungen. Meist werden in SLAs Absprachen bezüglich des Leistungsumfangs, der Reaktionszeit und der Schnelligkeit der Bearbeitung vereinbart.

Beispielweise könnte vereinbart sein, dass der Auftraggeber innerhalb von einer Stunde nach Kontaktaufnahme eine Antwort erhalten muss.

2.7 Fachkompetenz Software/Anwendungsentwicklung

2.7.1 Software-Schnittstellen

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte eine Beratung im Bereich der Software-Schnittstellen. Er hat dazu einige Aspekte aufgeschrieben, die ihm unklar sind.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma werden Sie beauftragt, die unten stehenden Informationen zu ergänzen.

Informationen zu Software-Schnittstellen

ConSystem GmbH

Information 1: Im Zusammenhang mit Software-Schnittstellen ist dem Kunden der Begriff ***API*** aufgefallen. Was bedeutet ***API?***

Ihre Definition:

API steht für „Application Programming Interface" und bezeichnet eine Programmierschnittstelle. Eine API bietet die möglichen Interaktionen mit einer Software-Komponente. Eine bekannte API ist die Windows-API zur Erstellung von Anwendungsprogrammen für Windows-Betriebssysteme.

Information 2: Für eine kleine Präsentation hat der Kunde wichtige Aspekte im Zusammenhang mit Software-Schnittstellen zusammengestellt. Vervollständigen Sie die Zusammenstellung durch die korrekte Einordung der folgenden Begriffe (Begriffe können auch mehrfach eingeordnet werden):

Softwarearchitektur	**Protokoll**	**Objektorientierung**	**Verteilte Systeme**	**SMTP**
Zustandslosigkeit	**W3C-Standard**	**HTTP**	**XML**	**JSON**
CSV	**JPG**	**DTD**	**XHMTL**	

REST
- Softwarearchitektur
- Verteilte Systeme
- Zustandslosigkeit
- HTTP
- XML
- JSON
- CSV

SOAP
- Verteilte Systeme
- W3C-Standard
- Protokoll
- SMTP
- HTTP
- XML

CORBA
- Softwarearchitektur
- Verteilte Systeme
- Objektorientierung

Datenformate
- JSON
- CSV
- JPG

Auszeichnungssprache
- XML
- DTD
- XHMTL

2.7.2 Programmierparadigmen

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** plant eine Präsentation zum Thema Programmierparadigmen. Dazu hat er einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen.

Informationen zu Programmierparadigmen

ConSystem GmbH

Information 1: Mithilfe einer Internetrecherche hat der Leiter der Entwicklungsabteilung verschiedene Programmierparadigmen ermittelt. Beschreiben Sie die Paradigmen in kurzen Stichworten. Nennen Sie jeweils eine Beispielsprache.

Paragigma	Beschreibung
Imperative Programmierung	Ältestes Paradigma, eine Folge von Anweisungen (Befehlen) geben vor, was der Computer zu tun hat
Strukturierte Programmierung	Basiert auf Kontrollstrukturen und enthält das prozedurale Paradigma
Prozedurale Programmierung	Zerlegung eines Programms in Einheiten (Prozeduren), die dann nur aufgerufen werden
Deklarative Programmierung	Beschreibung des Problems (das „Was"). Umsetzung erfolgt dann automatisch durch Computer
Funktionale Programmierung	Basiert auf dem mathematischen Lambda-Kalkül – alles wird durch Funktionen ausgedrückt
Objektorientierte Programmierung	Anpassung der Software an die Wirklichkeit mithilfe von Klassen und Objekten

Information 2: Für den Einsatz verschiedener Programmiersprachen hat der Leiter der Entwicklungsabteilung verschiedene Szenarien entworfen. Ordnen Sie eine der folgenden Sprachen den Szenarien zu: ***Java, C, SQL, Python***

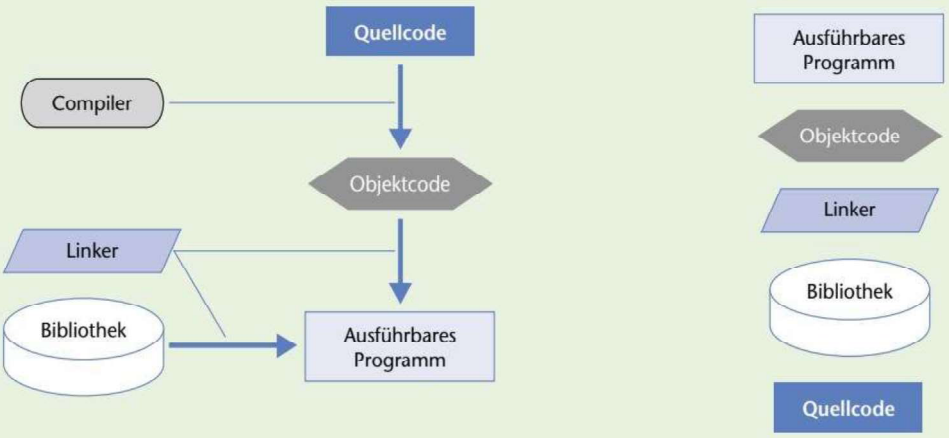
Szenario	Programmiersprache
Analyse von großen Datenmengen	Python
Entwicklung von Software für den Mikrocontroller-Bereich	C
Abfrage von Tabellen aus relationalen Datenbanken	SQL
Entwicklung einer plattformunabhängigen GUI für ein Warenwirtschaftssystem	Java

Informationen zu Programmierparadigmen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Information 3: In der Präsentation soll der Ablauf einer Softwareentwicklung (vom Quellcode bis zum ausführbaren Programm) aus technischer Sicht dargestellt werden. Ordnen Sie dazu die Komponenten in der korrekten Reihenfolge an und verknüpfen Sie mit entsprechenden Pfeilen und Linien.

Ihre Zuordnung:



2.7.3 Sortieralgorithmen

Ausgangsszenario:

Der Leiter der Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte das Wissen über Sortieralgorithmen bei den Mitarbeitern/-innen verbessern. Dazu soll eine kleine Schulung vorbereitet werden, die mit einem Test abschließt. Als Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, an dieser Schulung mitzuarbeiten.

Aufgabenstellung:

Der Test ist bereits entwickelt worden. Entwerfen Sie eine Musterlösung zu den Aufgaben.

Test zu Sortieralgorithmen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Analysieren Sie den unten stehenden Pseudo-Code für den Sortieralgorithmus Selectionsort (Sortieren durch Auswahl). Kennzeichnen Sie die Fehler.

```
START
      FESTLEGEN DER VARIABLEN:
            Werte[N]: INTEGER-Array mit N Werten, nullbasierter Index
            zähler, minPos und index: INTEGER

      zähler := 0
      WIEDERHOLE
            minPos := zähler
            index := zähler

            WIEDERHOLE
                  FALLS Werte[minPos] > Werte[index]
                        minPos := index
                  ENDE FALLS
                  index := index + 1
            SOLANGE index < N

            TAUSCHE Werte[minPos] mit Werte[zähler]
            zähler := zähler + 1

      SOLANGE zähler < N - 1
ENDE
```

Aufgabe 2: Ordnen Sie den folgenden Szenarien einen passenden Sortieralgorithmus zu. Zur Auswahl stehen ***Bubblesort***, ***Quicksort*** und ***Mergesort***.

Szenario	Sortieralgorithmus
In einer Firma sollen Artikeldaten (mehrere Megabyte) stabil und schnell sortiert werden. Zusätzlicher Speicherbedarf für das Sortieren ist vorhanden.	Mergesort
Eine große Anzahl von Kundendaten (mehrere Gigabyte) sollen sortiert werden. Die Sortierung sollte schnell sein und keinen weiteren Speicherplatz beanspruchen.	Quicksort
Es sollen Tabellen mit 10 bis 20 Spalten sortiert werden. Die Tabellen sind relativ klein (weniger als 100 Zeilen). Der Algorithmus sollte stabil und einfach nachvollziehbar sein.	Bubblesort

2.7.4 Objektorientierte Softwareentwicklung

Ausgangsszenario:

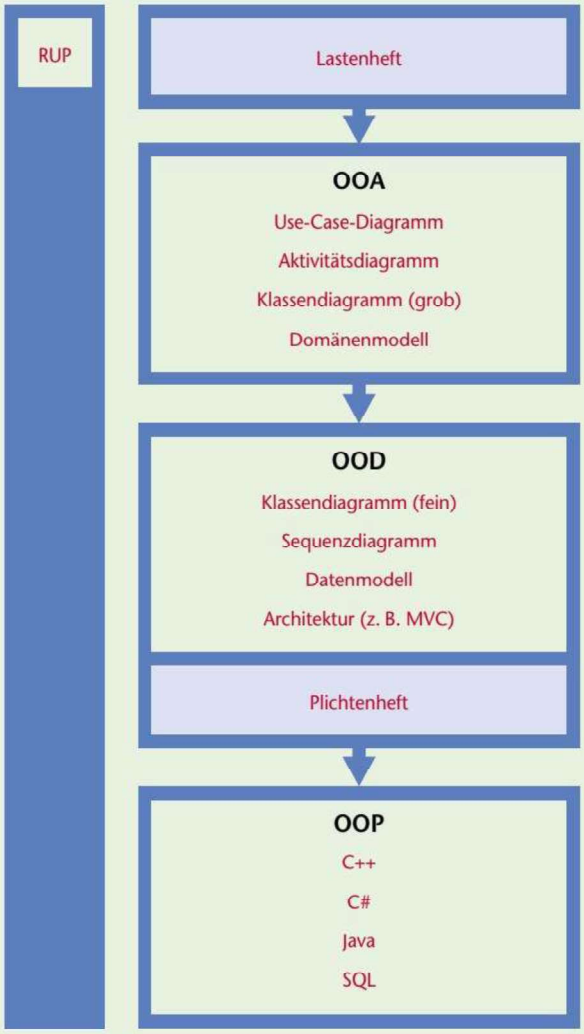
In der Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** werden bislang verschiedene Vorgehensweisen zur Softwareentwicklung angewandt. In Zukunft soll vor allem die objektorientierte Softwareentwicklung einheitlicher sein. Dazu möchte der Leiter der Entwicklungsabteilung ein Plakat entwerfen, dass eine Übersicht der Thematik bietet.

Aufgabenstellung:

Ein grobe Vorlage wurde bereits erstellt. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, das Plakat zu vervollständigen.

Plakat zur objektorientierten Softwareentwicklung

ConSystem GmbH



Ordnen Sie folgende Begriffe korrekt in das Diagramm ein:

- Datenmodell
- Pflichtenheft
- Use-Case-Diagramm
- Architektur (z. B. MVC)
- C#
- Klassendiagramm (grob)
- Domänenmodell
- RUP (Rational Unified Process)
- SQL
- Klassendiagramm (fein)
- Aktivitätsdiagramm
- Sequenzdiagramm
- C++
- Lastenheft
- Java

2.7.5 SQL-Skript

Ausgangsszenario:

Eine Kunde der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat seine Datenbank neu konzipiert und die entsprechenden Tabellen aufgestellt. Für die Umsetzung der Tabellen in die relationale Datenbank braucht er Unterstützung.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, das entsprechende SQL-Skript zu schreiben, das die untenstehenden Tabellen erzeugt und mit den Daten füllt.

Ihr SQL-Skript

ConSystem GmbH

```
CREATE TABLE Kategorie
(
   Kategorie_ID INTEGER PRIMARY KEY,
   Bezeichnung VARCHAR(100)
);
CREATE TABLE Ressource
(
   Ressourcen_ID INTEGER PRIMARY KEY,
   Bezeichnung VARCHAR(100),
   Hersteller VARCHAR(100),
   Kategorie_ID INTEGER NOT NULL,
   CONSTRAINT FK_Kat FOREIGN KEY (Kategorie_ID) REFERENCES Kategorie(Kategorie_ID)
);
CREATE TABLE Projekt
(
   Projekt_ID INTEGER PRIMARY KEY,
   Bezeichnung VARCHAR(100),
   Startdatum DATE,
   Enddatum DATE
);
CREATE TABLE Ressource_Projekt
(
   Res_Pro_ID INTEGER PRIMARY KEY,
   Ressourcen_ID INTEGER,
   Projekt_ID INTEGER,
   CONSTRAINT FK_Res FOREIGN KEY (Ressourcen_ID) REFERENCES Ressource(Ressourcen_ID),
   CONSTRAINT FK_Pro FOREIGN KEY (Projekt_ID) REFERENCES Projekt(Projekt_ID)
);

optional Beispiel-Werte einfügen:
INSERT INTO Kategorie VALUES (1,'Mobile Computer');
INSERT INTO Kategorie VALUES (2,'Visualisierung');
INSERT INTO Ressource VALUES (7111,'Laptop XPro','Dell',1);
INSERT INTO Ressource VALUES (7221,'Beamer LCD','HP',2);
INSERT INTO Projekt VALUES (84141,'Wartungs-App','2022-04-01','2022-04-15');
INSERT INTO Projekt VALUES (45661,'Interface','2022-05-15','2022-06-16');
```

2.7.6 Programmablaufplan

Ausgangsszenario:

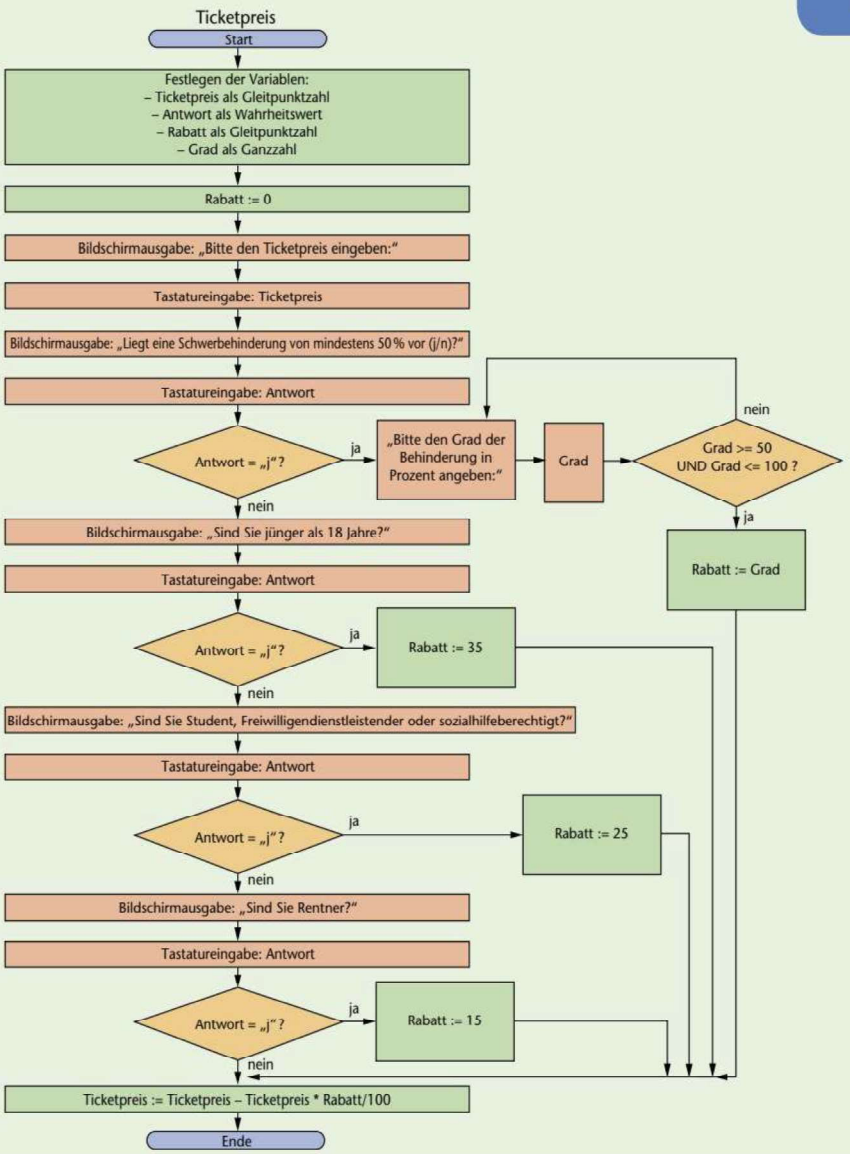
Die Abteilung Web-Entwicklung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhält den Auftrag, einen Prototyp für eine App zu erstellen. Diese App soll eine einfache Berechnung des Ticketpreises für Veranstaltungen ermöglichen und sowohl auf mobilen Endgeräten als auch als Web-Applikation angeboten werden.

Aufgabenstellung:

Die Logik der Berechnung soll in einem ersten Schritt mithilfe eines Programmablaufplans entworfen werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, diesen Programmablaufplan nach den angegebenen Anforderungen umzusetzen.

Musterumsetzung in einen Programmablaufplan PAP

ConSystem GmbH



2.7.7 Struktogramm

Ausgangsszenario:

Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** muss eine ältere Anwendung zur Berechnung der Provisionen der Außendienstmitarbeiter/-innen aktualisieren. Einige Komponenten der Anwendung liegen nur noch als ausführbare Module vor. Glücklicherweise gibt es Dokumentationen zur Programmlogik, die als Vorlage für die Aktualisierung dienen können.

Aufgabenstellung:

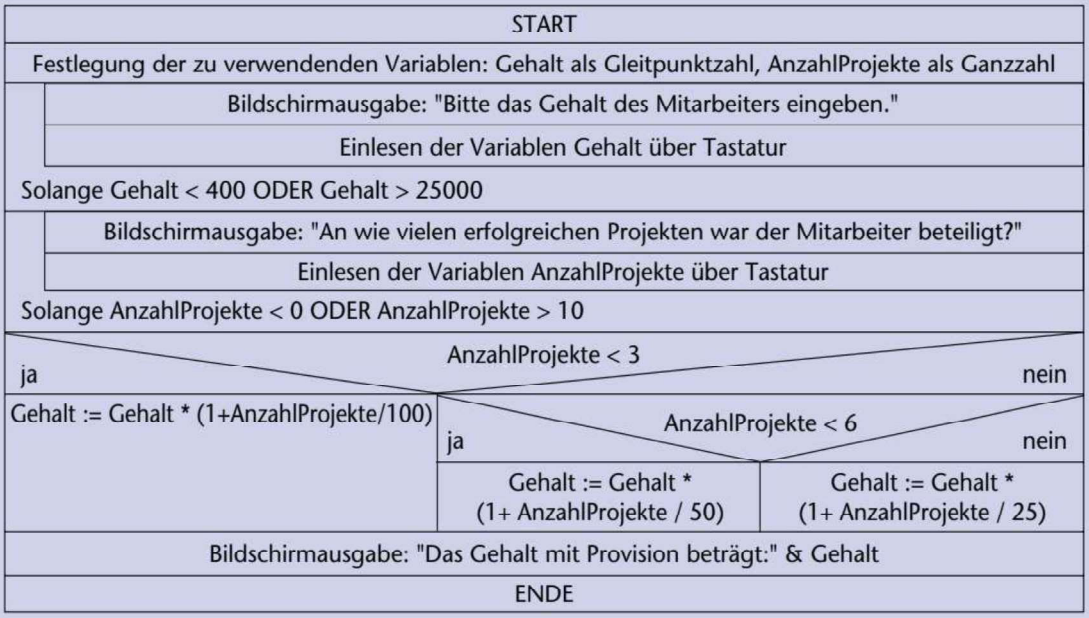
Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, eines dieser Struktogramme mit einem Schreibtischtest zu prüfen. Dazu sind das Struktogramm sowie einige Eingabedaten und Ausgabedaten des aktuell eingesetzten Moduls vorhanden. Prüfen Sie, ob das Struktogramm die korrekten Ausgabedaten erzeugt.

Provisionsberechnung

ConSystem GmbH

Folgendes Struktogramm ist gegeben:

Provision Version 1.0



Test der folgenden Daten:

Eingabe Gehalt	Eingabe AnzahlProjekte	Ausgabe Gehalt	Korrekt (ja/nein)
30000	5	33000	nein (Gehalt zu hoch)
2850	5	3135	ja
450	1	454	nein (454,5 wäre korrekt, kein Abrunden)
8250	7	9405	nein (falsche Projektzahleinordnung)
6500	9	8840	ja
3900	11	5616	nein (Projektanzahl zu hoch)

2.7.8 Anwendungsentwicklung: OOP

Ausgangsszenario:

Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** soll eine Anwendung zur Darstellung von geometrischen Grundformen (Kreis, Dreieck, …) entwickeln. Dazu hat ein Mitarbeiter ein erstes Konzept zum Aufbau der Klassen verfasst. Das Konzept ist programmiersprachenunabhängig in einer Pseudo-Code-Variante geschrieben. Bei der Umsetzung des Konzeptes in die Sprache Java stellte ein anderer Mitarbeiter fest, dass das Programm nicht korrekt arbeitet.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, den Code zu analysieren und auf mögliche Fehler zu prüfen. Achten Sie dabei besonders auf das Konzept des Polymorphismus.

Aufbau einer Klassenhierarchie

ConSystem GmbH

```
Klasse Basisform
(
        privat:
              Bezeichnung: STRING
        öffentlich:
              Konstruktor(STRING)
              Destruktor()
              ZeichneAufBildschirm()
)

Klasse Dreieck: erbt von Basisform
(
        privat:
              P1, P2, P3: POINT

        öffentlich:
              Konstruktor()
              Konstruktor(STRING, POINT, POINT, POINT)
              Destruktor()
              ZeichneAufBildschirm (POINT, POINT, POINT)
)

Klasse Kreis: erbt von Basisform
(
        privat:
              P: POINT
              R: DOUBLE

        öffentlich:
              Konstruktor()
              Konstruktor(POINT)
              Destruktor()
              ZeichneAufBildschirm(POINT, DOUBLE)
)
```

Fehler 1:
Standardkonstruktor fehlt

Fehler 2:
Methode *ZeichneAufBildschirm* sollte als virtuell gekennzeichnet werden.

Anwendung:

```
Basisform Elemente [1..3]
POINT P1(1,2), P2(4,7), P3(10,14)
Elemente[1] := Kreis("K1", P1, 10.5)
Elemente[2] := Kreis("K2", P2, 3.75)
Elemente[3] := Dreieck("D1", P1, P2, P3)
FÜR i := 1 BIS 3 mit Schrittweite 1
   Elemente[i].ZeichneAufBildschirm()
ENDE FÜR
```

Fehler 3:
Die Methode *ZeichneAufBildschirm* muss so deklariert werden, wie in der Basisklasse, also ohne Parameter. Ansonsten ist die Methode nicht *polymorph.*

Fehler 4:
Der Konstruktor muss auch noch Parameter vom Typ `STRING` und `DOUBLE` haben.

Fehler 5:
siehe Fehler 3!

2.7.9 UML allgemein

Ausgangsszenario:

Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** kam bei einem internen Meeting zu dem Schluss, dass es sinnvoll wäre, bestimmte Themen übersichtlich auf einem Plakat darzustellen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma erhalten Sie den Auftrag, für ein solches Plakat eine Mind-Map zu erstellen, die alle UML-Diagramme übersichtlich darstellt und einordnet.

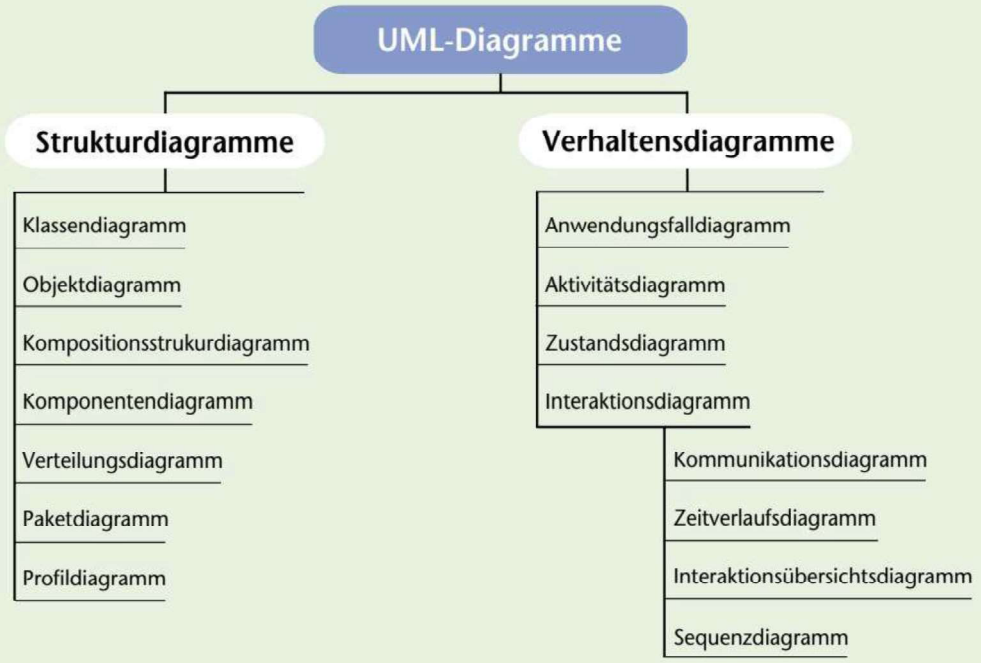
Übersicht der UML-Diagramme

ConSystem GmbH

Folgende Begriffe sind für die Mind-Map zu verwenden:

- Klassendiagramm
- Kompositionsstrukturdiagramm
- Strukturdiagramme
- Komponentendiagramm
- Sequenzdiagramm
- Objektdiagramm
- Verteilungsdiagramm
- Interaktionsdiagramme
- Zustandsdiagramm
- Profildiagramm
- Anwendungsfalldiagramm
- Aktivitätsdiagramm
- Verhaltensdiagramme
- Kommunikationsdiagramm
- Paketdiagramm

Muster-Mind-Map



2.7.10 Use-Case-Diagramm

Ausgangsszenario:

Die Firmenleitung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte die Beziehungen zu ihren Kunden verbessern. Dazu soll eine Software entwickelt werden, die verschiedene Aspekte wie beispielsweise die Beratung der Kunden umsetzt. In einem ersten Schritt sollen die Anforderungen an die Software formuliert werden.

Aufgabenstellung:

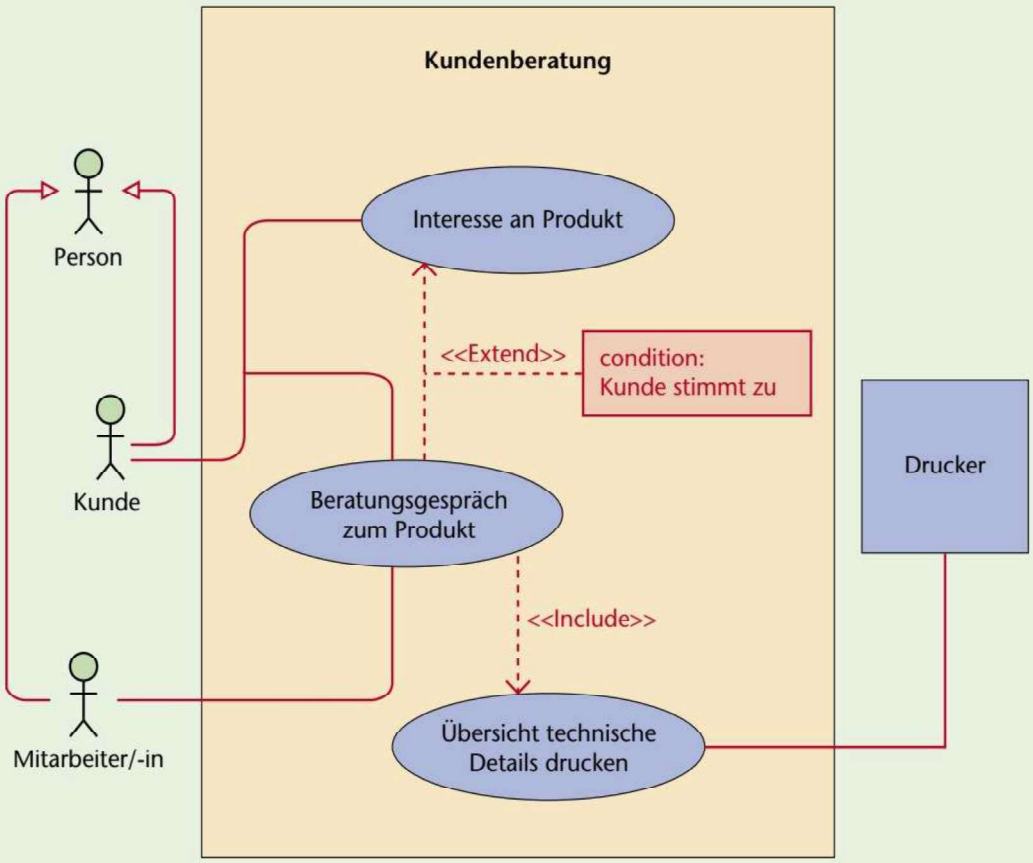
Ein Mitarbeiter der Entwicklungsabteilung hat bereits eine Anforderung in Form eines Use-Case-Diagramms (Anwendungsfalldiagramms) entwickelt. Allerdings fehlen noch einige Komponenten. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, dieses Diagramm fertigzustellen.

Erste Fassung des Use-Case-Diagramms

ConSystem GmbH

Folgende Beziehungen sind noch zu ergänzen:

- Vererbung
- <<include>>-Beziehung
- <<extend>>-Beziehung mit Bedingung
- Assoziationen



2.7.11 Sequenzdiagramm

Ausgangsszenario:

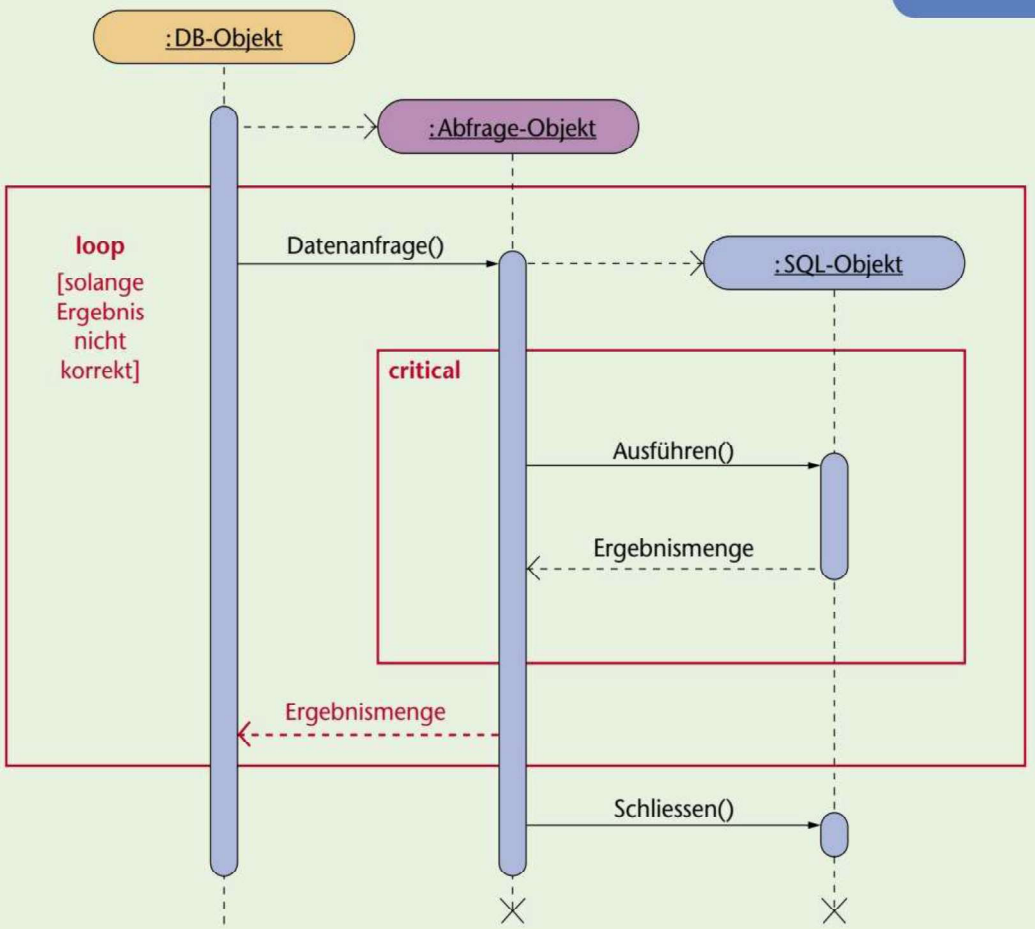
Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** muss eine bestehende Software überarbeiten. Der Datenbankzugriff muss aktualisiert werden. Dazu hat eine Mitarbeiterin der Abteilung ein Sequenzdiagramm erstellt, um den Ablauf der Botschaften zwischen den beteiligten Objekten zu visualisieren.

Aufgabenstellung:

Der/die Abteilungsleiter/-in ist mit dem Sequenzdiagramm nicht ganz zufrieden. Er bemängelt, dass die eigentliche Abfrage der Datenbank ein kritischer Prozess ist, der in dem Sequenzdiagramm auch so gekennzeichnet werden muss. Außerdem soll der Prozess der Abfrage solange wiederholt werden, bis das DB-Objekt mit der Ergebnismenge einverstanden ist. Ebenso fehlt auch die Antwort des Abfrage-Objektes mit der Ergebnismenge. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, das Sequenzdiagramm entsprechend zu modifizieren.

Das Sequenzdiagramm

ConSystem GmbH



2.7.12 Aktivitätsdiagramm

Ausgangsszenario:

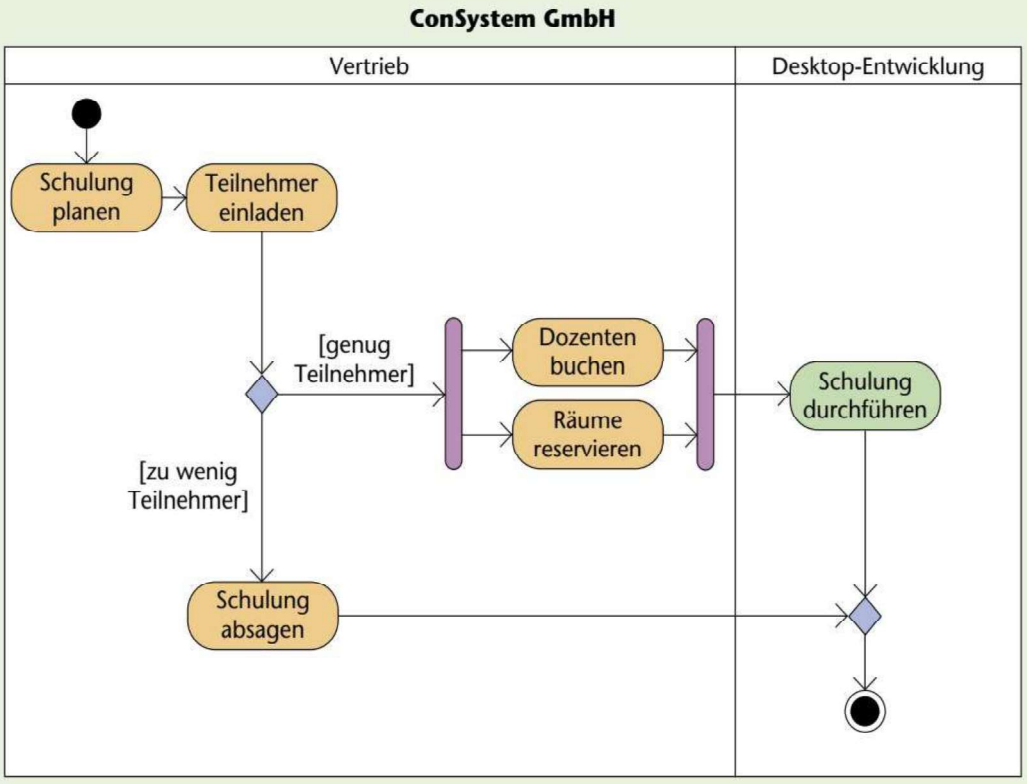
Die Entwicklungsabteilung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** führt regelmäßig Schulungen für Kunden durch. Die Planung dieser Schulungen wird von der Vertriebsabteilung durchgeführt. Für den Ablauf wurde vor einiger Zeit ein Programmablaufplan erstellt. Durch den verstärkten Einsatz von UML sollen diese Pläne in entsprechende UML-Diagramme überführt werden.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, den gegebenen Programmablaufplan zu analysieren und ein UML-Aktivitätsdiagramm daraus zu entwickeln. Zusätzlich erhalten Sie weitere Informationen aus der Vertriebsabteilung.

Muster-Aktivitätsdiagramm

ConSystem GmbH



2.7.13 Paketdiagramm

Ausgangsszenario:

Im Rahmen einer Anpassung der firmeneigenen Software zur Kundenverwaltung wurden bereits einige UML-Diagramme entwickelt. Für den speziellen Bereich der Rechnungserstellung soll nun ein Paketdiagramm entwickelt werden, welches das Zusammenspiel der verschiedenen Module darstellen soll.

Aufgabenstellung:

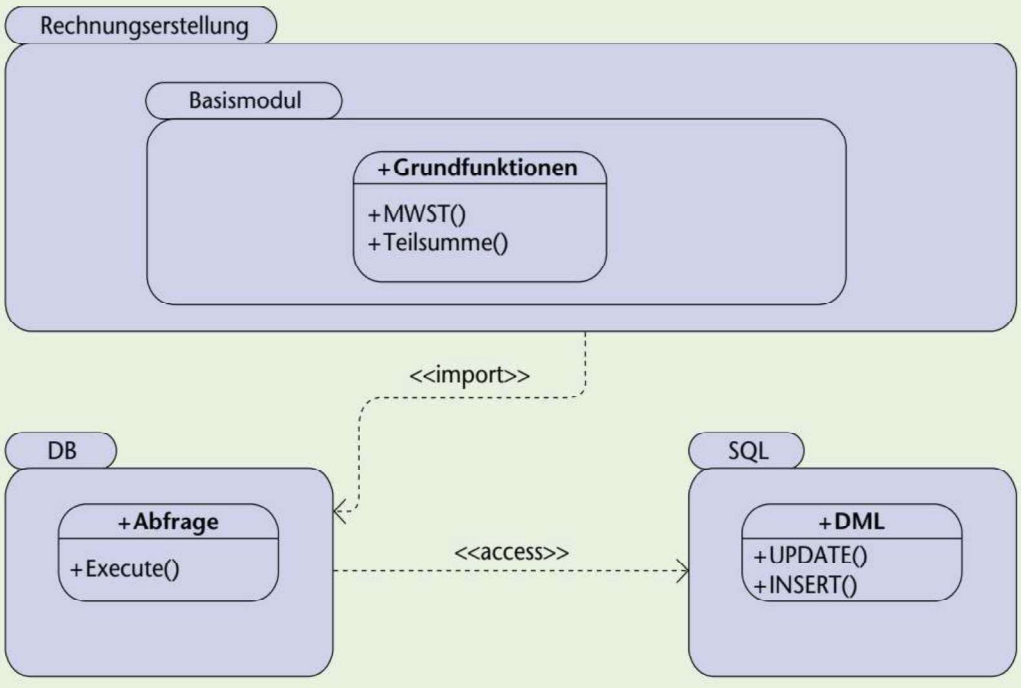
Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, ein Paketdiagramm zu den unten beschriebenen Modulen zu entwickeln.

Modulbeschreibung

ConSystem GmbH

Die einzelnen Funktionalitäten der Software sind in Module (Pakete) unterteilt. In einem Basismodul sind Klassen für grundlegende Anforderungen implementiert mit Funktionalitäten wie *„Mehrwertsteuer berechnen“* oder *„Teilsummen bestimmen“*. Das Modul zur Rechnungserstellung beinhaltet dieses Basismodul. Zusätzlich hat das Rechnungserstellungs-Modul auch Zugriff auf das Datenbank-Modul, welches wiederum Zugriff auf das SQL-Modul hat, um Funktionen wie *„UPDATE“* und *„INSERT“* zu benutzen, die in einer entsprechenden Klasse angeboten werden. Allerdings soll der Zugriff auf diese SQL-Funktionen nur dem Datenbank-Modul und nicht dem Rechnungserstellungs-Modul möglich sein.

Muster-Paketdiagramm



2.7.14 Zustandsdiagramm

Ausgangsszenario:

Die Abteilung Web-Entwicklung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte den Kunden einen Web-Service zu Verfügung stellen, der statistische Auswertungen durchführen kann. In einem ersten Schritt soll dieser Web-Service mithilfe eines UML-Zustandsdiagramms dargestellt werden.

Aufgabenstellung:

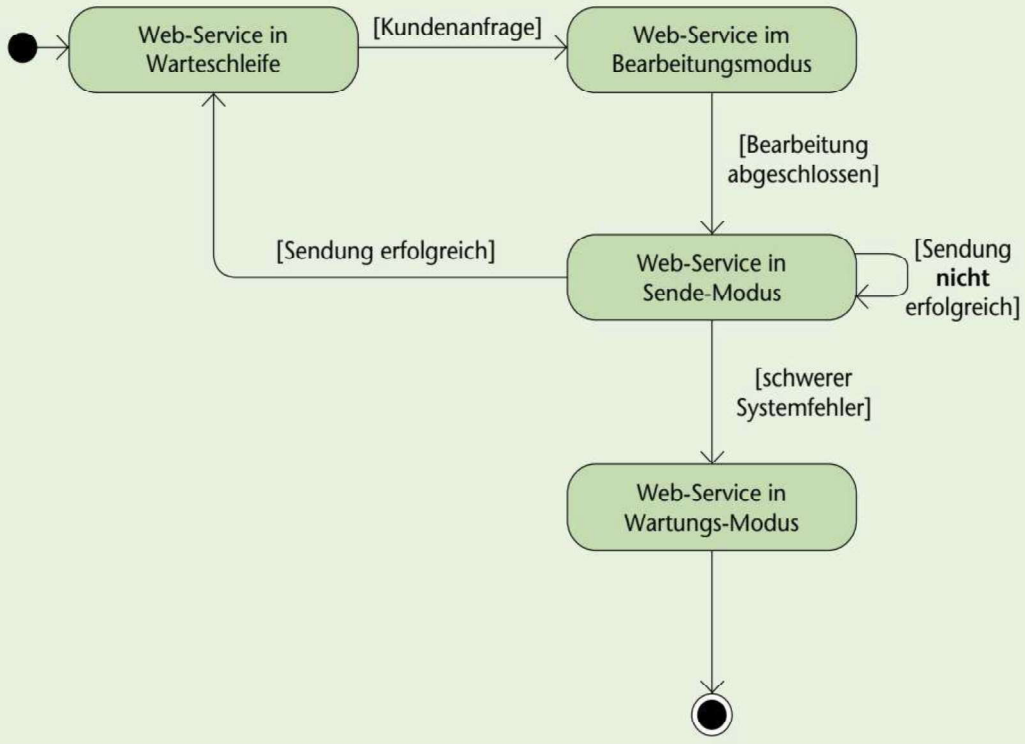
Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, ein Zustandsdiagramm zu den unten beschriebenen Vorgaben zu entwickeln.

Vorgaben Web-Service

ConSystem GmbH

Der Web-Service soll in einer Warteschleife bereitstehen, um auf Anfragen der Kunden reagieren zu können. Nach einer Kundenanfrage geht der Web-Service in den Bearbeitungsmodus und nach abgeschlossener Bearbeitung erfolgt die Sendung der Daten an den Kunden. Ist die Sendung erfolgreich, so geht der Web-Service wieder in die Warteschleife. Tritt ein Übermittlungsproblem auf, so wird die Sendung wiederholt. Bei einem schweren Systemfehler während der Sendung muss der Web-Service in den Wartungs-Modus wechseln und keine weiteren Anfragen sind zugelassen.

Muster-Zustandsdiagramm



2.7.15 Zeitverlaufsdiagramm

Ausgangsszenario:

Die Abteilung Web-Entwicklung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte den Kunden einen Web-Service zu Verfügung stellen, der statistische Auswertungen durchführen kann. In einem ersten Schritt wurde der Web-Service mithilfe eines UML-Zustandsdiagramms dargestellt. Nun soll ein Zeitverlaufsdiagramm angefertigt werden, welches die Zustände und Nachrichten zwischen Kunde und Web-Service in einen zeitlichen Ablauf bringt.

Aufgabenstellung:

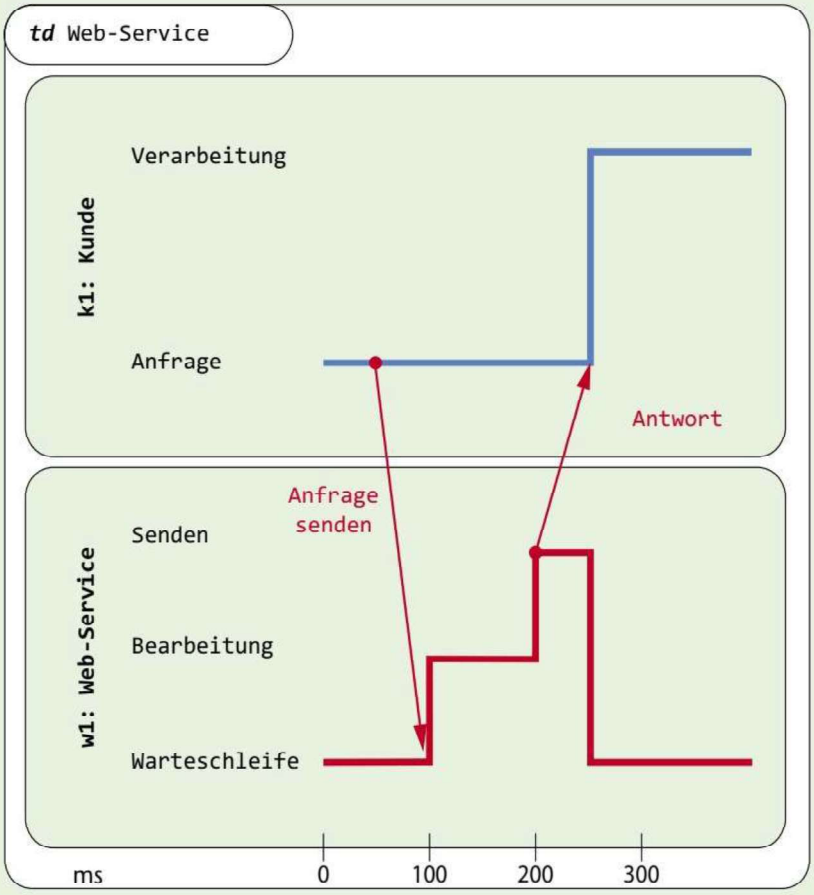
Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Entwicklungsabteilung erhalten Sie den Auftrag, das Zeitverlaufsdiagramm zu den unten beschriebenen Vorgaben weiter zu entwickeln.

Vorgaben zeitlicher Verlauf Web-Service

ConSystem GmbH

Nach der Anfrage des Kunden braucht der Web-Service im Durchschnitt 100 ms, um die Bearbeitung abzuschließen. Das Senden der Antwort braucht im Durchschnitt 50 ms. Eine Vorlage des Diagramms ist bereits vorhanden.

Ergänzen Sie das Zeitverlaufsdiagramm



2.7.16 MVC

Ausgangsszenario:

Die Geschäftsleitung der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte, dass die Kenntnisse in der Software-Architektur in den Entwicklungsabteilungen verbessert werden. Dazu zählt auch die Model-View-Controller-Architektur. Das Konzept dieser Architektur soll durch UML-Diagramme veranschaulicht werden.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung Desktop-Entwicklung erhalten Sie den Auftrag, das Konzept der Architektur anhand der untenstehenden Beschreibung mithilfe eines Sequenzdiagramms zu visualisieren.

Beschreibung MVC

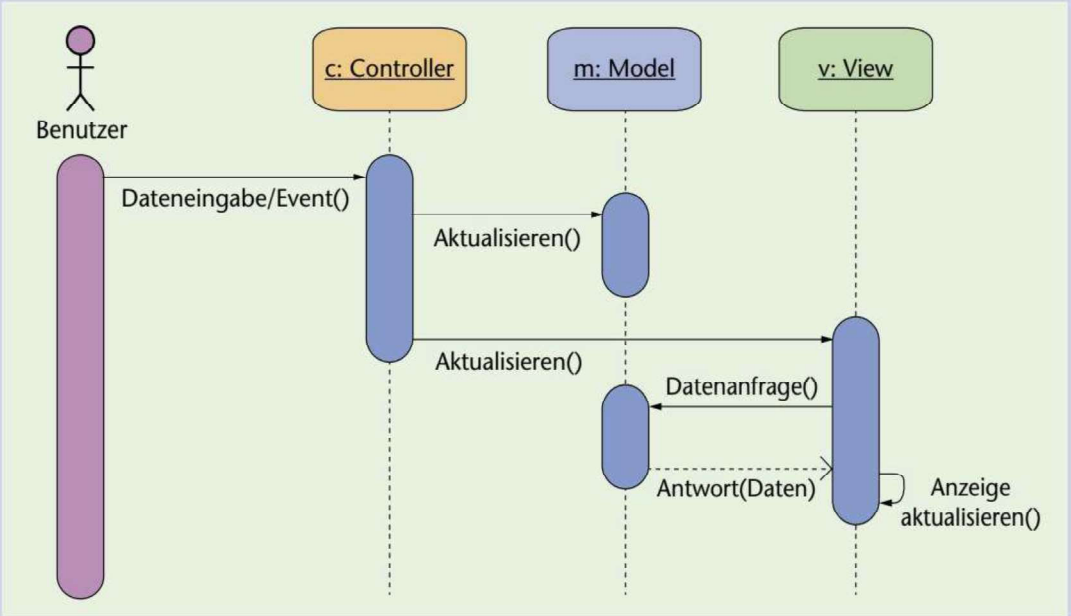
Model View Controller (MVC) ist ein Architektur-Muster, welches das Softwaresystem in drei Komponenten unterteilt (Model, View und Controller). Dadurch sollen Erweiterungen des Systems einfacher sein und die Wiederverwendbarkeit erhöht werden.

Model (Modell):
Das Model verwaltet die Daten und bietet Methoden, um auf die Daten zuzugreifen. Das Model kennt weder View noch Controller.

View (Präsentation):
Die View-Klasse präsentiert die Daten des Models. Benutzereingaben werden über die View an den Controller weitergeleitet. Die View-Klasse kennt das Model und den Controller.

Controller (Steuerung):
Der Controller verwaltet sowohl Model als auch View. Bei Benutzereingaben wird der Controller von der View informiert und sorgt dann für eventuelle Aktualisierung der Daten im Model. Auf Benachrichtigung des Controllers holt die View die aktuellen Daten vom Model und passt die Präsentation an.

Muster-MVC-Sequenzdiagramm



2.8 Fachkompetenz Netzwerke

2.8.1 Ethernet und MAC-Adressen

Ausgangsszenario:

Ein Mitarbeiter der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat bei einem Kunden mit Hilfe eines Netzwerkdiagnosetools den Datenverkehr aufgezeichnet.

Aufgabenstellung:

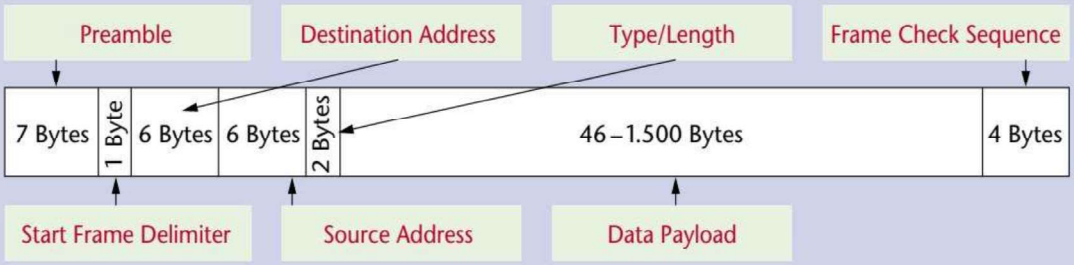
Ihr Kollege hat Schwierigkeiten den aufgezeichneten Datenverkehr zu interpretieren. Der Fokus der Analyse liegt auf den Informationen der OSI-Schicht 2. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung Systembetrieb arbeiten Sie mit Ihrem Kollegen zusammen.

Ethernet und MAC-Adressen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Ordnen Sie die folgenden Bezeichner den Feldern des Ethernet-Frames zu

- **Destination Address (DA)**
- **Data Payload**
- **Frame Check Sequence (FCS)**
- **Preamble**
- **Source Address (SA)**
- **Start Frame Delimiter (SFD)**
- **Type/Length**



Aufgabe 2: Welche Art von Adresse wird in den Feldern „Destination Address" und „Source Address" beim Ethernet Frame verwendet?

Ihre Antwort:

In den Feldern „Destination Address" und „Source Address" des Ethernet Frames werden die MAC-Adressen des Empfängers (Destination) und des Senders (Source) eingetragen.

Aufgabe 3: Erläutern Sie kurz den Aufbau dieser Adressen.

Ihre Erläuterung:

MAC-Adressen (Medium Access Control) sind Hardwareadressen, die insgesamt 48 Bit umfassen. Die ersten 24 Bit (von links gesehen) sind eine Herstellerkennung (OUI – Organizationally Unique Identifier). Die verbleibenden 24 Bit sind eine Gerätekennung, die vom Hersteller nur einmalig mit der gleichen OUI vergeben werden darf. MAC-Adressen werden typischerweise in hexa-dezimaler Schreibweise dargestellt.

2.8.2 IPv4-Adressierung – Grundlagen

Ausgangsszenario:

Die Abteilung Systembetrieb der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** bietet für die neuen Auszubildenden einen Workshop zum Thema IP-Adressierung an. Die Schulung wird von den erfahrenen Auszubildenden organisiert und durchgeführt.

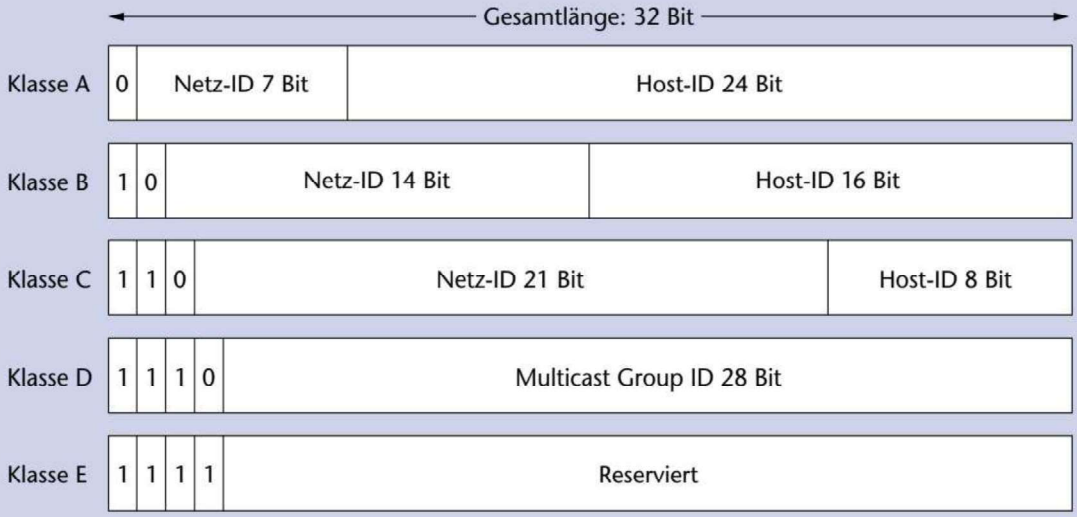
Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag, das Informationsmaterial für den Workshop zu erstellen beziehungsweise zu überarbeiten.

IPv4 Netzklassen

ConSystem GmbH

Für das Internet Protocol in der Version 4 sind fünf verschiedene Netzklassen definiert. Die Bedeutung der Netzklassen ist aufgrund von Weiterentwicklungen in den Hintergrund getreten. Da jedoch immer wieder auf die Netzklassen Bezug genommen wird, thematisieren Sie diese in dem Workshop.



Aufgabe: Ermitteln Sie aus der Darstellung die IP-Adressbereiche der verschiedenen Netzklassen.

Netzklasse	Erste IP-Adresse	Letzte IP-Adresse
A	0.0.0.0	127.255.255.255
B	128.0.0.0	191.255.255.255
C	192.0.0.0	223.255.255.255
D	224.0.0.0	239.255.255.255
E	240.0.0.0	255.255.255.255

2.8.3 Subnetzbildung bei IPv4

Ausgangsszenario:

Ihre Firma ***ConSystem GmbH*** hat sich entschlossen ein Netzwerklabor einzurichten, das sowohl für Tests bei laufenden Kundenprojekten als auch bei der internen Aus- und Weiterbildung verwendet werden kann.

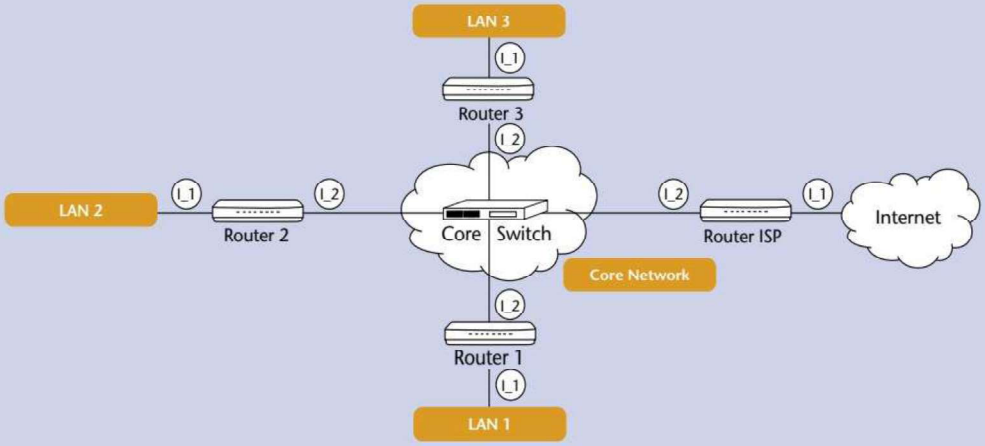
Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag, die Subnetzplanung für das Netzwerklabor durchzuführen und zu dokumentieren.

Netzwerkbeschreibung

ConSystem GmbH

Eine mögliche Konfiguration des Raumes sieht den Einsatz von mehreren Routern vor, die über einen zentralen Switch (Core Switch) miteinander verbunden sind.



Aufgabe 1: Das Netz 192.168.33.0/24 soll in vier gleich große Subnetze aufgeteilt werden. Dokumentieren Sie den Rechenweg, um die Subnetze zu bilden.

Ihr Rechenweg:

Das letzte Oktett stellt den Hostanteil dar. Dieses Oktett wird zur Verdeutlichung als Dualzahl dargestellt.

```
192.168.  33. | 0 0 0 0 0 0 0 0
255.255.255. | 0 0 0 0 0 0 0 0
Netzanteil     Hostanteil
```

Um vier Subnetze unterscheiden zu können, werden zwei Bits benötigt. Diese werden an der Netzgrenze (blauer Strich) im Hostanteil belegt. Diese Bits werden zu Subnetzbits.

```
192.168.  33.0 0 | 0 0 0 0 0 0
255.255.255.1 1 | 0 0 0 0 0 0
Netzanteil        Hostanteil
```

Es ergibt sich eine andere Subnetzmaske, da die Subnetzbits hier ebenfalls auf „1“ gesetzt werden. Bei der IP-Adresse können die vier Kombinationen 00, 01, 10 und 11 gebildet werden.

Dokumentation der Subnetze

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: Vervollständigen Sie die folgende Tabelle basierend auf Ihrer Planung der Subnetze. Das erste Subnetz soll für LAN 1 verwendet werden, das zweite Subnetz für LAN 2, das dritte Subnetz für LAN 3 und das vierte und letzte Subnetz soll für das Core Netzwerk verwendet werden.

Name des Subnetzes	Netzadresse	Subnetzmaske	Broadcast-Adresse
LAN 1	192.168.33.0	255.255.255.192 (/26)	192.168.33.63
LAN 2	192.168.33.64	255.255.255.192 (/26)	192.168.33.127
LAN 3	192.168.33.128	255.255.255.192 (/26)	192.168.33.191
Core Network	192.168.33.192	255.255.255.192 (/26)	192.168.33.255

Aufgabe 3: Für die geplanten Subnetze soll auch eine Planung der IP-Adressen für die Router durchgeführt werden.

Dabei ist folgendes Schema zu verwenden:

- Interface I_1 von Router 1, Router 2 und Router 3 erhält jeweils die letzte Hostadresse im Subnetzwerk.
- Router 1 (Interface I_2) erhält die erste Hostadresse im Core Netzwerk, Router 2 (I_2) erhält die zweite Hostadresse im Core Netzwerk, Router 3 (I_2) erhält die dritte Hostadresse im Core Netzwerk und Router ISP (I_2) erhält die letzte Hostadresse im Core Netzwerk
- Die IP-Adresse für Interface I_1 von Router ISP wird dynamisch vom Internet Service Provider (ISP) zugewiesen.

Name des Routers	IP-Adresse Interface I_1	IP-Adresse Interface I_2
Router 1	192.168.33.62	192.168.33.193
Router 2	192.168.33.126	192.168.33.194
Router 3	192.168.33.190	192.168.33.195
Router ISP	Dynamische öffentliche IP-Adresse	192.168.33.254

2.8.4 Subnetze unterschiedlicher Größe

Ausgangsszenario:

Als Mitglied der Abteilung Systembetrieb Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** sind Sie maßgeblich an der Weiterentwicklung des hauseigenen Netzwerklabors beteiligt.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag, ein Szenario für die Planung von Subnetzen unterschiedlicher Größe zu entwerfen.

Subnetze unterschiedlicher Größe

ConSystem GmbH

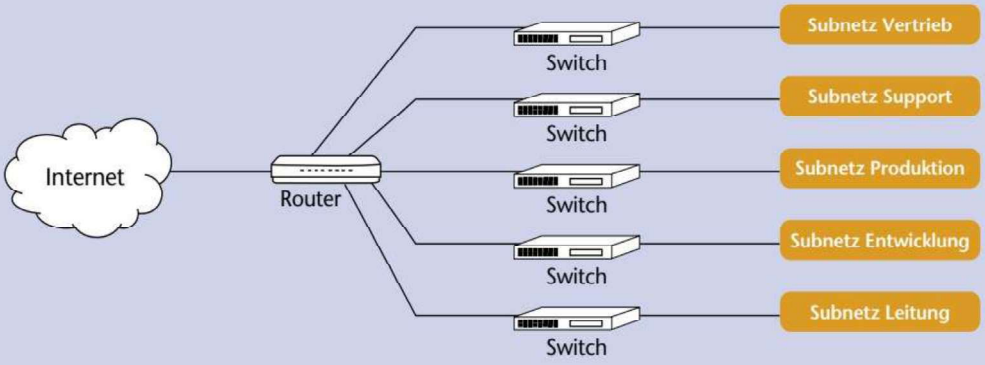
Die unterschiedlich großen Subnetze werden mit Hilfe von „VLSM" verwirklicht.

Aufgabe 1: Wofür steht die Abkürzung VLSM?

Ihre Antwort:

Variable **L**ength **S**ubnet **M**ask

Das Szenario bildet insgesamt fünf Netzwerke ab, die alle über einen zentralen Router mit einer ausreichenden Anzahl an Schnittstellen verbunden werden.



Folgende Rahmenbedingungen sind für die Subnetzbildung zu beachten:

- Für jeden Arbeitsplatz ist ein Netzwerkanschluss eingeplant.
- Weitere Netzwerkanschlüsse werden für Netzwerkdrucker benötigt. Rechnen Sie mit einem Netzwerkdrucker je zehn Arbeitsplätze.

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Arbeitsplätze pro Abteilung.

Abteilung	Anzahl Arbeitsplätze
Vertrieb	18
Support	6
Produktion	20
Entwicklung	30
Leitung	4

Planung der Subnetze

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Führen Sie die Subnetzplanung durch. Achten Sie darauf, dass die Subnetze möglichst klein definiert werden, um die benötigten IP-Adressen bereitzustellen.

Beginnen Sie die Netzwerkplanung bei der IP-Adresse 172.19.100.0. Die Subnetze sollen direkt aneinander grenzen.

Ihre Subnetzplanung:

Zunächst gilt es die benötigten Netzgrößen zu ermitteln. Es bietet sich an, dabei gleich die Netze vom Größten zum Kleinsten zu sortieren.

Pro Subnetz müssen zusätzlich zu den Geräten drei weitere IP-Adressen mit eingerechnet werden – die Netzadresse, die Broadcastadresse und die IP-Adresse des Routerports.

Entwicklung: 30 Geräte + 3 Drucker + 3 IP-Adressen ➔ 36 IP-Adressen ➔ 64er-Netz (/26)

Produktion: 20 Geräte + 2 Drucker + 3 IP-Adressen ➔ 25 IP-Adressen ➔ 32er-Netz (/27)

Vertrieb: 18 Geräte + 2 Drucker + 3 IP-Adressen ➔ 23 IP-Adressen ➔ 32er-Netz (/27)

Support: 6 Geräte + 1 Drucker + 3 IP-Adressen ➔ 10 IP-Adressen ➔ 16er-Netz (/28)

Leitung: 4 Geräte + 1 Drucker + 3 IP-Adressen ➔ 8 IP-Adressen ➔ 8er-Netz (/29)

Das größte Netz erhält die vorgegebene IP-Adresse als Netzadresse.

Die Netzadresse des nächsten Netzes kann man anhand der Netzgröße und der Netzadresse berechnen.

Für die Berechnung der Broadcastadressen kann man die nächste Netzadresse nutzen und „1" abziehen.

Dieses Verfahren erlaubt es, schnell und ohne großen Aufwand die Subnetze zu bilden. Allerdings müssen die Netze **zwingend** von groß nach klein sortiert werden.

172.19.100.0 ➔ 64er Netz

0 + 64

172.19.100.64 ➔ 32er Netz

64 + 32

172.19.100.96 ➔ 32er Netz

96 + 32

172.19.100.128 ➔ 16er Netz

128 + 16

172.19.100.144 ➔ 8er Netz

Name des Subnetzes	Netzadresse	Broadcast-Adresse	Subnetzmaske
Entwicklung	**172.19.100.0**	**172.19.100.63**	**/26**
Produktion	**172.19.100.64**	**172.19.100.95**	**/27**
Vertrieb	**172.19.100.96**	**172.19.100.127**	**/27**
Support	**172.19.100.128**	**172.19.100.143**	**/28**
Leitung	**172.19.100.144**	**172.19.100.151**	**/29**

2.8.5 Routing

Ausgangsszenario:

Ein Kunde beauftragt Ihre IT-Firma ***ConSystem GmbH*** mit der Überarbeitung des Netzwerks des Kunden. Das Netzwerk besteht aus mehreren Subnetzen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r der IT-Firma ***ConSystem GmbH*** erhalten Sie den Auftrag das Routing für das Netzwerk umzusetzen.

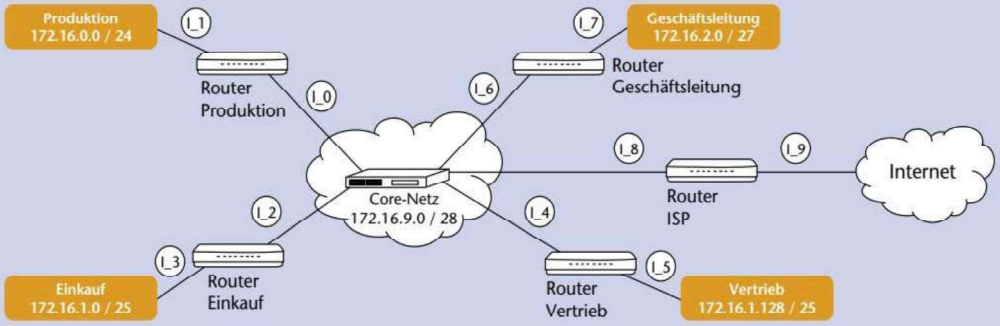
Routing

ConSystem GmbH

Die Abbildung zeigt das Netzwerk des Kunden. Alle Abteilungen sollen sich gegenseitig erreichen können. Zusätzlich soll eine Default-Route ins Internet eingetragen werden.

Aufgabe 1: Analysieren Sie das Netzwerk und vervollständigen Sie die Routing-Tabellen von „Router Produktion“ und „Router Vertrieb“.

Netzwerkplan:



Gerät	Interface-Adressen	
Router Produktion	I_0: 172.16.9.1 /28	I_1: 172.16.0.1 /24
Router Einkauf	I_2: 172.16.9.2 /28	I_3: 172.16.1.1 /25
Router Vertrieb	I_4: 172.16.9.3 /28	I_5: 172.16.1.129 /25
Router Geschäftsleitung	I_6: 172.16.9.4 /28	I_7: 172.16.2.1 /27
Router ISP	I_8: 172.16.9.14 /28	I_9: dynamische IP

Ihre Routing-Tabelle:

Router Produktion:

Ziel-Adresse	Interface	Next Hop (IP nächster Router oder „lokal“ für direkt angeschlossene Netze)
172.16.0.0 /24	I_1	lokal
172.16.9.0 /28	I_0	lokal
172.16.1.0 /25	I_0	172.16.9.2
172.16.1.128 /25	I_0	172.16.9.3
172.16.2.0 /27	I_0	172.16.9.4
0.0.0.0 /0	I_0	172.16.9.14

Routing (Fortsetzung)

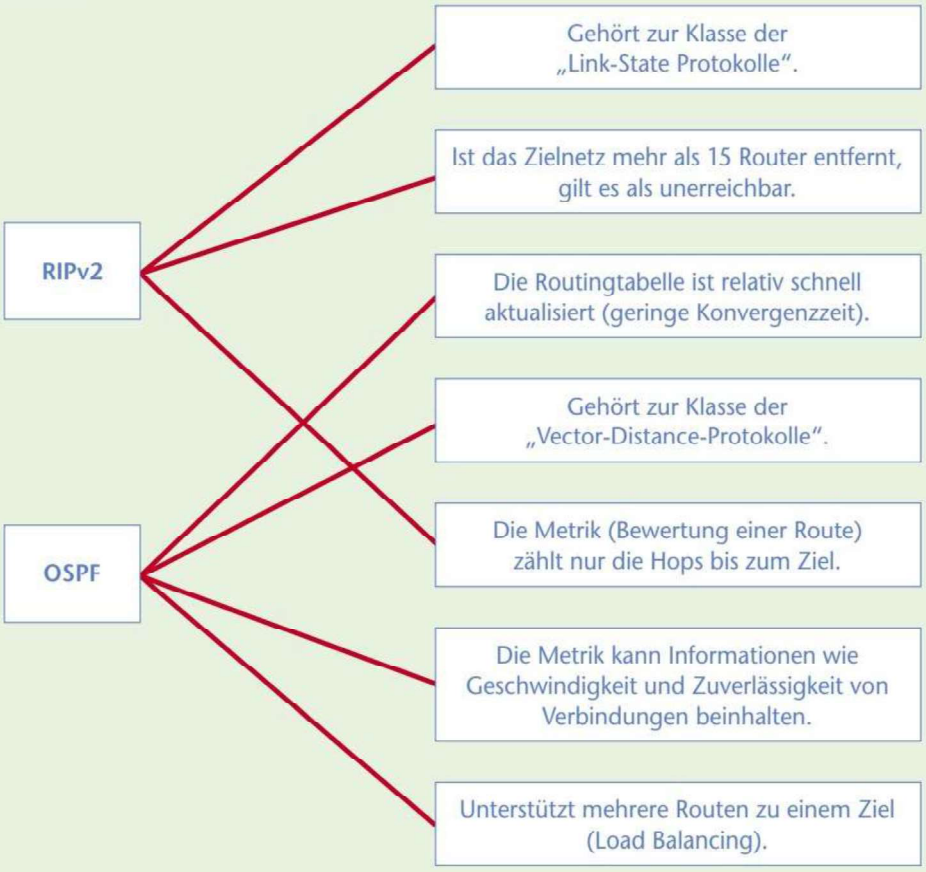
ConSystem GmbH

Ihre Routing-Tabelle:
Router Vertrieb:

Ziel-Adresse	Interface	Next Hop (IP nächster Router oder „lokal" für direkt angeschlossene Netze)
172.16.0.0 /24	I_1	lokal
172.16.9.0 /28	I_0	lokal
172.16.1.0 /25	I_0	172.16.9.2
172.16.1.128 /25	I_0	172.16.9.3
172.16.2.0 /27	I_0	172.16.9.4
0.0.0.0 /0	I_0	172.16.9.14

Aufgabe 2: Die Routingtabellen des Kunden wurden von Ihnen manuell konfiguriert. Dies bezeichnet man als statisches Routing, da die Einträge vom Administrator fest eingetragen werden. Eine weitere Möglichkeit stellt die Verwendung von Routingprotokollen dar. Dadurch wird das sogenannte dynamische Routing erreicht. Zwei häufig verwendete Routingprotokolle sind das ***Routing Information Protocol Version 2*** (RIPv2) und ***Open Shortest Path First*** (OSPF). Ordnen Sie die Eigenschaften und Aussagen dem jeweiligen Protokoll zu.

Ihre Zuordnung:



2.8.6 IPv6 Subnetting

Ausgangsszenario:

Ein Kunde Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** erhält von seinem Internet Service Provider eine Anbindung über IPv6. Der Kunde möchte sein IPv6-Netzwerk in mehrere Subnetzwerke unterteilen, um verschiedene Unternehmensbereiche voneinander abzugrenzen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag zur Planung der IPv6-Subnetze.

IPv6 Subnetting

ConSystem GmbH

Der Kunde hat von seinem Internet Service Provider das folgende IPv6-Netz zugewiesen bekommen: **2001:8070:419e:2400:: /56**

Aufgabe 1: Der Kunde möchte insgesamt vier gleich große IPv6-Subnetze bilden. Berechnen Sie, welche Präfixlänge für die vier Subnetze zu verwenden ist.

Ihre Berechnung:

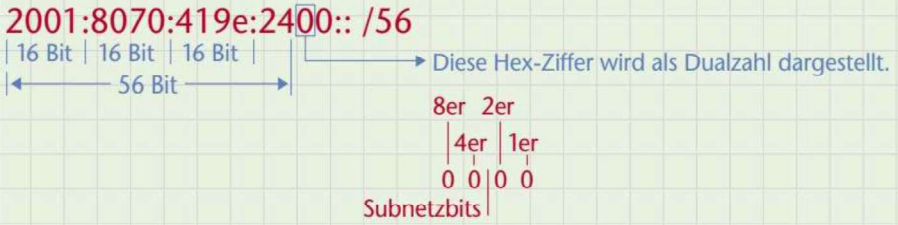
Ausgangspunkt ist eine Präfixlänge von 56. Um vier Subnetze unterscheiden zu können, müssen zwei Bits als Subnetzbits genutzt werden.

Somit ist in diesem Fall eine Präfixlänge von 58 notwendig.

56 + 2 = 58 Neue Präfixlänge: /58

Aufgabe 2: Ermitteln Sie die zu bildenden Subnetze und vervollständigen Sie die abgebildete Tabelle.

Ihre Subnetzplanung:



Die zwei gekennzeichneten Bits werden (vergleichbar zu Subnetting bei IPv4) als Subnetzbits genutzt.

Diese zwei Bits können die vier Kombinationen 00, 01, 10 und 11 darstellen.

Unter Berücksichtigung der Stellenwerte ergeben sich die Werte 0, 4, 8 und C als Hexadezimalzahl.

	IPv6-Subnetz
1. Subnetz	2001:8070:419e:2400:: /58
2. Subnetz	2001:8070:419e:2440:: /58
3. Subnetz	2001:8070:419e:2480:: /58
4. Subnetz	2001:8070:419e:24c0:: /58

2.8.7 VLANs

Ausgangsszenario:

Im Rahmen der Betreuung eines neuen Kunden Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** wird eine Einführung von VLANs im Netzwerk des Kundens thematisiert. Der Kunde ist bisher noch nicht mit der VLAN-Technologie vertraut und wendet sich daher mit einer Reihe von Fragen an Ihre Firma.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag die Fragen des Kunden zu beantworten.

VLANs

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Der Kunde hat ein paar Aussagen zu VLANs (Virtual Local Area Network) gesammelt. Unterstreichen Sie die korrekten Aussagen.

Ihre Unterstreichungen:

- VLAN Tags sind im Standard IEEE 802.1Q spezifiziert
- Ein VLAN bildet eine Kollisionsdomäne
- Ein VLAN bildet eine Broadcastdomäne
- Zuordnung zu einem VLAN kann portweise im Switch konfiguriert werden
- In VLANs müssen private IP-Adressen verwendet werden
- Dynamische Zuordnung zu VLANs kann anhand der MAC-Adresse erfolgen
- Bei VLANs, die mehrere Switches überspannen, werden zwischen den Switches VLAN Tags verwendet
- VLANs sind eine Weiterentwicklung von WLANs

Aufgabe 2: Der Kunde bittet Sie kurz die Vorteile der Verwendung von VLANs zusammenzufassen. Nennen Sie hierfür drei Vorteile von VLANs.

Ihre Antworten:

Beispiele für mögliche Antworten:

- Unabhängigkeit von physischer Topologie
- Verbesserte Sicherheit
- Einfacheres Management
- Besserer QoS-Support

Aufgabe 3: Der Kunde interessiert sich dafür, wie viele verschiedene VLANs prinzipiell konfiguriert werden können. Eine Einschränkung bringt der VLAN Identifier (VID) mit sich. Die VID besteht aus 12 Bits. Berechnen Sie die maximal mögliche Anzahl an VLANs.

Ihre Berechnung:

Die VLAN ID besteht aus 12 Bits → 2^{12} = 4096 Möglichkeiten (0 bis 4095)

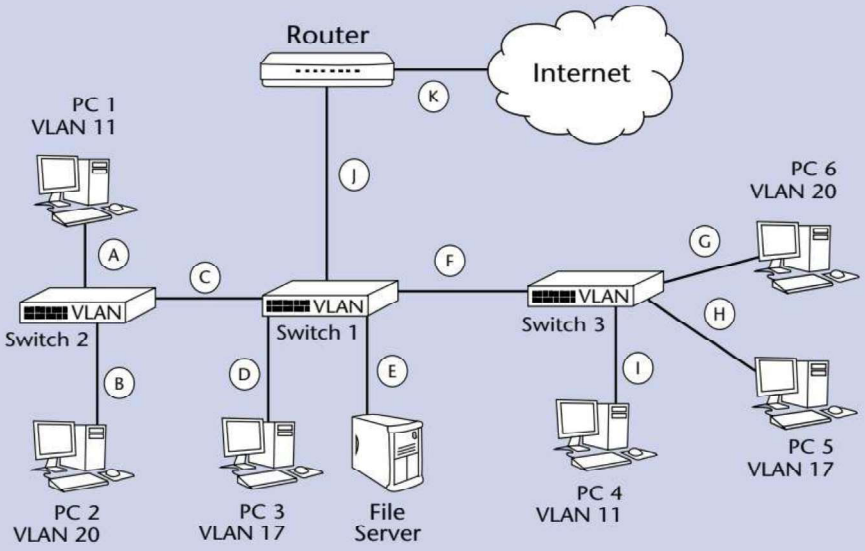
Es können 4096 unterschiedliche VLAN Identifier konfiguriert werden. Die kleinste VLAN ID lautet 0, während die größte VLAN ID 4095 ist.

Hinweis:
In vielen Fällen sind die VLAN IDs 0 und 4095 reserviert und können nicht verwendet werden. Dann stehen nur 4094 unterschiedliche VLAN IDs von 1 bis 4094 zur Verfügung.

VLANs (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 4: Der Kunde fragt Sie, auf welchen der abgebildeten Netzwerkleitungen VLAN-Tags übertragen werden. Nennen Sie die entsprechenden Netzwerkleitungen anhand der zugeordneten Buchstaben und begründen Sie Ihre Antwort.



Ihre Antwort:

C, F und J

Ihre Begründung:

Bei diesen Leitungen handelt es sich um Trunk-Leitungen. Auf Trunk-Leitungen werden die Daten mehrerer VLANs transportiert. Anhand von VLAN-Tags kann eine Zuordnung zu den VLANs erfolgen. Das VLAN-Tag wird hinter der MAC-Adresse des Senders im Ethernet Header eingefügt.

Aufgabe 5: Der Kunde beschäftigt auch Außendienstmitarbeiter/-innen, die im Firmengebäude keinen festen Arbeitsplatz haben. Sie werden aufgefordert, ein mögliches technisches Konzept darzustellen, das es erlaubt, die Außendienstmitarbeiter/-innen unabhängig von Ihrem Arbeitsplatz in das für sie richtige VLAN einzuordnen.

Ihre Darstellung:

Oft werden VLANs statisch konfiguriert. Hierzu wird einem bestimmten Switchport ein VLAN zugeordnet. Es ist allerdings auch möglich eine dynamische Zuordnung zu VLANs vorzunehmen. Eine Option ist es, das Endgerät anhand der MAC-Adresse einem bestimmten VLAN zuzuordnen. Eine weitere Option ist die Zuweisung des jeweiligen VLANs über einen RADIUS-Server. In diesem Fall ist das VLAN nicht an die MAC-Adresse des Geräts, sondern an das Benutzerkonto gekoppelt. Dies ist sicherheitstechnisch günstiger.

2.8.8 Voice over IP

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der ***ConSystem GmbH*** nutzt aktuell noch ISDN-Telefonie an einem Standort. Im Zuge der Aktualisierung der IT-Ausstattung des Standorts soll auch ein Umstieg auf Voice over IP geprüft werden.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r beraten Sie den Kunden bezüglich der Voice over IP (VoIP) Technologie.

Voice over IP

ConSystem GmbH

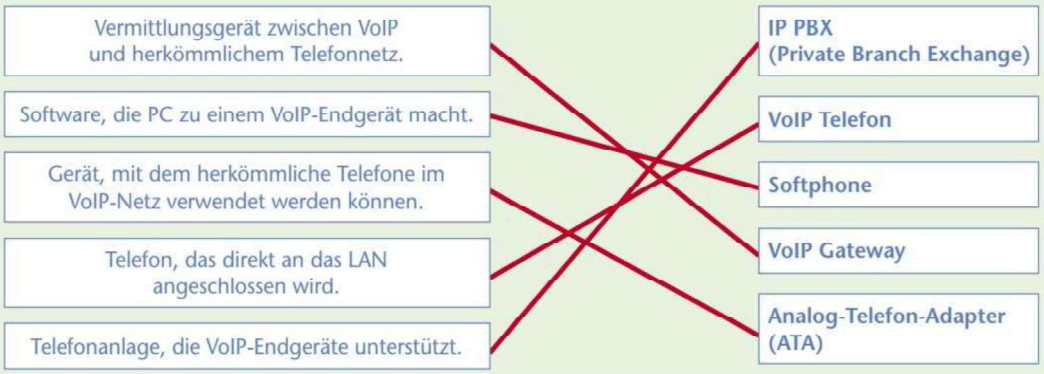
Aufgabe 1: Erläutern Sie dem Standortleiter der Firma kurz das Prinzip von Voice over IP.

Ihre Erläuterung:

Die Übertragung von Sprache mithilfe des Internet Protokolls ist die Grundlage von Voice over IP. Dabei muss die Sprache (wie bei einem konventionellen Telefon) in digitale Signale umgewandelt werden. Der Unterschied zum konventionellen Verfahren ist aber nun die Versendung der Daten mit IP-Paketen über lokale Netze oder über das Internet. Auf der Empfängerseite werden die Pakete nun zusammengesetzt und die digitalen Signale in Sprache zurückkonvertiert. Damit der Verbindungsaufbau und die Übertragung funktioniert, gibt es spezielle Dienste (Server) im Netz, bei denen sich die Teilnehmer anmelden müssen. Diese Server sorgen dann dafür, dass die Teilnehmer (auch bei wechselnden dynamischen IP-Adressen) über die Telefonnummern korrekt verbunden werden. Der Transport der Pakete geschieht nicht mit TCP, sondern mit einem speziellen Protokoll, dem RTP (Real Time Transport Protocol), das auf UPD (dem verbindungslosen Transportprotokoll) aufsetzt.

Aufgabe 2: Sie erstellen gemeinsam mit dem Administrator des Kunden eine Übersicht über die Geräte in einem Voice over IP-Netz. Sie haben bereits Informationen zu den Eigenschaften der Geräte gesammelt. Ordnen Sie diese mit Pfeilen den Geräten zu.

Ihre Zuordnung:



2.8.9 Firewalltechniken

Ausgangsszenario:

Ihre Firma ***ConSystem GmbH*** bietet diverse Dienstleistungen im Bereich der IT-Sicherheitstechnik an. Die Installation und Konfiguration von Firewalls wird daher als Teil Ausbildung thematisiert. Die Themen werden im Rahmen von Workshops vermittelt.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag einen Workshop zum Thema Firewalltechnologien vorzubereiten.

Firewalltechniken

ConSystem GmbH

Zu Demonstrationszwecken im Bereich Netzwerksicherheit sollen Sie das Thema Firewall und DMZ anschaulich aufbereiten.

Aufgabe 1: Erläutern Sie hierfür kurz die Aufgabe einer Firewall.

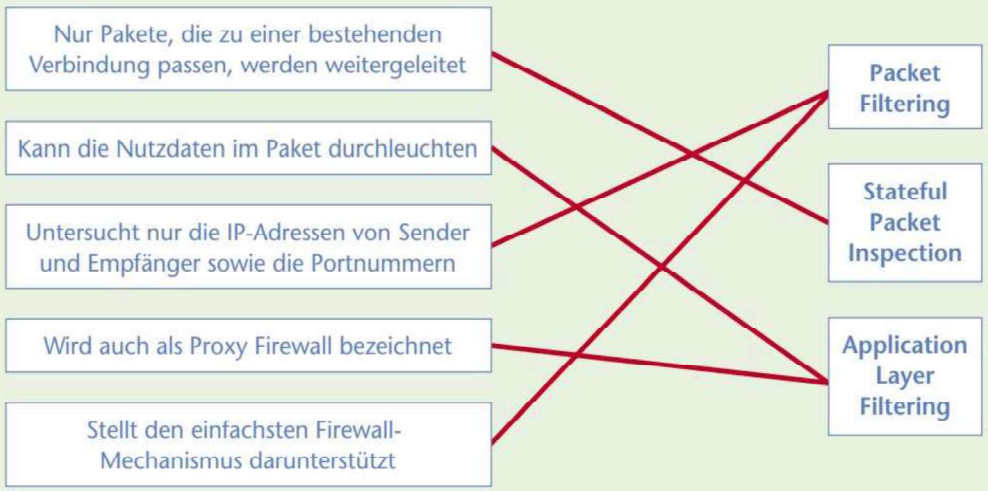
Ihre Erläuterung:

Die Aufgabe einer Firewall ist es, einen Computer oder ein Computernetzwerk vor unerwünschten Zugriffen von außen zu schützen. Darüber hinaus kontrolliert die Firewall auch Zugriffe aus dem Netzwerk auf das Internet.

Es gibt eine Vielzahl von Gefährdungen für Computernetzwerke. Ein Firewall-System schützt gegen Angriffe von unbekannten Adressaten und stellt damit eine erste Absicherung gegen unbefugten Zugriff dar.

Aufgabe 2: Ordnen Sie die aufgelisteten Eigenschaften den Filtertechnologien „Packet Filtering", „Stateful Packet Inspection" und „Application Layer Filtering" zu.

Ihre Zuordnung:



Firewalltechniken (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

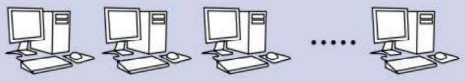
Aufgabe 3: Wofür steht die Abkürzung DMZ?
Erläutern Sie kurz die Aufgabe einer DMZ.

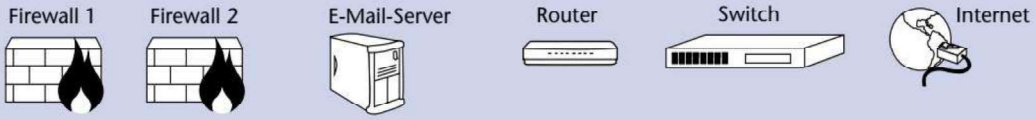
Ihre Erläuterung:

DMZ ist eine Abkürzung für Demilitarized Zone (Demilitarisierte Zone). Eine DMZ kann in einem Netzwerk mithilfe von Firewalls aufgebaut werden. Die Rechner (meistens Server) in dieser Zone werden durch Firewalls isoliert. Ein klassisches Beispiel dazu ist eine Firma mit einem Intranet und einem Web-Server. Der Zugriff auf den Web-Server soll aus dem Internet möglich sein, aber es muss verhindert werden, dass Zugriffe aus dem Internet über den Web-Server in das Intranet erfolgen. Der Web-Server wird dazu durch eine DMZ abgesichert.

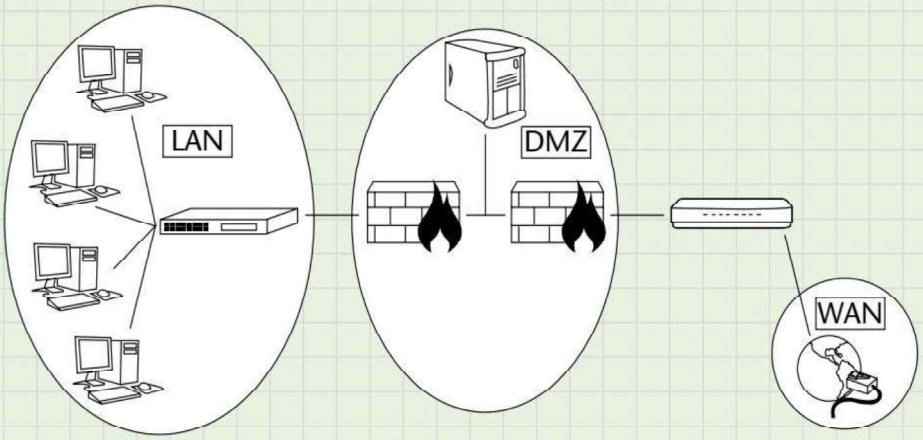
Aufgabe 4: Zur Veranschaulichung des Konzepts einer DMZ soll eine Netzwerkübersicht mit den unten abgebildeten Komponenten erstellt werden. Skizzieren Sie diese Übersicht, indem Sie alle Komponenten in einen sinnvollen Zusammenhang setzen. Verwenden Sie dabei die Begriffe LAN, WAN und DMZ und kennzeichnen Sie die entsprechenden Bereiche.

Workstations 1... n





Ihre Netzwerkübersicht:



2.9 Fachkompetenz Arbeits- und Geschäftsprozesse

2.9.1 Serviceanfragen bearbeiten

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** ist bestrebt, den Kunden einen 100 %igen Service zu bieten. Dafür soll das Service-Management-System verbessert werden.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r sollen Sie sich an dem Projekt zur Optimierung des Service-Managements beteiligen. Dazu zählt die Erarbeitung von Kommunikationsregeln, die Darstellung des bisherigen Serviceprozesses, das Zusammentragen von Informationen über Ticketsysteme und Service-Level sowie über mögliche Service-Level-Agreements.

Serviceanfragen bearbeiten

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Ihr/-e Ausbilder/-in fordert Sie auf, sich über mögliche Gründe für Serviceanfragen und über die Kommunikation mit dem Kunden Gedanken machen.

a) Nennen Sie fünf Servicefälle (Probleme), die beim Kunden auftreten können.

Ihre Antwort:

- Das Passwort wurde vergessen
- Programmprobleme treten auf
- Ein neuer Laptop wird benötigt
- Der Speicherplatz reicht nicht aus
- Der Router ist defekt
- ...

b) Bei der Annahme der Serviceanfragen soll eine kundenfreundliche Kommunikation im Vordergrund stehen. Führen Sie fünf Aspekte an, die zu einer guten Gesprächsführung bzw. einem guten Gesprächsverlauf beitragen.

Ihre Antwort:

Hier finden Sie eine Vielzahl von Tipps zur Gesprächsführung:

- Aktives Zuhören: Das aktive Zuhören zielt darauf ab, die Nachricht – in diesem Fall die Serviceanfrage des Kunden – vollständig zu verstehen. Es erfolgt eine emotionale und sachliche Reaktion auf seine Problemdarstellung. Dem Kunden wird die volle Aufmerksamkeit durch Körpersprache (Mimik und Gestik) sowie konkrete Rückfragen und Bezugnahmen zum Probleminhalt gewährt. Durch Paraphrasieren, Verbalisieren, Nachfragen, Zusammenfassen und Aufklären von Unklarem kann eine gute und zielführende Gesprächsatmosphäre entstehen.

Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Ihre Antwort (Fortsetzung):

- Konfliktgespräche deeskalieren: Dies geht am besten, wenn man sich in die Rolle des Servicekunden hineinversetzt. Hilfsmittel sind hier: gutes Zuhören, Empathie zeigen, konkrete Hilfen anbieten falls möglich, Schuldzuweisungen, eigene Rechtfertigungen und Affekthandlungen vermeiden, persönliche und sachliche Inhalte sollten getrennt werden, weitere Gespräche anbieten zur Lösung des Problems, …
- Dilemma des Kunden vor Augen haben: Manchmal verursacht ein IT-Problem weitreichende Folgen im Unternehmen.
- Fachsprache nur bei Experten einsetzen, bei Laien kann es sonst schnell zur Gesprächsblockade kommen.
- Stellen Sie sicher, dass der Kunde Ihre Nachricht auch entschlüsseln kann und alle wesentlichen Informationen bei ihm angekommen sind.

Aufgabe 2: Ihr/-e Ausbilder/-in beauftragt Sie, den Ablauf von Serviceanfragen bei der ***ConSystem GmbH*** in Form einer erweiterten Ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK) darzustellen. Vervollständigen Sie die nachfolgende eEPK, indem Sie die leeren Symbole ausfüllen. Der Informationstext hilft Ihnen dabei.

Serviceanfrage annehmen und bearbeiten in der ConSystem GmbH

Eine Kundenanfrage kann bei der ***ConSystem GmbH*** persönlich oder über ein Helpdesk eintreffen. Im letzteren Fall wird das Kundenanliegen vom First Level Support aufgenommen, im Ticketsystem erfasst und anschießend identifiziert. In der ***ConSystem GmbH*** geht i. d. R. entweder ein Service Request/eine Kundenanfrage oder ein Incident/eine Störung ein. Im letzteren Fall wird das Incident-Management eingeschaltet (weiterer Prozess). Handelt es sich um eine Kundenanfrage, wird diese vom First Level Support eingeordnet und im Ticketsystem erfasst. Es können sich drei Handlungssituationen ergeben: der Kunde fordert entweder eine Hilfestellung an, er hat einen Änderungswunsch oder z. B. eine Passwortanfrage.

Wird eine Hilfestellung angefordert, wird jetzt in der Knowledge Base/Datenbank nach einer Lösung für die Anwenderanfrage recherchiert. Im Idealfall kann der First Level Support eine Hilfestellung geben.

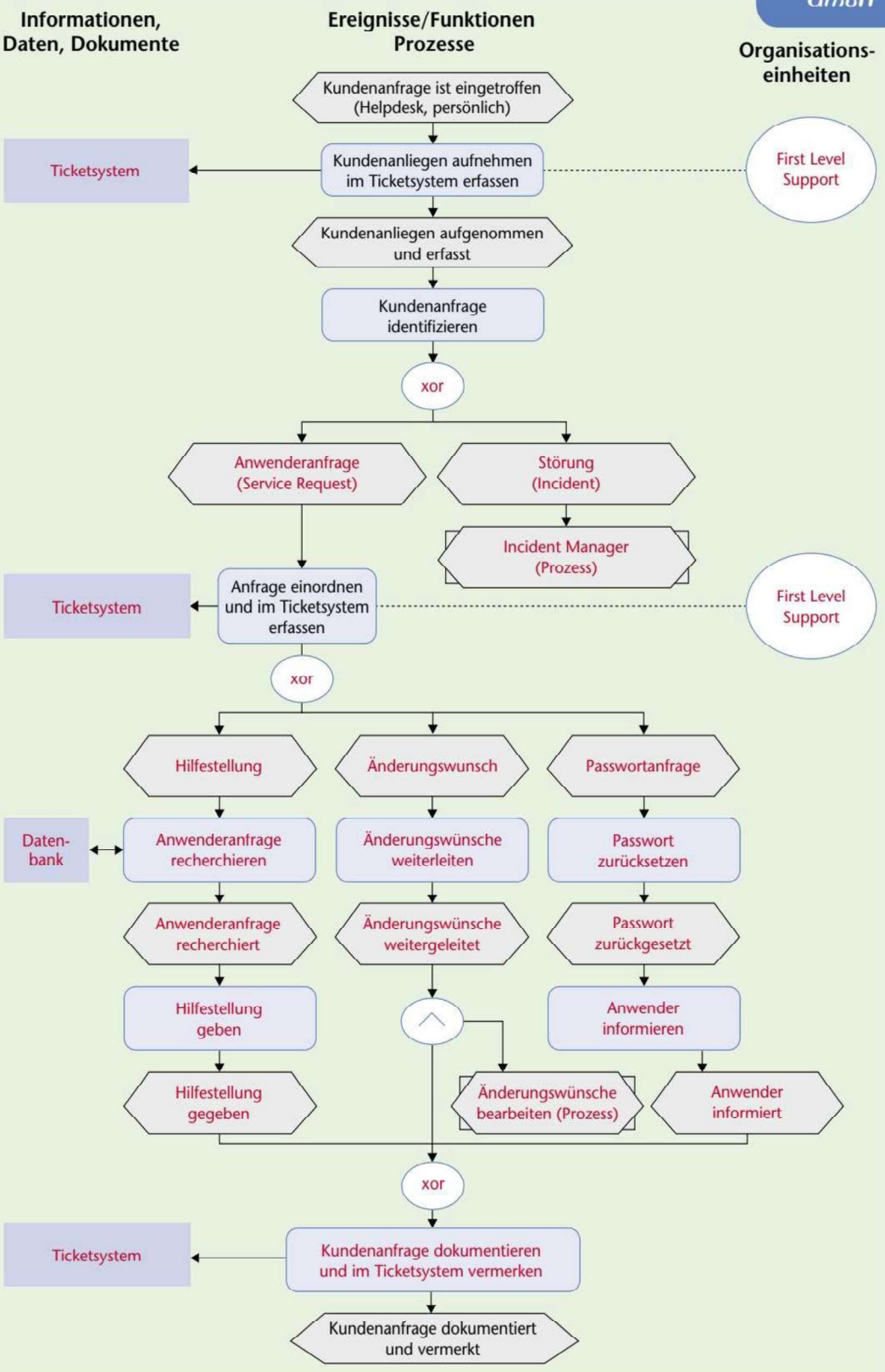
Wird eine Änderung gewünscht (z. B. ein neuer Monitor wird benötigt), wird diese weitergeleitet und ein neuer Prozess zur Bearbeitung wird angesteuert.

Wird ein Passwort angefragt, wird das alte Passwort zurückgesetzt und der Anwender informiert.

In allen Fällen (Hilfestellung, Änderungswunsch oder Passwortanfrage) wird abschließend die Kundenanfrage vom First Level Support dokumentiert und im Ticketsystem vermerkt.

Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH



Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Die ***ConSystem GmbH*** plant ein neues Ticketsystem einzuführen.

a) Nennen Sie vier Aspekte, die bei der Auswahl eines Ticketsystems beachtet werden sollten.

Ihre Antwort:

Entscheidungskriterien für die Auswahl eines Ticketsystems:

- der Preis des Ticketsystems
- der Support: Umfang, Schnelligkeit, Kosten …
- Lösungen für einfache, meist gestellte Probleme liegen vor *(Frequently Asked Questions)*
- Dauer der Einarbeitung in ein Ticketsystem
- Anpassung und Erweiterung des Ticketsystems an die individuellen Bedürfnisse des Unternehmens

b) Im Rahmen der Einführung eines neuen Helpdesk-Systems werden die verschiedenen Support-Level diskutiert. Beschreiben Sie die drei Level in der nachstehenden Tabelle:

Mehrstufiges System des Level-Support	
First Level	• erste Anlaufstelle für alle Unterstützungsfragen (Passwortprobleme, Störungsbehebungen z. B. bei Softwareproblemen etc.) • Lösung des Problems erfolgt je nach Schwierigkeitsgrad durch den/die First-Level-Mitarbeiter/-in (auch unter zur Hilfenahme der Wissensdatenbank) oder Weiterleitung an den Second oder Third Level Support • viel Kundenkontakt • Erfassung aller notwendigen Informationen und Zusatzinformationen des Kunden • Personenkreis: meist IT-Techniker/-innen
Second Level	• Unterstützung des First-Level-Support bei Problemen, die der/die First-Level-Mitarbeiter/-in nicht lösen kann (z. B. Softwareinstallationen, Wartung von Systemen etc.) • Mitarbeiter/-innen sind i. d. R. nicht direkt für den Kunden erreichbar • Pflegen neue Problemlösungen in die Data-Knowledge-Base ein, die vom First Level genutzt werden kann • Übernahme von Schulungen und Weiterbildungen • Personenkreis: meist IT-Experten/-innen
Third Level	• höchste hierarchische Stufe im Support-Modell • verantwortlich für die schwierigsten und komplexesten Supportprobleme sowie für die Erforschung und Lösung von neuen und bisher unbekannten Problemen • Personenkreis: IT-Spezialisten/-innen bestimmter Fachabteilungen oder/und des Herstellers

Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

c) Ihr/-e Ausbilder/-in berichtet Ihnen, dass es in der Support-Abteilung immer wieder zu Workarounds kommt. Er betont, dass er diese möglichst reduzieren möchte. Erklären Sie den Begriff des Workaround.

Ihre Erklärung:

Ein Workaround ist eine Umgehungslösung. Es wird eine Störung oder ein Problem durch eine Maßnahme umgangen, für die noch keine endgültige bzw. eindeutige Lösung besteht. Diese Form von Problemlösungen werden auch in der Wissensdatenbank vermerkt. Langfristig sollten die Workarounds durch richtige Problemlösungen ersetzt werden. Ein Beispiel wäre ein Druckerproblem – hier wird ein anderer Drucker so lange eingesetzt, bis das Problem des defekten Druckers behoben ist.

Aufgabe 4: Die ***ConSystem GmbH*** schließt mit Ihren Kunden verschiedene Verträge ab.

a) Nennen Sie Inhalte, die ein Service-Level-Agreement enthalten sollte.

Ihre Antwort:

Ein Service Level Agreement (SLA) ist eine schriftliche Vereinbarung zwischen einem IT-Anbieter oder Provider und einem Kunden, um die genaue Art und Güte des Service festzulegen. Der Vertrag besteht meist losgelöst vom Hauptvertrag, um flexible Änderungen der Service-Vereinbarungen vornehmen zu können. Mögliche Inhalte:

- Festlegung der Zeiten und Orte für die Leistungserbringung
- Festlegung der Empfänger, Nutzer der Leistungen
- Verfügbarkeit der Dienstleistung (Mindestmaß festlegen in Zeiteinheiten oder Zeiträumen: z. B. 95 % im Monat)
- Regelungen über Ausfallzeiten von Geräten und Wartungszeiten beachten
- Reaktionszeiten bei Störungen (= Zeitraum des Eingangs der Störmeldung bis zur ersten Rückmeldung) sowie Entstörzeiten (= Behebung der Störung innerhalb eines vertraglich festgelegten Zeitrahmens)
- Festlegung der Kommunikationswege und -zeiten
- Beschreibung der Rollen und Leistungsbeiträge der Beteiligten
- Festlegung von Reportingzeiten, -inhalten und -empfängern
- Dauer der Einarbeitung in ein Ticketsystem
- Anpassung und Erweiterung des Ticketsystems an die individuellen Bedürfnisse des Unternehmens

Serviceanfragen bearbeiten (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

b) Software as a Service Verträge (SAAS = Bereitstellung von Software über das Internet) werden meist als Mietverträge eingestuft. Aktualisierungen von Software oder die Installation von Updates werden dagegegen häufig in Werkverträgen festgeschrieben. Erklären Sie den Unterschied dieser zwei Vertragsarten.

Ihre Erklärung:

Mietvertrag (siehe § 535 BGB)

= Überlassungsvertrag

Durch den Mietvertrag wird der Vermieter verpflichtet, dem Mieter den Gebrauch der Mietsache während der Mietzeit zu gewähren. Der Vermieter hat die Mietsache dem Vermieter in einem zum vertragsgemäßen Gebrauch geeigneten Zustand zu überlassen und sie so zu erhalten. Der Mieter gibt dieselbe Sache am Ende der Mietzeit zurück. Der Vermieter bleibt Eigentümer, der Mieter wird Besitzer der Sache.

Werkvertrag (siehe § 631 BGB)

= Tätigkeitsvertrag

Durch den Werkvertrag wird der Unternehmer zur Herstellung des versprochenen Werkes, der Besteller zur Entrichtung der vereinbarten Vergütung verpflichtet. Wichtig ist der Erfolg, d. h., dass das Werk auch wie vereinbart erstellt wird.

2.9.2 Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** beachtet im Rahmen Ihrer Kunden- und Lieferantenbeziehungen sowie in internen Arbeitsprozessen rechtliche Regelungen und betriebliche Grundsätze. Ziel ist es, rechtlich klare Geschäftsbeziehungen aufzubauen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r haben Sie bereits verschiedenen Regelungen im Unternehmen kennen gelernt. Ihr/-e Ausbilder/-in beauftragt Sie, sich einzelne Gesetze und Regelungen genauer anzusehen.

Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Die ***ConSystem GmbH*** sieht große Erfolgspotentiale in einer guten Kundenbindung, wobei nicht ausschließlich die vertragliche Kundenbindung gemeint ist, sondern vielmehr eine Verbundenheit mit dem Kunden zu erreichen, die sich aus der Zufriedenheit mit dem Unternehmen und gegenseitigem Vertrauen ergibt.
Ihr/-r Ausbilder/-in fordert sie auf, sich über das ***Customer Relationship Management (CRM)*** zu informieren und wesentliche Aspekte zu erläutern.

Ihre Erläuterung:

CRM ist ein strategischer, also langfristiger Ansatz, der zur Planung, Steuerung und Durchführung aller interaktiven Prozesse mit dem (internen und externen) Kunden genutzt wird. CRM umfasst das gesamte Unternehmen und den gesamten Kundenlebenszyklus. Alle Kundendaten, Transaktionsdaten, Adressdaten werden in einer Datenbank (Database) gesammelt und dienen der zielgruppenorientierten Marktbearbeitung.

Die Implementierung von CRM-Software wird als wichtiges Instrument zur erfolgreichen Umsetzung des Ansatzes angesehen.

Ein effektives Beziehungsmarketing unterstützt den Kunden/Hersteller/Händler – Dialog, von dem alle profitieren.

Durch den erfolgreichen Einsatz des CRM kommt es zur Senkung der Kosten für Akquisitionen und Beziehungspflege sowie zur Anbahnung neuer Beziehungen durch positive Referenzen zufriedener Kunden.

Diese enge und mit Informationen untermauerte Bindung zwischen der ***ConSystem GmbH*** und ihren Kunden sieht die Geschäftsführung als einen wesentlichen Erfolgsfaktor des Unternehmens an. Der Kundenkreis kann gezielt umworben werden, im Bedarfsfall kann auf alle Geschäftsdaten zurückgegriffen und Probleme schnell behoben werden, die After-Sales-Betreuung kann kundenspezifisch ausgestaltet und zukünftiges Kaufpotential ermittelt werden.

Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: Die zunehmende Globalisierung und Liberalisierung der Märkte ist auch an der ***ConSystem GmbH*** nicht spurlos vorbei gegangen. Insbesondere die Finanzkrise, aber auch die aktuellen Lieferprobleme im Hardwarebereich in Folge der Corana-Pandemie stellen das Unternehmen vor Probleme. Die Geschäftsführung der ***ConSystem GmbH*** fordert eine effizientere und transparentere Unternehmensführung. Erklären Sie in diesem Zusammenhang die Begriffe ***Compliance und Gouvernance,*** insbesondere im Hinblick auf die IT-Branche.

Ihre Erklärung:

Compliance meint regelkomformes bzw. regeltreues Verhalten im Unternehmen. Auch die IT-Branche muss sich an viele gesetzliche Vorgaben halten (z. B. HGB, BGB, BDSG, EU-DSGVO, StGB etc.). Die Mitarbeiter/-innen müssen sich in den Geschäftsbeziehungen diesen Vorschriften bewusst sein, insbesondere was Daten, Datenschutz, Sicherheit und andere technische Gegebenheiten betrifft. Bei Nichteinhaltung drohen rechtliche Konsequenzen wie Geldstrafen, aber auch die Kundenbeziehung und das Image des Unternehmens leiden darunter.

Gouvernance umfasst die Organisations- und Regelsysteme im Unternehmen. Ein rechtlicher Ordnungsrahmen soll dem Management helfen, die Unternehmensziele besser zu erreichen und Geschäftsbeziehungen klar zu regeln. Dafür müssen die betriebliche Organisation und vertragliche Vorlagen laufend den aktuellen Gegebenheiten angepasst werden. Kommt es z. B. zu Gesetzesänderungen oder neuen Serviceanforderungen von Kundenseite, müssen diese vertraglich und organisatorisch auf ihre Umsetzung hin überprüft und angepasst werden.

In der ***ConSystem GmbH*** greifen diese beiden Bereiche ineinander und werden laufend kontrolliert und überarbeitet: die Vorgabe, sich regelgetreu zu Verhalten (Compliance) und die Umsetzung rechtlicher Vorgaben und Änderungen sowie neuen Kundenanforderungen im vertraglichen und organisatorischen Bereich (Gouvernance).

Aufgabe 3: Die ***ConSystem GmbH*** hat ein Angebot von der IT-Company KG über PCs und Server erhalten. Ihr/-e Ausbilder/-in weist Sie darauf hin, dass die ***Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)*** des Unternehmens nicht mit den Vorstellungen der ***ConSystem GmbH*** übereintreffen.

a) Erläutern Sie, was unter den AGB zu verstehen ist und warum sie eingesetzt werden.

Ihre Erläuterung:

Allgemeine Geschäftsbedingungen sind für eine Vielzahl von Verträgen vorformulierte Vertragsbedingungen, die eine Vertragspartei (Verwender) der anderen Vertragspartei bei Abschluss eines Vertrages stellt (§ 305 BGB). Die AGB vereinfachen somit die Vertragsgestaltung. Individuelle Vertragsabsprachen haben aber Vorrang vor den AGB.

b) Eine Klausel in den AGB der IT-Company KG schließt eventuelle Gewährleistungsansprüche bei Mängeln aus. Nehmen Sie Stellung zu dieser Klausel.

Ihre Antwort:

Diese Klausel ist unwirksam, da ein gesetzlich festgeschriebenes Recht auf Gewährleistung nicht außer Kraft gesetzt oder beschränkt werden darf (siehe § 309 BGB Klauselverbote ohne Wertungsmöglichkeit).

Rechtliche Regelungen im Unternehmen und in Kundenbeziehungen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

c) Eine Klausel in den AGB der IT-Company KG schließt eventuelle Gewährleistungsansprüche bei Mängeln aus. Nehmen Sie Stellung zu dieser Klausel.

Ihre Antwort:

Diese Klausel ist unwirksam, da ein gesetzlich festgeschriebenes Recht auf Gewährleistung nicht außer Kraft gesetzt oder beschränkt werden darf (siehe § 309 BGB Klauselverbote ohne Wertungsmöglichkeit).

Aufgabe 4: Ein Konkurrent der ***ConSystem GmbH*** wirbt in einer Zeitungsbeilage damit, der günstigste Anbieter für den Drucker XY 565 in der Region zu sein. Es stellt sich aber heraus, dass die ***ConSystem GmbH*** das gleiche Gerät zu einem günstigeren Preis anbietet. Ihr/-e Ausbilder/-in weist Sie auf die Regelungen im ***Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb (UWG)*** hin.

a) Erläutern Sie den Zweck und wesentliche Inhalte des UWG.

Ihre Erläuterung:

Das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG) dient dem Schutz der Mitbewerber, der Verbraucherinnen und Verbraucher sowie der sonstigen Marktteilnehmer vor unlauteren geschäftlichen Handlungen. Es schützt zugleich das Interesse der Allgemeinheit an einem unverfälschten Wettbewerb (§ 1 UWG).

Im UWG finden sich z. B. Regelungen zum Schutz vor Beeinflussung durch unwahre Behauptungen oder Angaben, vor nicht ausdrücklich zugestimmter Telefonwerbung, vor Marktbehinderungen durch Mitbewerber, vor Belästigung oder Nötigung, die Marktteilnehmer zu Handlungen veranlasst, die sie ohne diese aggressiven schädigenden Handlungen nicht vorgenommen hätten u. v. m.

b) Nehmen Sie Stellung zur Rechtmäßigkeit der Zeitungsbeilage des Konkurrenten.

Ihre Antwort:

Laut § 5 UWG handelt unlauter, wer eine irreführende geschäftliche Handlung vornimmt, die geeignet ist, den Verbraucher oder sonstige Marktteilnehmer zu einer geschäftlichen Entscheidung zu veranlassen, die er andernfalls nicht getroffen hätte. Eine geschäftliche Handlung ist irreführend, wenn sie unwahre Angaben enthält oder sonstige zur Täuschung geeignete Angaben über Umstände wie z. B. falsche Preisaussagen enthält. Die Werbung in der Zeitungsbeilage ist irreführend und somit unzulässig.

2.9.3 Das Unternehmen und sein Umfeld

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** leidet im laufenden Geschäftsjahr unter Lieferengpässen bei IT-Komponenten. ihr/-e Ausbilder/-in schildert Ihnen, wie abhängig die Branche von Ihren Zulieferern ist, nicht zuletzt als Folge der zunehmenden Arbeitsteilung und der anhaltenden Corona-Pandemie.

Aufgabenstellung:

Sie verschaffen sich daraufhin einen Überblick über die verschiedenen Wirtschaftssektoren, die Arbeitsteilung in der IT-Branche, ausgewählte Rechtsformen und mögliche wirtschaftliche Verflechtungen.

Das Unternehmen und sein Umfeld

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Die ***ConSystem GmbH*** kann nicht alle Leistungen selbst erbringen, vielmehr werden Aufgaben arbeitsteilig von verschiedenen Wirtschaftsbereichen/-sektoren wahrgenommen.

a) Vervollständigen Sie die folgende Tabelle, indem Sie jeweils zwei beispielhafte Branchen für die einzelnen Sektoren ergänzen:

Primärer Sektor = Urproduktion	Sekundärer Sektor = Weiterverarbeitung	Tertiärer Sektor = Dienstleistungssektor
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	produzierendes Gewerbe, wie Industrie, Handwerk und Baugewerbe	Verkehrswesen, Handel, Touristik, Banken, Versicherungen, öffentlicher Dienst, etc.

b) Erläutern Sie am Beispiel der ***ConSystem GmbH*** mögliche Formen der Arbeitsteilung (innerbetriebliche, zwischenbetriebliche und internationale Arbeitsteilung.

Ihre Erläuterung:

- Innerbetriebliche Arbeitsteilung = Zerlegung von Arbeitsvorgängen in Teilverrichtungen.
  Beispiel: Die Beratung und Umsetzung einer Hardwarelösung beim Kunden vor Ort wird von unterschiedlichen Mitarbeitern/-innen der ***ConSystem GmbH*** durchgeführt
- Zwischenbetriebliche Arbeitsteilung = die Produktion eines Gutes oder einer Dienstleistung verteilt sich auf mehrere Betriebe.
  Beispiel: Die ***ConSystem GmbH*** berät und installiert beim Kunden einen Schulungsraum, die notwendigen Anschlussvoraussetzungen und Kabelverlegungen werden durch ein Elektrounternehmen vorgenommen.
- Internationale Arbeitsteilung = weltweite Arbeitsteilung zwischen Unternehmen in verschiedenen Ländern.
  Beispiel: Die ***ConSystem GmbH*** bezieht die Hardware für Ihre Kundenaufträge größtenteils aus den USA und Südostasien.

Das Unternehmen und sein Umfeld (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: Die Wahl der Unternehmensform hängt von vielen Faktoren ab. Um hier einen Überblick zu erhalten, vervollständigen Sie die folgende Tabelle:

Rechtsform / Merkmale	BGB-Gesellschaft (Gesellschaft bürgerlichen Rechts)	Einzelunternehmen	OHG (Offene Handelsgesellschaft)	KG (Kommanditgesellschaft)	GmbH (Gesellschaft mit beschränkter Haftung)	AG (Aktiengesellschaft)
Anzahl der Gründer	mind. zwei Gesellschafter, kein Handelsgewerbe, zu einem gemeinsamen Zweck gegründet	ein Inhaber	mind. zwei Gesellschafter, auch eine jurist. Person möglich	mind. ein Komplementär = Vollhafter (auch jurist. Person mögl.) und ein Kommanditist (Teilhafter)	mind. ein Gesellschafter	mind. ein Aktionär
Mindestkapital	–	–	–	–	25.000 €	50.000 €
Haftung	persönlich, unbeschränkt, solidarisch	persönlich, unbeschränkt	persönlich, unbeschränkt, solidarisch	Komplementär wie OHG-Gesellschafter, Kommanditist mit der Einlage	nur die Gesellschaft mit ihrem eingetragenem Stammkapital	nur die Gesellschaft/ Aktionäre mit ihren Aktien
Firma	–	Firmenkern* + Rechtsformzusatz e. K./e. Kffr./ e. Kfm.	Firmenkern* + Rechtsformzusatz OHG	Firmenkern* + Rechtsformzusatz KG	Firmenkern* + Rechtsformzusatz GmbH	Firmenkern* + Rechtsformzusatz AG
Geschäftsführung	alle Gesellschafter	Inhaber allein	jeder Gesellschafter	nur der Komplementär	Geschäftsführer	Vorstand
Organe	–	–	–	–	Geschäftsführer, Gesellschafterversammlung, je nach Größe auch Aufsichtsrat	Vorstand, Aufsichtsrat, Hauptversammlung der Aktionäre
Gewinn-/ Verlustverteilung	nach Köpfen	Inhaber allein	4 % der Einlage, Rest nach Köpfen	4 % der Einlage, Rest im angemessenen Verhältnis	im Verhältnis der Geschäftsanteile	Dividende im Verhältnis der Aktienanteile

* der Firmenkern kann eine Personen-, Phantasie-, Sach- oder oder Mischfirma sein

Das Unternehmen und sein Umfeld (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Sie erklären einem/einer anderen Auszubildenden am Beispiel der ***ConSystem GmbH*** die Firmierung. In diesem Zusammenhang geben Sie an, welche Art von Kaufmann die ***ConSystem GmbH*** ist.

Ihre Antwort:

Die ***ConSystem GmbH*** ist ein Formkaufmann, aufgrund der Rechtsform der GmbH. Alle Kaufleute sind im Handelsregister, dem Verzeichnis der Kaufleute, welches beim jeweiligen Amtsgericht geführt wird, eingetragen. Die Eintragung erfolgt in der Abteilung B, hier finden sich alle Kapitalgesellschaften wieder. Nur der Kaufmann darf eine Firma führen, d. h. die Firma ist der Name, unter dem der Kaufmann sein Handelsgewerbe betreibt.

Aufgabe 4: Ihr/-e Ausbilder/-in schildert Ihnen die folgende Situation: Ein Freund hat eine Einzelunternehmung gegründet. Das Unternehmen startete erfolgreich und er bietet Ihnen an, nach dem Abschluss Ihrer Ausbildung bei ihm einzusteigen, allerdings vorerst ohne das Recht auf Geschäftsführung. Sie möchten auch die persönliche Haftung ausschließen. Welche Rechtsform würde sich in diesem Fall anbieten? Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Ihre Antwort:

In diesem Fall wäre die Gründung einer Kommanditgesellschaft (KG) sinnvoll. Hier haftet der Komplementär mit seinem Privatvermögen und der Einlage und dieser führt auch das Unternehmen. Als Einsteiger in das Unternehmen würde sich die Position des Kommanditisten anbieten, der nur mit seiner Einlage haftet und kein Recht auf die Geschäftsführung hat, allerdings in die Bücher einsehen darf und bei außergewöhnlichen Geschäften ein Widerspruchsrecht hat.

Aufgabe 5: In der IT-Branche ist auch die Übernahme kleiner, innovativer Unternehmen durch große Konzerne keine Seltenheit.

a) Sie diskutieren mit Ihrem/-r Ausbilder/-in mögliche Gründe für Verflechtungen in der Wirtschaft aber auch damit verbundene Nachteile oder Gefahren für Unternehmen und für die Gesellschaft.

Gründe für Kooperationen/ Zusammenschlüsse	Gefahren/Nachteile für Kooperationen/Zusammenschlüsse
• Kosteneinsparungen, z. B. durch die gemeinsame Verwaltung oder bessere Einkaufskonditionen • Folge: Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit • Stärkung der Finanzkraft • erweiterter Kundenstamm • geographische Ausdehnung • Know-how-Zufluss • Erweiterung der Produktpalette …	• individuelle Freiheit der einzelnen Unternehmen sinkt • Gefahr der Entstehung von Monopolen (mögliche Folgen: Marktmacht, Preisdiktate, technischer Fortschritt wird gehemmt) • keine/reduzierte Konkurrenz • Gefahr der schlechteren Versorgung der Gesellschaft mit Gütern und Dienstleistungen

Das Unternehmen und sein Umfeld (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

b) Nennen Sie das Gesetz, das die Erhaltung eines funktionsfähigen Wettbewerbs zum Ziel hat.

Gesetz:

Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) auch Kartellgesetz genannt.
Es hat das Ziel, einen funktionsfähigen Wettbewerb zu sichern.

c) Ordnen Sie den Aussagen die entsprechenden wirtschaftlichen Verflechtungen zu:

- Arbeits- oder Interessengemeinschaft
- Konzern
- Kartell
- Fusion/Trust

1) Unternehmen unterwerfen sich einer einheitlichen Leitung (Verlust der wirtschaftlichen Selbstständigkeit), ihre rechtliche Selbständigkeit bleibt allerdings erhalten:

Konzern

2) Zwei Unternehmen verschmelzen durch Neubildung oder Aufnahme zu einem Unternehmen. (Verlust der wirtschaftlichen und rechtlichen Selbstständigkeit):

Fusion/Trust

3) Unternehmen schließen sich zum Zweck gemeinsamer wirtschaftlicher Interessen zusammen (z. B. gemeinsamer Einkauf, Werbung, Durchführung eines Projektes, …). Die Unternehmen bleiben rechtlich und wirtschaftlich selbstständig:

Arbeits- oder Interessengemeinschaft

4) Unternehmenszusammenschlüsse mit dem Zweck, den Wettbewerb auszuschalten bzw. diesen zu beschränken, um Wettbewerbsvorteile zu erlangen:

Kartell

2.9.4 Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** ist ein mittelständisches Unternehmen mit momentan 45 Angestellten inklusive vier Auszubildender. Die Personalabteilung plant die Einstellung einer/-s weiteren Auszubildenden.

Aufgabenstellung:

Sie sind ein Jahr im Unternehmen und sollen diesen Prozess begleiten. Über die Fragen der dualen Ausbildung hinaus, sollen Sie die/den neue/-n Auszubildende/-n über das Arbeitsrecht, Mitbestimmungsmöglichkeiten im Unternehmen und Tarifverträge aufklären.

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Sie erkundigen sich bei Ihrem/-r Ausbilder/-in nach dem Ablauf bei der Einstellung eines/-r neuen Auszubildenden. Er gibt Ihnen viele Informationen, die Sie im Folgenden in die richtige Reihenfolge bringen sollen, indem Sie die Zahlen entsprechend in die Kästchen eintragen.

1) Einstellungsgespräche führen/Tests/praktische Übungen/Assessment Center
2) Erstellung eines betrieblichen Ausbildungsplans
3) Ausbildungsvertrag unterschrieben der Kammer vorlegen
4) Anforderungen an die/den Auszubildende/-n festlegen
5) Start der Ausbildung
6) Anzeige erstellen und veröffentlichen
7) Personalfragen klären (Krankenkassenanmeldung, Bankverbindung, SV-Nachweis, …)
8) Auswahl der/-s Auszubildenden und Vertragsunterzeichnung
9) Anmeldung zur Berufsschule
10) Sichten der Bewerbungsunterlagen und Auswahl möglicher Kandidaten/-innen

4	6	10	1	8	3	7	9	2	5

Die Reihenfolge der Schritte 7, 9, 2 ist variabel.

Aufgabe 2: Der neue Auszubildende heißt Martin Franz und ist 17 Jahre alt. Er hat noch einige Fragen zur Ausbildung. Sie erklären ihm, in welchem Gesetz alle wesentlichen Punkte über die Berufsausbildung zu finden sind und welche Punkte im Ausbildungsvertrag mindestens geregelt werden müssen. Klären Sie ihn auch über seine Rechte und Pflichten auf.

Gesetz:

Berufsbildungsgesetz (BBiG)

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Mindestinhalte im Ausbildungsvertrag:

Berufsbildungsgesetz (BBiG)

§ 11 Vertragsniederschrift

(1) Ausbildende haben unverzüglich nach Abschluss des Berufsausbildungsvertrages, spätestens vor Beginn der Berufsausbildung, den wesentlichen Inhalt des Vertrages gemäß Satz 2 schriftlich niederzulegen; die elektronische Form ist ausgeschlossen. In die Niederschrift sind mindestens aufzunehmen

1. Art, sachliche und zeitliche Gliederung sowie Ziel der Berufsausbildung, insbesondere die Berufstätigkeit, für die ausgebildet werden soll,
2. Beginn und Dauer der Berufsausbildung,
3. Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte,
4. Dauer der regelmäßigen täglichen Ausbildungszeit,
5. Dauer der Probezeit,
6. Zahlung und Höhe der Vergütung,
7. Dauer des Urlaubs,
8. Voraussetzungen, unter denen der Berufsausbildungsvertrag gekündigt werden kann,
9. ein in allgemeiner Form gehaltener Hinweis auf die Tarifverträge, Betriebs- oder Dienstvereinbarungen, die auf das Berufsausbildungsverhältnis anzuwenden sind,
10. die Form des Ausbildungsnachweises nach § 13 Satz 2 Nummer 7.

(2) Die Niederschrift ist von den Ausbildenden, den Auszubildenden und deren gesetzlichen Vertretern und Vertreterinnen zu unterzeichnen.

(3) Ausbildende haben den Auszubildenden und deren gesetzlichen Vertretern und Vertreterinnen eine Ausfertigung der unterzeichneten Niederschrift unverzüglich auszuhändigen.

(4) Bei Änderungen des Berufsausbildungsvertrages gelten die Absätze 1 bis 3 entsprechend.

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Rechte eines Auszubildenden/Pflichten des Ausbilders:

Berufsbildungsgesetz (BBiG)

§ 14 Berufsausbildung

(1) Ausbildende haben

1. dafür zu sorgen, dass den Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit vermittelt wird, die zum Erreichen des Ausbildungsziels erforderlich ist, und die Berufsausbildung in einer durch ihren Zweck gebotenen Form planmäßig, zeitlich und sachlich gegliedert so durchzuführen, dass das Ausbildungsziel in der vorgesehenen Ausbildungszeit erreicht werden kann,
2. selbst auszubilden oder einen Ausbilder oder eine Ausbilderin ausdrücklich damit zu beauftragen,
3. Auszubildenden kostenlos die Ausbildungsmittel, insbesondere Werkzeuge, Werkstoffe und Fachliteratur zur Verfügung zu stellen, die zur Berufsausbildung und zum Ablegen von Zwischen- und Abschlussprüfungen, auch soweit solche nach Beendigung des Berufsausbildungsverhältnisses stattfinden, erforderlich sind,
4. Auszubildende zum Besuch der Berufsschule anzuhalten,
5. dafür zu sorgen, dass Auszubildende charakterlich gefördert sowie sittlich und körperlich nicht gefährdet werden.

(2) Ausbildende haben Auszubildende zum Führen der Ausbildungsnachweise nach § 13 Satz 2 Nummer 7 anzuhalten und diese regelmäßig durchzusehen. Den Auszubildenden ist Gelegenheit zu geben, den Ausbildungsnachweis am Arbeitsplatz zu führen.

(3) Auszubildenden dürfen nur Aufgaben übertragen werden, die dem Ausbildungszweck dienen und ihren körperlichen Kräften angemessen sind.

Pflichten eines Auszubildenden:

Berufsbildungsgesetz (BBiG)

§ 13 Verhalten während der Berufsausbildung

Auszubildende haben sich zu bemühen, die berufliche Handlungsfähigkeit zu erwerben, die zum Erreichen des Ausbildungsziels erforderlich ist. Sie sind insbesondere verpflichtet

1. die ihnen im Rahmen ihrer Berufsausbildung aufgetragenen Aufgaben sorgfältig auszuführen,
2. an Ausbildungsmaßnahmen teilzunehmen, für die sie nach § 15 freigestellt werden,
3. den Weisungen zu folgen, die ihnen im Rahmen der Berufsausbildung von Ausbildenden, von Ausbildern oder Ausbilderinnen oder von anderen weisungsberechtigten Personen erteilt werden,
4. die für die Ausbildungsstätte geltende Ordnung zu beachten,
5. Werkzeug, Maschinen und sonstige Einrichtungen pfleglich zu behandeln,
6. über Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse Stillschweigen zu wahren,
7. einen schriftlichen oder elektronischen Ausbildungsnachweis zu führen.

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Martin Franz ist noch nicht volljährig, somit gilt für ihn das Jugendarbeitsschutzgesetz. Nennen Sie beispielhalft drei Regelungen, die in der Ausbildung von Jugendlichen beachtet werden müssen.

Ihre Antwort:

Ausgewählte Regelungen für jugendliche Auszubildende laut Jugendarbeitsschutzgesetz:

§ 8 Dauer der Arbeitszeit

(1) Jugendliche dürfen nicht mehr als acht Stunden täglich und nicht mehr als 40 Stunden wöchentlich beschäftigt werden.

(2) Wenn in Verbindung mit Feiertagen an Werktagen nicht gearbeitet wird, damit die Beschäftigten eine längere zusammenhängende Freizeit haben, so darf die ausfallende Arbeitszeit auf die Werktage von fünf zusammenhängenden, die Ausfalltage einschließenden Wochen nur dergestalt verteilt werden, dass die Wochenarbeitszeit im Durchschnitt dieser fünf Wochen 40 Stunden nicht überschreitet. Die tägliche Arbeitszeit darf hierbei achteinhalb Stunden nicht überschreiten.

§ 11 Ruhepausen, Aufenthaltsräume

(1) Jugendlichen müssen im voraus feststehende Ruhepausen von angemessener Dauer gewährt werden. Die Ruhepausen müssen mindestens betragen

1. 30 Minuten bei einer Arbeitszeit von mehr als viereinhalb bis zu sechs Stunden,
2. 60 Minuten bei einer Arbeitszeit von mehr als sechs Stunden.

§ 13 Tägliche Freizeit

Nach Beendigung der täglichen Arbeitszeit dürfen Jugendliche nicht vor Ablauf einer ununterbrochenen Freizeit von mindestens 12 Stunden beschäftigt werden.

§ 14 Nachtruhe

(1) Jugendliche dürfen nur in der Zeit von 6 bis 20 Uhr beschäftigt werden.

§ 15 Fünf-Tage-Woche

Jugendliche dürfen nur an fünf Tagen in der Woche beschäftigt werden. Die beiden wöchentlichen Ruhetage sollen nach Möglichkeit aufeinander folgen.

§ 16 Samstagsruhe

(1) An Samstagen dürfen Jugendliche nicht beschäftigt werden.

§ 19 Urlaub

(1) Der Arbeitgeber hat Jugendlichen für jedes Kalenderjahr einen bezahlten Erholungsurlaub zu gewähren.

(2) Der Urlaub beträgt jährlich

1. mindestens 30 Werktage, wenn der Jugendliche zu Beginn des Kalenderjahres noch nicht 16 Jahre alt ist,
2. mindestens 27 Werktage, wenn der Jugendliche zu Beginn des Kalenderjahres noch nicht 17 Jahre alt ist,
3. mindestens 25 Werktage, wenn der Jugendliche zu Beginn des Kalenderjahres noch nicht 18 Jahre alt ist.

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 4: Nennen Sie weitere individuelle Arbeitsgesetze, die im Laufe Ihrer Berufstätigkeit für Sie wichtig sind.

Ihre Antwort:

Als Individualarbeitsrecht wird in der Rechtswissenschaft der Teil des Arbeitsrechts bezeichnet, der die Beziehungen zwischen dem Arbeitgeber und dem einzelnen Arbeitnehmer regelt.

Beispielhafte Gesetze: Bundesurlaubsgesetz (BUrlG); Arbeitnehmerüberlassungsgesetz (AÜG); Bundeserziehungsgeldgesetz (BErzGG); Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG); Arbeitszeitgesetz (ArbZG); Mutterschutzgesetz (MuSchG); Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG); Berufsbildungsgesetz (BBiG); SGB IX (früher: Schwerbehindertengesetz (SchwbG)

Aufgabe 5: Im Mai finden bei der ***ConSystem GmbH*** Betriebsratswahlen statt. Sie informieren sich über den Betriebsrat und die Jugend- und Auszubildendenvertretung. Beantworten Sie die Fragen mithilfe der folgenden Informationen.

	Alter	Anzahl	davon Auszubildende
Angestellte der ***ConSystem GmbH***:	Jugendliche	8	1
	18–24-jährige	10	2 (davon ist 1 Person erst 4 Monate im Betrieb)
	Ab 25 Jahre	44	1 (davon sind 2 Personen erst 5 Monate im Betrieb)

a) Kann ein Betriebsrat gewählt werden? Wenn ja, wie viele Personen gehören ihm dann an?

Ja, BetrVG §1 (1) in Betrieben mit mindestens fünf ständig wahlberechtigten Arbeitnehmern, von denen drei wählbar sind, werden Betriebsräte gewählt. Es gehören ihm dann 5 Mitglieder an (ab 51 AN – siehe BetrVG §9).

b) Wie viele Mitarbeiter/-innen haben aktives, wie viele passives Wahlrecht?

aktives Wahlrecht (wählen gehen, BetrVG §7): 54

passives Wahlrecht (sich in den Betriebsrat wählen lassen, BetrVG §8): 54 – 3 = 51

c) Kann eine Jugend- und Auszubildendenvertretung gegründet werden? Nehmen Sie Stellung.

Ja, denn es gibt 8 Arbeitnehmer unter 18 Jahren und 2 Auszubildende unter 25 Jahren.

d) Wenn ja, wie viele Personen haben dann ein aktives, wie viele ein passives Wahlrecht?

aktives Wahlrecht: 10 (8 Jugendliche, 2 Auszubildende unter 25 Jahre, BetrVG §61)

passives Wahlrecht: 18 (alle Personen unter 25 Jahre, BetrVG §61)

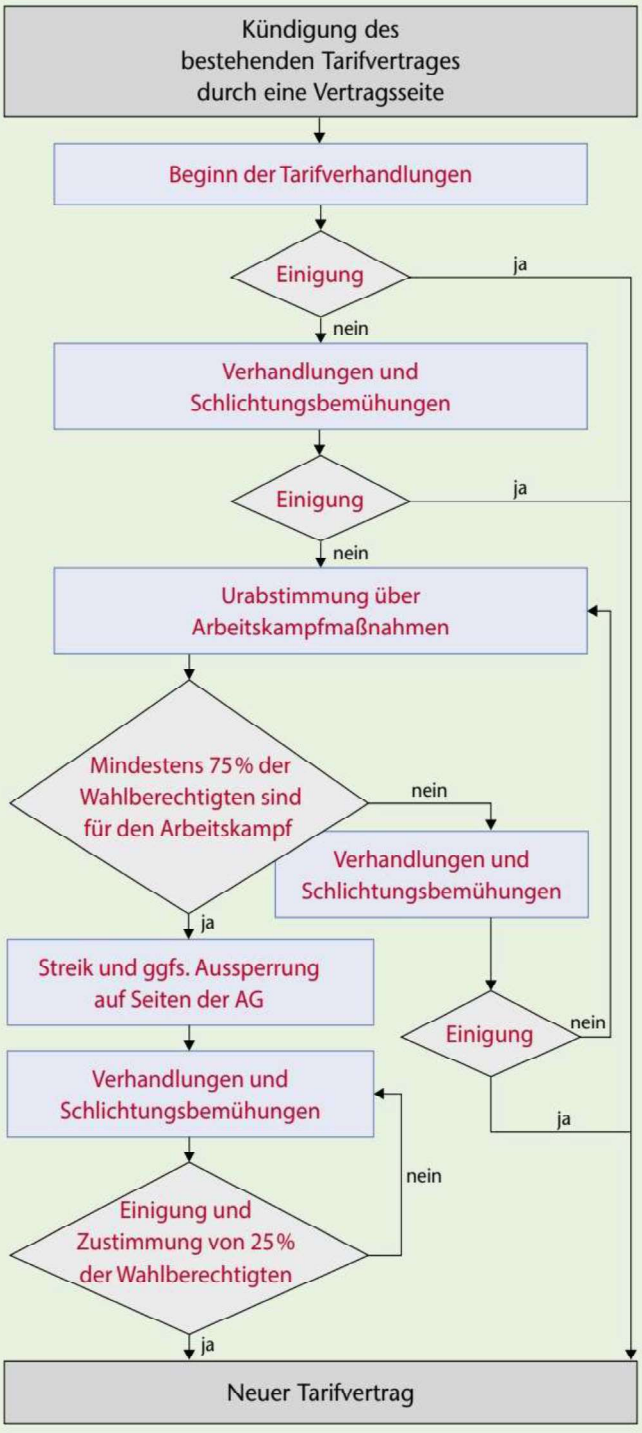
e) Sollten Sie in die JAV gewählt werden, wie lange wäre Ihre Amtszeit?

2 Jahre (BetrVG §64)

Die eigene Rolle im Ausbildungsbetrieb (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 6: Die ***ConSystem GmbH*** ist dem Arbeitgeberverband angeschlossen. Sie haben erfahren, dass neue Tarifverhandlungen anstehen und erstellen eine Übersicht über den Ablaufprozess von Tarifverhandlungen, indem Sie die Begriffe an die richtigen Stellen einfügen.



Einzufügende Begriffe:

- Einigung ab Zustimmung von 25 % der Wahlberechtigten
- Einigung
- Verhandlungen und Schlichtungsbemühungen
- Verhandlungen und Schlichtungsbemühungen
- Einigung
- Urabstimmung über Arbeitskampfmaßnahme
- Einigung
- Streik und ggfs. Aussperrung auf Seiten der AG
- Beginn der Tarifverhandlungen
- Mindestens 75 % der Wahlberechtigten sind für den Arbeitskampf
- Verhandlungen und weitere Schlichtungsmaßnahmen

2.9.5 Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen

Ausgangsszenario:

Die ***ConSystem GmbH*** bemüht sich seit einigen Jahren das Thema Nachhaltigkeit im Unternehmen umzusetzen. Bei der kürzlich stattfindenden Betriebsversammlung hat die Geschäftsführung ausdrücklich darauf hingewiesen, dass alle Unternehmensbereiche ihr Handeln auf Nachhaltigkeit hin überprüfen müssen. Es wurde bereits eine Stabstelle für einen Nachhaltigkeitsbeauftragen geschaffen und verschiedene Arbeitskreise ins Leben gerufen.

Aufgabenstellung:

Als Auszubildende/-r sind sie aktuell in dieser Stabstelle tätig. Sie sollen helfen, den Mitarbeitern/-innen die Notwendigkeit nachhaltigen Handelns zu verdeutlichen und sie bei der Umsetzung unterstützen.

Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Bevor Sie Ihre Arbeit aufnehmen, empfiehlt Ihnen Ihr/-e Ausbilder/-in, sich über den Begriff und die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit zu informieren. Gehen Sie auch auf die Nachhaltigkeitsziele ein.

Ihre Erläuterung:

Nachhaltigkeit bedeutet, mit den Ressourcen zu haushalten. Die Menschen sollen heute nicht auf Kosten der Menschen in anderen Regionen der Erde und auf Kosten zukünftiger Generationen leben (= inter- und intragenerationale Gerechtigkeit).

17 globale Ziele für eine nachhaltige Entwicklung haben die 193 Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen definiert, um bis 2030 wichtige Bereiche des menschlichen Zusammenlebens auf einen guten Weg zu lenken. An diesen Zielen orientiert sich auch die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie seit 2016. Die 17 Ziele umfassen u. a. die Beendung der Armut und des Hungers, fordert gesundes Leben und Bildung für alle, strebt eine Verringerung der Ungleichheit zwischen Ländern an und die Sicherstellung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster.

Private Haushalte, der Staat aber gerade auch Unternehmen spielen aufgrund ihrer von Innovationen angetriebenen wirtschaftlichen Wertschöpfung eine wichtige Rolle bei der Zielerreichung. Um diese zu konkretisieren, wird die Nachhaltigkeit in drei Dimensionen differenziert (Ökonomie, Ökologie und Soziales). Die ökologische Nachhaltigkeit bezieht sich auf die Erhaltung der Eigenschaften des Ökosystems, die ökonomische Dimension auf den Aufbau bzw. die dauerhafte Erhaltung einer ausreichenden Lebensqualität, die soziale Dimension strebt die gerechte Verteilung sozialer Grundgüter und ihre Weitergabe an zukünftige Generationen an (wie z. B. die Versorgung mit Lebensmitteln, Kleidung, Wohnraum, politische Rechte, Geschlechtergleichheit, Solidarität etc.). Alle drei Dimensionen sollen gleichwertig erreicht werden, allerdings zeigen sich bei der Umsetzung häufig Zielkonflikte.

Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: In einer Arbeitsgruppe werden alle Bereiche/Abteilungen des Unternehmens in Bezug auf nachhaltiges Verhalten und mögliche Verbesserungspotentiale hin überprüft.

Nennen Sie 5 Maßnahmen, mit denen die Nachhaltigkeit bei der ***ConSystem GmbH*** verbessert werden könnte. Beziehen Sie dabei alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit ein.

Ihre Antwort:

- Der ***Energieverbrauch sollte reduziert werden.*** Dies betrifft zum einen den Energieverbrauch für z. B. Licht oder Heizung, zum anderen den Betrieb der elektrischen Geräte, wie z. B. Laptops, PCs, Drucker, die Kühlung von Servern, Elektrogeräte in der Kantine, Kaffeemaschinen etc. Die steigende Leistung von IT-Systemen ist meist mit einem höheren Energiebedarf verbunden. Maßnahmen zur Energiereduktion wären z. B. Hinweise auf einen verantwortungsvollen Umgang mit der vorhandenen Infrastruktur. D. h. die Geräte bei Nichtnutzung auszuschalten (kein Stand-by), evt. auch zentrale Stromtrennungen in Nicht-Arbeitszeiten wie am Wochenende, bewusstes Einsetzen notwendiger Geräte, z. B. Drucker nur im Bedarfsfall anschalten, Bewegungsmelder in Fluren und Toiletten …
- Bei der ***Anschaffung von Neugeräten/maschinen hinterfragen,*** ob das alte Gerät noch weitere Jahre eingesetzt werden könnte versus eines evt. geringeren Energieverbrauchs neuer Geräte.
- Bezug von ***Ökostrom oder den Strom selbst erzeugen,*** indem das Unternehmen in eine eigene Photovoltaik-Anlage investiert.
- ***Abfallvermeidung und Abfallreduktion*** durch z. B. weniger Papierverbrauch in den Büros (papierloses Büro), aber auch die Erfassung von gefährlichem Abfall, der entsprechenden Lagerung und der Entsorgung.
- ***Reduzierung der Emissionen,*** wie z. B. der Ausstoß von Kohlendioxid z. B. durch optimierte Transport- und Logistiksysteme, Verzicht auf Firmenfahrzeuge o. ä.
- Die ***Fuhrparkflotte kritisch hinterfragen:*** ist ein eigener Fuhrpark bzw. sind Firmenwagen für die Mitarbeiter/-innen notwendig oder bieten sich Alternativen an wie die Bereitstellung von E-Bikes für die Mitarbeiter/-innen oder eine kostenlose Bahncard.
- ***Überprüfung der Lieferketten,*** insbesondere der globalen Lieferketten in Bezug auf Entfernung, Einhaltung von Umweltstandards der Zulieferer, Beachtung von Menschenrechten und Arbeitsbedingungen vor Ort etc.
- ***Information und Schulung der Mitarbeiter/-innen und der Kunden*** über nachhaltiges Verhalten.
- Nachhaltigkeit bezieht sich auch auf ***soziale Aspekte,*** so könnte die ***ConSystem GmbH*** überprüfen, ob allen Geschlechtern gleiche Verdienst-, Aufstiegs- und Fortbildungsmöglichkeiten geboten werden. Auch der Arbeitsplatz sollte ergonomisch, sicher und flexibel ausgestattet sein.
- Die ***Lagerhaltung*** sollte in Bezug auf Energieverbrauch (Heizkosten, Kosten für Lagersysteme, Gabelstapler …), Nutzung von Lagerraum als bebaute Fläche, Umfang/Menge der gelagerten Waren versus Kosten/Belastung der Umwelt durch z. B. Just-in-time-Bezug der Waren, überprüft werden.

Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 3: Nachdem Sie sich intensiv mit dem Thema Nachhaltigkeit beschäftigen, wird Ihnen deutlich, dass wir zu lange auf Kosten der Umwelt gelebt haben und viele Nachhaltigkeitsziele nicht oder nur teilweise erfüllt werden. Reflektieren Sie die unter Aufgabe 2 genannten Möglichkeiten nachhaltigen Verhaltens.

Nennen und erläutern Sie Probleme, die sich bei der Durchsetzung und Umsetzung konkreter Maßnahmen ergeben können,

a) bezogen auf die ***ConSystem GmbH*** als Ausbildungsunternehmen.

b) bezogen auf die gesamte IT-Branche und die Gesellschaft (verwenden Sie u. a. die Begriffe externe Effekte und das Verursacherprinzip).

Ihre Antwort:

a) In Bezug auf die genannten Maßnahmen in Aufgabe 2 können sich folgende Probleme bei der ***ConSystem GmbH*** ergeben:

- Mitarbeiter/-innen sind nicht offen für die vorgeschlagenen Maßnahmen (schalten das Licht nicht aus, lassen Geräte im Stand-by-Modus laufen, lüften durch dauernd gekippte Fenster statt kurz durchzulüften, trennen den Müll nicht entsprechend vorgegebener Mülltonnen …).
- Das Unternehmen kann sich nicht von alten Gewohnheiten trennen, wie z. B. der Bereitstellung von Firmenwagen, Druckern in allen Abteilungen etc.
- Das Unternehmen hat keine Möglichkeiten Photovoltaik-Anlagen sinnvoll zu platzieren.
- Die Strompreise sind noch zu gering, um ausreichenden Kostendruck auf das Unternehmen zu erzeugen und Maßnahmen zu forcieren.
- Die globalen Lieferketten fordern aufgrund der Gefahr von Lieferproblemen eine gewisse Lagerhaltung.

b) In Bezug auf die Umsetzung und Durchsetzung nachhaltigen Wirtschaftens in der IT-Branche und in der Gesellschaft:

1) Das Problem der ***Internalisierung der externen Effekte*** besteht darin, die externen Effekte auf die Natur durch z. B. Abwässer, Abgase etc. auf den Verursacher zurückzuführen und diesen auch mit den daraus entstandenen Kosten zu belasten. Das Problem zeigt sich auch bei der Monetarisierung der externen Effekte. (Sind die Abfälle wirklich vom Unternehmen X verursacht worden? Welche Schäden hat dies genau nach sich gezogen und wie können diese bewertet werden?) Ein Wohlfahrtsoptimum oder nachhaltiger Konsum und Produktion können so nur schwer erreicht werden.

2) Das ***Verursacherprinzip*** strebt an, die Kosten zur Vermeidung, zur Beseitigung oder zum Ausgleich von Umweltbelastungen dem Verursacher zuzurechnen. Der Verursacher soll damit die Konsequenzen für sein Verhalten tragen und in Zukunft schonender mit der Umwelt umgehen. Dafür muss der Verursacher allerdings bekannt sein, was nicht immer der Fall ist.

3) Ein weiteres Problem ist die Frage wie und wo sollen die ***Abfälle*** entsorgt werden. Bezogen auf die IT-Branche fallen enorme Abfälle an IT-Hardware an. Diese gilt es zurückzunehmen, Bestandteile zu trennen und insbesondere wertvolle Metalle weiter zu verwenden. In der Vergangenheit wurde Elektroschrott häufig in Dritte-Welt-Länder transportiert und dort unter teils unmenschlichen Arbeitsbedingungen getrennt und aufbereitet. Es gibt die Möglichkeit, Elektroschrott bei kommunalen Sammelstellen oder im Handel abzugeben.

Fortsetzung nächste Seite

Nachhaltigkeit im Ausbildungsunternehmen (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Ihre Antwort (Fortsetzung):

4) In der IT-Branche bedient man sich häufig ***globaler komplexer Lieferketten.*** So werden einzelne Bestandteile eines IT-Produktes über den Globus zu Vorproduzenten geschickt, die dann unter teils nicht offen gelegten Arbeitsbedingungen Teilprodukte herstellen. Dies gilt es zu vermeiden. Zudem belastet der weltweite Transport die Umwelt. Auch die Abhängigkeit von Zulieferern macht der IT-Branche zunehmend Probleme, Lieferengpässe in Folge der Corona-Pandemie oder Transportunterbrechungen (Tankerunfall im Suezkanal) stellen/stellten die Unternehmen vor große Herausforderungen.

Aufgabe 4: Ihr/-e Ausbilder/-in möchte überprüfen, ob Sie sich mit den Inhalten diverser Gesetze vertraut gemacht haben. Ordnen Sie den folgenden Aussagen die richtigen Gesetze/Verordnungen zu:

1. Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG
2. Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG
3. Verpackungsgesetz VerpackG
4. Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz
5. Ökodesign-Richtlinie/Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG)

a) In diesem Gesetz geht es um schädliche Umwelteinwirkungen die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.	2
b) Ziel ist es, die Umweltwirkungen von energieverbrauchsrelevanten Produkten unter Berücksichtigung des gesamten Lebensweges zu mindern. Es werden Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung dieser Produkte festgelegt.	5
c) Die ***ConSystem GmbH*** vertreibt Ihre IT-Produkte u. a. an private Endverbraucher in einer Verkaufs- oder Umverpackung als Erstinverkehrbringer. Sie sind verpflichtet, diese Verpackung (Abfall) unentgeltlich zurückzunehmen.	3
d) Ziel dieses Gesetzes ist es, die Kreislaufwirtschaft zu fördern, durch Vermeidung und vor allem durch das verstärkte Recycling von Abfällen. Es wird auch die Erhaltung der Gebrauchstauglichkeit von Erzeugnissen angestrebt, so dass die Entsorgung an letzter Stelle steht.	1
e) Die ***ConSystem GmbH*** wird durch dieses Gesetz aufgefordert, ihre globalen Lieferketten zu überprüfen. Es soll auf die Einhaltung von grundlegenden Menschenrechtsstandards in den Zulieferbetrieben geachtet werden, wie z. B. das Verbot von Kinderarbeit und Zwangsarbeit.	4

2.10 Fachkompetenz-Zusatz: Daten- und Prozessanalyse

2.10.1 Data Science

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** bietet auch Dienstleistungen im Bereich der Daten- und Prozessanalyse an. Die Geschäftsleitung der Firma hat beschlossen, dass die Kenntnisse der Mitarbeiter/-innen in diesem Bereich verbessert werden sollten.

Aufgabenstellung:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung hat dazu verschiedene Begriffe zu dem Oberbegriff ***Data Science*** recherchiert und versucht, sie in einer Mindmap zu strukturieren. Als Auszubildende/-r der Abteilung bittet er Sie, die Begriffe korrekt in die Mindmap einzufügen, sowie einige Begriffe zu definieren.

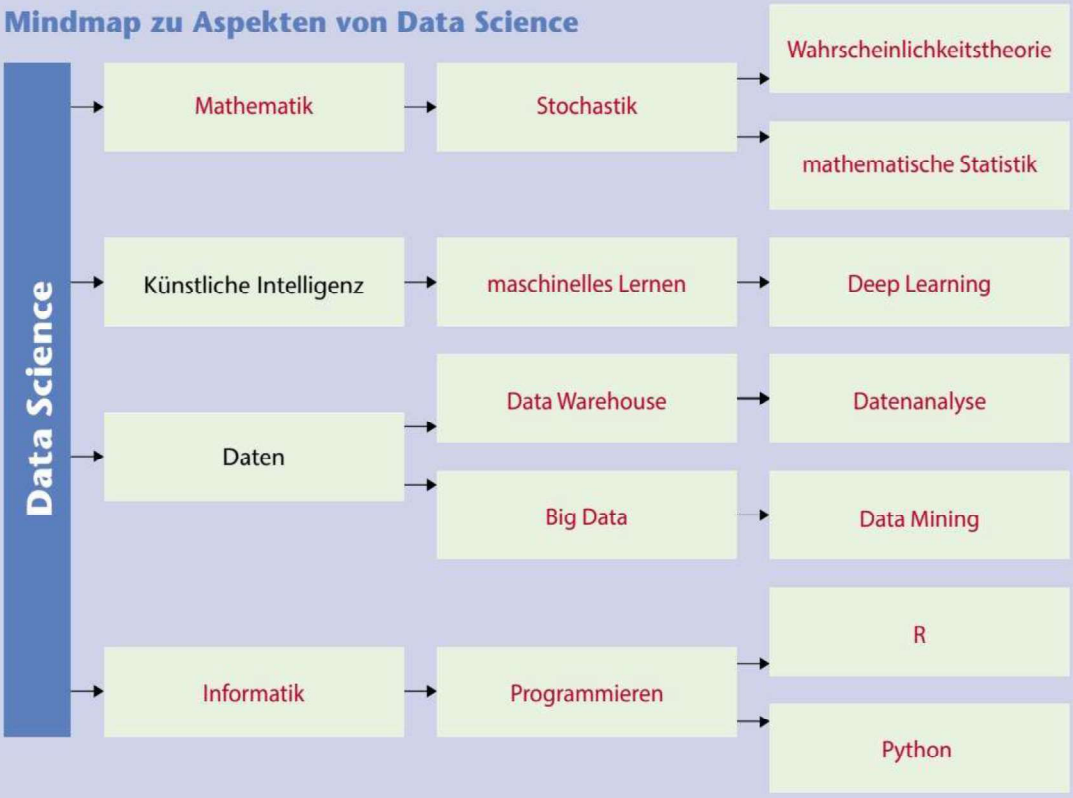
Data Science

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Fügen Sie die nachfolgenden Begriffe korrekt in die Mindmap ein:

- **Data Warehouse**
- **Mathematik**
- **Wahrscheinlichkeitstheorie**
- **Python**
- **mathematische Statistik**
- **Datenanalyse**
- **maschinelles Lernen**
- **R**
- **Big Data**
- **Data Mining**
- **Informatik**
- **Programmieren**
- **Stochastik**
- **Deep Learning**

Mindmap zu Aspekten von Data Science



Data Science (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Aufgabe 2: Definieren Sie die folgenden Begriffe:

Ihre Begriffsdefinitionen:

Big Data:

Big Data beschreibt besonders große Datenmengen, die auch in der Regel nicht mit einfachen Datenbanksystemen zu speichern sind. Die Daten zeichnen sich vor allem durch Größe, Komplexität, Schnelllebigkeit sowie schwache Strukturierung aus. Oftmals werden die Daten mithilfe der Methoden der künstlichen Intelligenz KI analysiert (z. B. Deep Learning).

Data Mining:

Das Data Mining ist ein analytischer Prozess, der mithilfe computergestützter Methoden eine Identifizierung von Datenmustern innerhalb großer Datensätze ermöglicht. Die eingesetzten Algorithmen kommen aus der Statistik oder der künstlichen Intelligenz (maschinellem Lernen).

Data Warehouse:

Das Data Warehouse ist ein zentrales Datenbanksystem, welches dem Unternehmen zu Analysezwecken dient. Das System sammelt und speichert relevante Daten aus verschiedenen heterogenen Datenquellen und versorgt damit weitere Systeme oder dient der Datenanalyse.

2.10.2 Statistische Grundlagen

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** bietet auch Dienstleistungen im Bereich der Daten- und Prozessanalyse an. Die Geschäftsleitung der Firma hat beschlossen, dass die Kenntnisse der Mitarbeiter/-innen in diesem Bereich weiter verbessert werden sollten.

Aufgabenstellung:

Der Leiter der Abteilung Entwicklung möchte dazu die Kenntnisse der Mitarbeiter/-innen über statistische Grundlagen erweitern. Dazu hat er einen kleinen Wissenstest entwickelt, um den Kenntnisstand zu evaluieren. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r bittet er Sie, eine Musterlösung des Tests zu erstellen.

Test zu statistischen Grundlagen

ConSystem GmbH

Aufgabe 1: Gegeben sind folgende Werte: **7, 3, 12, 1, 17, 9, 2**

a) Wie wird das arithmetische Mittel dieser Werte berechnet?

☒ (7+3+12+1+17+9+2) : 7 ☐ (7·3·12·1·17·9·2) : 7 ☐ (7+3+12+1+17+9+ 2) · 7

b) Wie lautet der Median der Werte?

☐ 1 ☒ 7 ☐ 12 ☐ 17

c) Wie lautet die Spannweite der Werte?

☐ 18 ☐ 15 ☒ 16 ☐ 17

Aufgabe 2: Die Standardabweichung σ (griechisch Sigma) ist ein Maß für die Streuung einer Grundgesamtheit. Steht jedoch nur eine Stichprobe zur Verfügung, so wird die Standardabweichung mit **s** bezeichnet und durch eine kleine Rechendifferenz korrigiert (n–1 statt n).

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2} \qquad s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

$\bar{x}$ ist das arithmetische Mittel

a) Was genau sagt die Standardabweichung aus?

Ihre Antwort:

Die Standardabweichung ist ein Maß für die Streuung der Werte um ihren Mittelwert (arithmetisches Mittel). Einfach gesagt, ist die Standardabweichung die durchschnittliche Entfernung aller Werte vom Durchschnittswert.

b) Berechnen Sie die Standardabweichung für die Stichprobe {7, 3, 12, 1, 17, 9, 2} auf drei Stellen nach dem Komma.

Ihre Berechnung:

Mittelwert x = (7 + 3 + 12 + 1 + 17 + 9 + 2) : 7 = 7,286

Summe der Abweichungen zum Quadrat: $(7 - 7{,}286)^2 + (3 - 7{,}286)^2 + (12 - 7{,}286)^2 + (1 - 7{,}286)^2 + (17 - 7{,}286)^2 + (9 - 7{,}286)^2 + (2 - 7{,}286)^2 = 205{,}429$

Wurzel der Summe der Abweichungen geteilt durch (n-1): $\sqrt{\frac{205{,}429}{6}} = 5{,}851$

2.10.3 Datenanalyse

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte ihre Kompetenzen auch im Bereich der Datenanalyse erhöhen. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen sowie die Fragen zu beantworten.

Datenanalyse

ConSystem GmbH

Information 1: Der Leiter der Entwicklungsabteilung hat im Zusammenhang mit der Datenanalyse einen englischen Text über Crisp-DM gefunden. Übersetzen Sie den Text ins Deutsche:

CRISP-DM stands for *Cross Industry Standard Process for Data Mining* and is a 1996 methodology created to shape Data Mining projects. It consists of 6 steps to conceive a Data Mining project and they can have cycle iterations according to the need of developers. Those steps are Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, and Deployment.

Ihre Übersetzung:

CRISP-DM steht für ***Cross Industry Standard Process for Data Mining*** und ist eine Methodik, die 1996 entwickelt wurde, um Data Mining-Projekte zu gestalten. Sie besteht aus 6 Schritten, um ein Data-Mining-Projekt zu konzipieren, und sie kann zyklische Iterationen haben, um den Anforderungen der Entwickler/-innen gerecht zu werden. Diese Schritte sind Geschäftsverständnis, Datenverständnis, Datenvorbereitung, Modellierung, Evaluation und Bereitstellung.

Information 2: Ein wichtiger Begriff im Zusammenhang mit Datenanalyse oder auch Data Mining ist die **Entropie.** Was ist unter Entropie in der Informationstheorie zu verstehen?

Ihre Antwort:

Die Entropie ist ein Maß für den mittleren Informationsgehalt einer Nachrichtenquelle. Der Begriff wurde vom US-amerikanischen Mathematikers Shannon 1948 definiert, der als Begründer der Informationstheorie gilt. Eine anschauliche Betrachtungsweise sagt, dass die Entropie die durchschnittliche Anzahl von Entscheidungen widerspiegelt, die gebraucht werden, um ein Zeichen in einer Zeichenmenge (Nachricht) zu identifizieren.

Datenanalyse (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Information 3: Um die Entropie anschaulich darzustellen, hat der Leiter der Entwicklungsabteilung ein Beispiel konstruiert. Die folgende Tabelle zeigt die Häufigkeit des Auftretens eines bestimmten Zeichens bei einer Informationsübertragung. Berechnen Sie die Entropie dieser Übertragung.

Zeichen	Anzahl
*	5
#	12
+	3
%	18

Hinweis:
Die Berechnung der Entropie H erfolgt mit der folgenden Formel:

$$H = \sum_{i=1}^{n} p_i \log_2 \left(\frac{1}{p_i}\right)$$

mit $\mathbf{p_i}$ als Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses (hier Auftreten eines Zeichens)

Ihre Berechnung:

$\sum$ Zeichen = 5 + 12 + 3 + 18 = 38

$$p(\text{"*"}) = \frac{5}{38},\ p(\text{"\#"}) = \frac{12}{38},\ p(\text{"+"}) = \frac{3}{38},\ p(\text{"\%"}) = \frac{18}{38}$$

$$H = \frac{5}{38}\log_2\left(\frac{\frac{1}{38}}{5}\right) + \frac{12}{38}\log_2\left(\frac{\frac{1}{38}}{12}\right) + \frac{3}{38}\log_2\left(\frac{\frac{1}{38}}{3}\right) + \frac{18}{38}\log_2\left(\frac{\frac{1}{38}}{18}\right) \approx 1{,}71$$

Berechnen Sie zusätzlich H, wenn alle Zeichen gleichhäufig auftreten würden.
Bestimmen Sie anschließend die Redundanz:

$$H = 4 \cdot \frac{9{,}5}{38}\log_2\left(\frac{\frac{1}{38}}{9{,}5}\right) = 2$$

Damit ist die Redundanz: 2 – 1,71 = 0,29

Damit könnten theoretisch auf $\frac{4 \cdot 0{,}29}{1{,}71} \approx 0{,}69$ Zeichen verzichtet werden.

2.10.4 Clustering/Klassifikation

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte ihre Kompetenzen weiter im Bereich der Datenanalyse (speziell im Bereich Clustering und Klassifikation) erhöhen. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen sowie die Fragen zu beantworten.

Clustering und Klassifikation

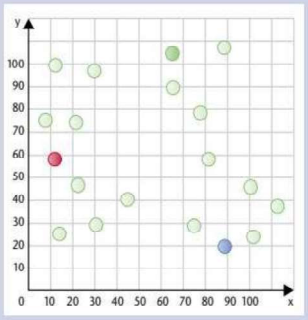
ConSystem GmbH

Information 1: Bei einer Recherche ist der Leiter der Entwicklungsabteilung auf die beiden Verfahren **Clustering** und **Klassifikation** gestoßen. Erläutern Sie den Unterschied der beiden Verfahren.

Ihre Erläuterung:

Mithilfe des Clusterings sollen Ähnlichkeiten in einem Datenbestand entdeckt werden. Dabei werden die Daten anhand von Merkmalen gruppiert. Die Gruppen werden Cluster genannt. Im Anschluss erfolgt dann eine Analyse dieser Cluster und es können Schlussfolgerungen gezogen werden.
Die Klassifikation hingegen legt vorher bestimmte Merkmale (bzw. Klassen) fest, anhand derer die Daten eingeteilt werden sollen. Damit sollen dann Vorhersagen bei nicht eingeteilten (neuen) Daten möglich sein.

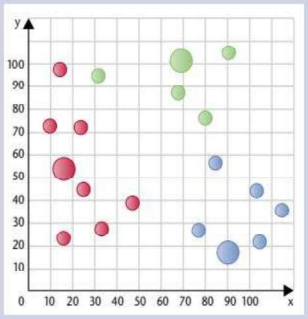
Information 2: In einer Präsentation soll der **k-Means-Algorithmus** (ein Clustering-Algorithmus) vorgestellt werden. Dazu ist folgendes Ausgangsdiagramm gegeben:



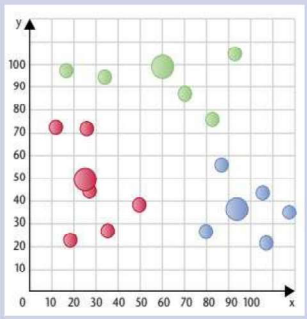
y: Bruttoverdienst in 1000 Euro
x: Alter in Jahren

Die Punkte stellen die erhobenen Daten dar. Es wurden bereits drei Cluster-Mittelpunkte (rot, grün, blau) festgelegt. Führen Sie nun den **k-Means-Algorithmus** durch, indem Sie die Cluster entsprechend markieren und eventuell die Mittelpunkte anpassen und die Datenpunkte neu zuordnen. Skizieren Sie die beiden Schritte grob in den beiden Koordinatensystemen unten.

Schritt 1: Datenpunkte gruppieren



Schritt 2: Anpassen Mittelpunkte und Daten



2.10.5 k-nearest neighbors

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** hat einen Kunden aus der Automobilbranche. Dieser Kunde möchte eine Vorhersage, welchen Einfluss das Alter und der Bruttoverdienst eines potentiellen Käufers auf die Kaufentscheidung für einen bestimmten Autotyp hat.

Aufgabenstellung:

Der Kunde hat dazu eine Tabelle der Daten übermittelt und möchte nun mithilfe des ***k-nearest neighbors algorithm (k-nächste-Nachbarn-Klassifikation)*** eine Vorhersage für einen bestimmten Käufer ermitteln. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Vorhersage durchzuführen.

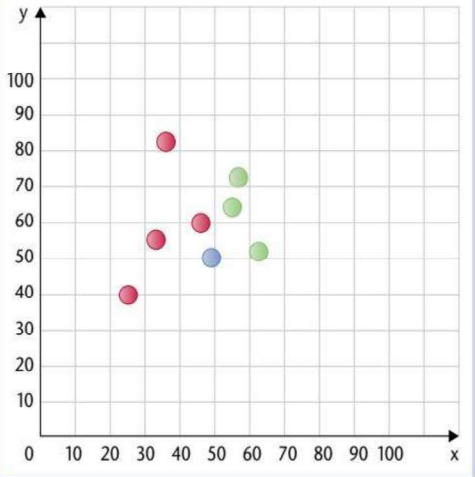
Durchführung einer k-nächste-Nachbarn-Klassifikation

ConSystem GmbH

Der Kunde hat die folgende Tabelle übermittelt:

Kundenalter	Bruttoverdienst (in 1000 Euro)	Kaufentscheidung Autotyp
25	40	NEIN
31	55	NEIN
55	65	JA
62	52	JA
48	60	NEIN
37	83	NEIN
59	72	JA

Schritt 1: Zeichnen Sie die entsprechenden Punkte in das vorgefertigte Koordinatensystem.



y: Bruttoverdienst in 1000 Euro
x: Alter in Jahren

Durchführung einer k-nächste-Nachbarn-Klassifikation (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Schritt 2: Bestimmen Sie die drei nächsten Nachbarn des potentiellen Käufers (50 Jahre, 50.000 Euro Bruttoverdienst) mithilfe der **euklidischen Distanz.**

Ihre Berechnung:

Abstand (50,50) zu (25,40): 26.9258

Abstand (50,50) zu (62,52): 12.1655

Abstand (50,50) zu (31,55): 19.6469

Abstand (50,50) zu (48,60): 10.198

Abstand (50,50) zu (55,65): 15.8114

Abstand (50,50) zu (37,83): 35.4683

Abstand (50,50) zu (59,72): 23.7697

Schritt 3: Klassifizieren Sie den potentiellen Käufers mithilfe der drei nächsten Nachbarn und treffen Sie eine Vorhersage für die Kaufentscheidung.

Ihre Vorhersage:

Der potentielle Käufer wird in die Klasse { (55,65), (62,52), (48,60) } eingeordnet. In der Klasse sind zwei von drei mit einer positiven Kaufentscheidung. Demnach lautet die Vorhersage: der potentielle Kunde kauft diesen Autotypen.

2.10.6 Prozessanalyse

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte ihre Kompetenzen auch im Bereich der Prozessanalyse erhöhen. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

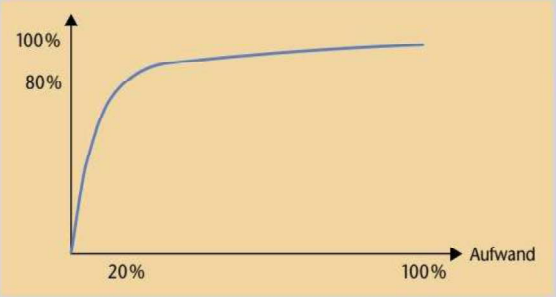
Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen sowie die Fragen zu beantworten.

ConSystem GmbH

Prozessanalyse

Information 1: Das Schaubild rechts zeigt das so genannte Pareto-Prinzip, welches ein Teil der Pareto-Analyse (Prozessanalysemethode) darstellt. Erläutern Sie das Pareto-Prinzip anhand des Schaubildes.

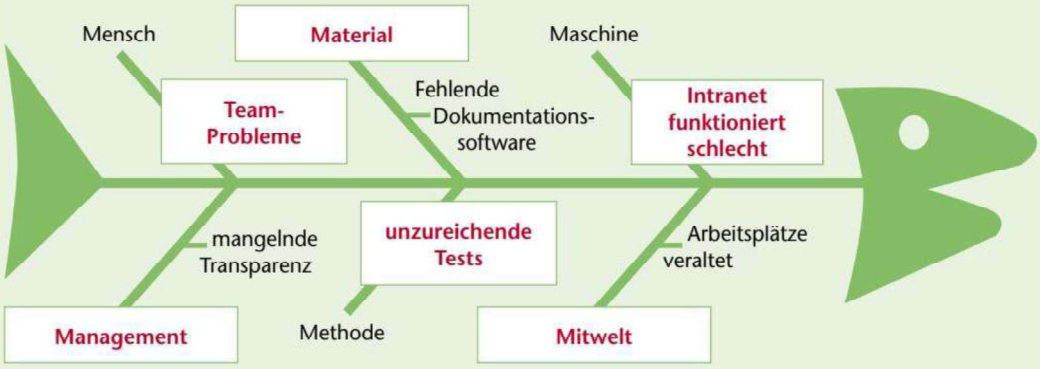


Ihre Erläuterung:

Das Pareto-Prinzip besagt, dass 80 % der Wirkung durch 20 % der beteiligten Faktoren erreicht werden kann. Durch Analyse der entsprechenden Prozesse und der Konzentration auf die wirksamstem Prozesse können Produktivität und Effizienz gesteigert werden. Das Prinzip ist auch allgemein anwendbar: mit 20 % Einsatz kann ein Ertrag von 80 % erreicht werden.

Information 2: Die Prozesse des Kunden laufen nicht optimal. Zu Identifikation von Ursachen ist der Leiter der Entwicklungsabteilung auf das Ishikawa-Diagramm (Fischgrätendiagramm) gestoßen. Vervollständigen Sie das Diagramm mit den folgenden Begriffen:

- **Material**
- **Mitwelt**
- **Management**
- **unzureichende Tests**
- **Team-Probleme**
- **Intranet funktioniert schlecht**



2.10.7 Fehleranalyse

Ausgangsszenario:

Die IT-Firma ***ConSystem GmbH*** möchte ihre Kompetenzen im Bereich der Fehleranalyse erhöhen. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Informationen zu diesem Thema zusammengetragen.

Aufgabenstellung:

Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, diese Informationen zu vervollständigen sowie die Fragen zu beantworten.

Fehleranalyse

ConSystem GmbH

Information 1: Bei seiner Recherche hat der Leiter der Entwicklungsabteilung den Begriff **FMEA** gefunden.

Ihre Definition von FMEA:

FMAE steht für „Failure Mode and Effects Analysis" (in Deutsch: Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse). Mithilfe der FMEA werden mögliche Fehler nach ihrer Bedeutung für den Kunden, ihrer Auftretenswahrscheinlichkeit und ihrer Entdeckungswahrscheinlichkeit mit einer Kennzahl bewertet. Ein wesentliches Ziel von FMEA ist damit, Fehler zu vermeiden, statt sie später zu entdecken und zu korrigieren.

Information 2: Die folgende Tabelle zeigt einen Ausschnitt aus einer FMEA-Dokumentation.

Produkt/Prozess: Applikation V 1.0		Firma: ConSystem GmbH			Änderung: 10. Juni			
Mögliche Fehlerfolge	**Möglicher Fehler**	**Mögliche Fehlerursache**	**B**	**Vermeidungs-maßnahmen**	**A**	**Entdeckungs-maßnahmen**	**E**	**RPZ**
Absturz der Anwendung	Inkorrektes Verhalten der Anwendung	Testplanung unvollständig	10	Review der Testplanung	6	Einbezug verschiedener Experten	4	?

Was bedeuten die Buchstaben A, B und E?

Ihre Antwort:

Die Buchstaben stehen für A = „Auftretenswahrscheinlichkeit der Fehlerursache", B = „Bedeutung der Fehlerfolge für den Kunden" und E = „Entdeckungswahrscheinlichkeit des Fehlers". Alle Buchstaben können mit Werten zwischen 1 und 10 versehen werden. Damit wird die jeweilige Relevanz angegeben (1 = „sehr niedrig" bis 10 = „sehr hoch").

Berechnen Sie die RPZ (Risiko-Prioritätszahl):

Ihre Antwort:

Die RPZ errechnet ganz einfach als Produkt von A, B und E.
In dem obigen Fall wäre die RPZ = $6 \cdot 10 \cdot 4 = 240$.

Fehleranalyse (Fortsetzung)

ConSystem GmbH

Nehmen Sie kritisch Stellung zur RPZ und nennen Sie neuere Alternativen:

Ihre Antwort:

Die RPZ stellt ein einfaches Produkt aus drei Werten und damit einen Wert zwischen 1 und 1000 dar. Damit soll eine Art Gesamtbewertung des Fehlers vorgenommen werden. Die Kritiker nennen diesen Wert zurecht nicht aussagekräftig, da der reine Wert die Zusammenhänge nicht berücksichtigt. Beispielweise würden A = 5, B = 10 und E = 5 eine RPZ von 250 ergeben. Ebenso würden A = 5, B = 5 und E = 10 eine RPZ von 250 ergeben. Die Bedeutung für den Kunden wäre allerdings enorm unterschiedlich, so dass der reine Wert 250 nicht wirklich aussagekräftig ist.
Aus diesem Grund gab es 2019 eine Erneuerung (Harmonisierung) der FMEA. Statt der RPZ wird nun eine AP (Aufgabenpriorität) eingesetzt, die für alle Kombinationen der drei Werte A, B und E differenzierte Antworten und Einschätzungen zu Verfügung stellt.

3.1 Prüfungssimulation: Planen eines Softwareproduktes 1

Ausgangsszenario:

Die Geschäftsleitung der Firma ***ConSystem GmbH*** plant einige Umstrukturierungen in der Verwaltung der Mitarbeiter/-innen und im Bereich der Kundenbeziehungen. Die Entwicklungsabteilung der Firma wird deshalb beauftragt, die Planung einer neuen Datenbankkonzeption sowie einer Software zur Verbesserung der Kundenbeziehungen vorzunehmen. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, an diesen Aspekten mitzuarbeiten.

Aufgabe 1 [22 Punkte]:

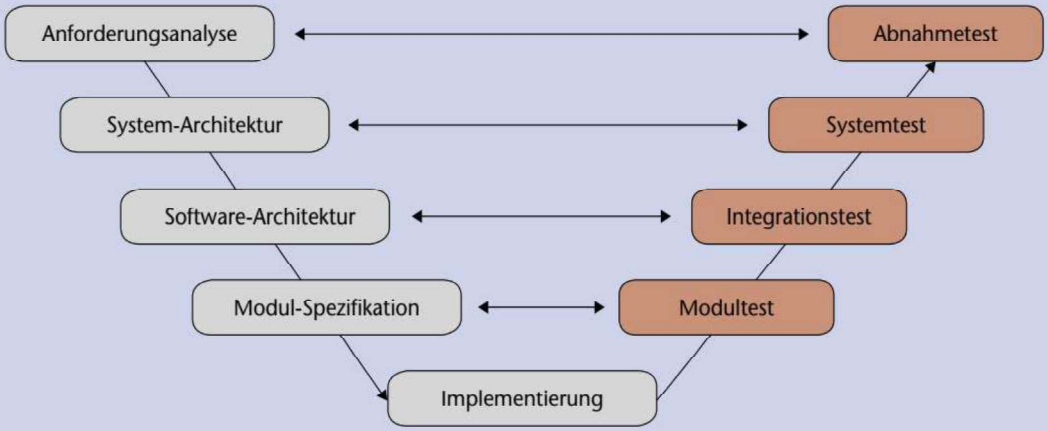
ConSystem GmbH

In den meisten Fällen arbeitet die Entwicklungsabteilung mit dem erweiterten Wasserfallmodell. Für dieses Projekt möchte der Leiter der Entwicklungsabteilung ein weiteres Vorgehensmodell testen – das V-Modell. Er hat dazu einige Aspekte des Modells von einem Praktikanten recherchieren lassen. Als erfahrene/-n Auszubildende/-n bittet er Sie, diese Aspekte zu prüfen und gegebenenfalls zu ergänzen.

a) Überprüfen Sie den folgenden Text und korrigieren Sie fehlerhafte Aussagen **[4 Punkte]:**

Das V-Modell wurde ursprünglich ~~nicht~~ für die Softwareentwicklung konzipiert. Es organisiert den Prozess in Phasen (ähnlich dem Wasserfallmodell). Anders als im Wasserfallmodell werden parallel zu den Phasen Tests (QM-Maßnahmen) definiert und gegenübergestellt. Das V-Modell hat seinen Namen nicht als Abkürzung von „Vorgehens-Modell".

b) Der Praktikant hat eine Darstellung der V-Modells entwickelt, es fehlt aber die Einordnung der entsprechenden Tests. Vervollständigen Sie die Darstellung mit den entsprechenden Tests **[8 Punkte]:**



Aufgabe 1 [22 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

c) Bei weiteren Recherchen hat der Praktikant einen englischen Text gefunden, aber noch nicht übersetzt. Übernehmen Sie diese Aufgabe und übersetzen Sie den Text ins Deutsche **[6 Punkte]:**

The German V-Model is the official project management method of the German government. It is roughly equivalent to PRINCE2, but more directly relevant to software development.

The key attribute of using a "V" representation is to require proof that the products from the left-side of the V are acceptable by the appropriate tests on the right-side of the V.

Ihre Übersetzung:

Das deutsche V-Modell ist die offizielle Projektmanagementmethode der Bundesregierung. Es entspricht ungefähr PRINCE2, ist jedoch eher relevant für die Softwareentwicklung.

Das Hauptmerkmal der Verwendung einer „V"-Darstellung besteht darin, den Nachweis zu erbringen, dass die Produkte auf der linken Seite des V durch die entsprechenden Tests auf der rechten Seite des V korrekt ergänzt werden.

d) Zusätzlich hat der Praktikant einige Aussagen zum V-Modell aufgeschrieben. Prüfen Sie, welche der Aussagen korrekt sind **[4 Punkte]:**

- ☐ Der Abnahmetest wird immer durch den/die Entwickler/-in durchgeführt.
- ☒ Eine Software-Architektur beschreibt die Komponenten eines Software-Systems und deren Beziehungen untereinander.
- ☐ Eine System-Architektur beschreibt die Komponenten eines Software-Systems und deren Beziehungen untereinander.
- ☒ Der Integrationstest testet die Module (Komponenten) auf Zusammenarbeit.

Aufgabe 2 [25 Punkte]:

ConSystem GmbH

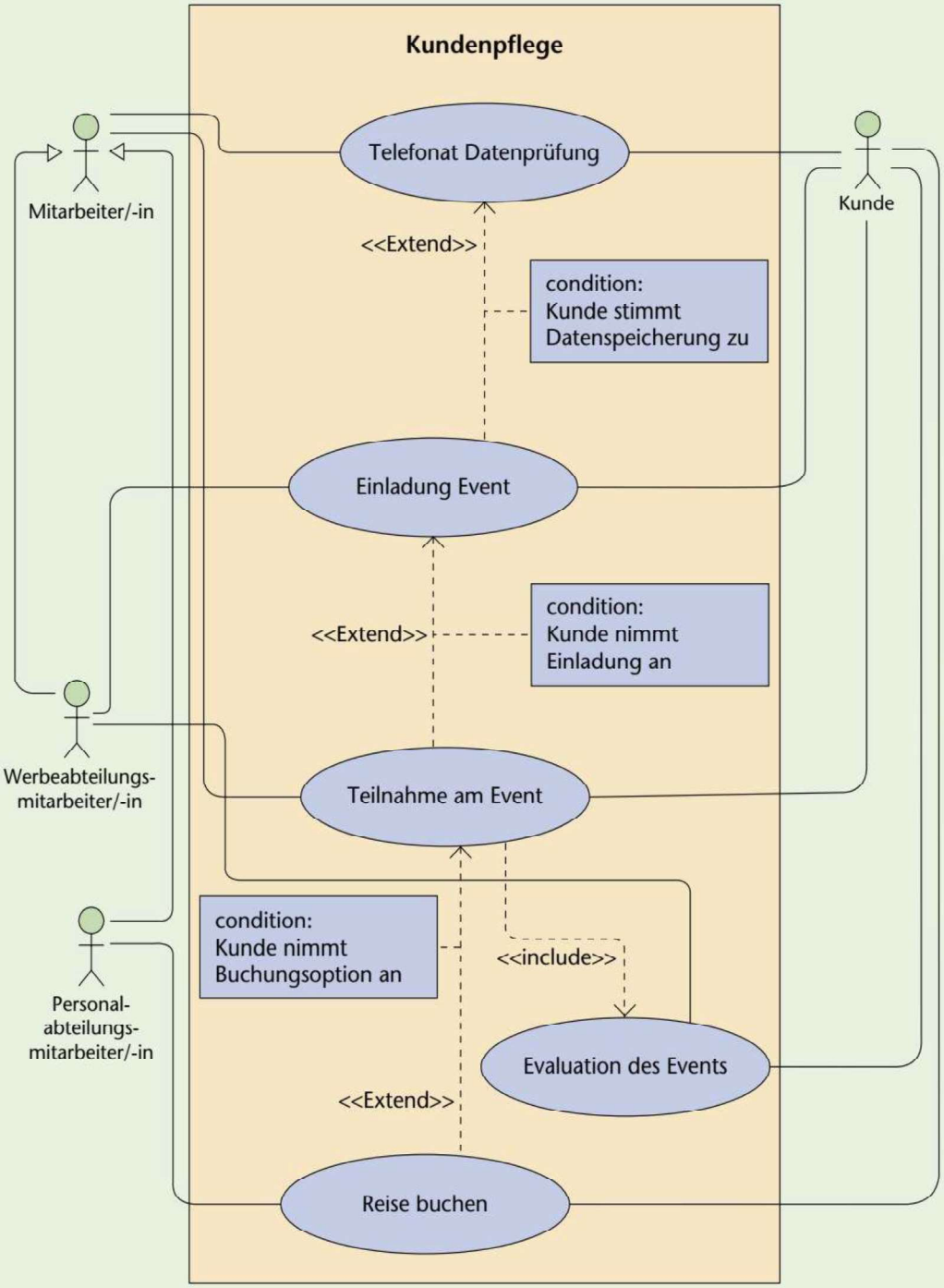
Ein Ziel des Projekts ist die Verbesserung der Kundenbeziehungen. Dazu soll eine Software entwickelt werden, die verschiedene Aspekte einbeziehen soll. In einem ersten Schritt sollen die Anforderungen an die Software mithilfe eines UML-Anwendungsfalldiagramms modelliert werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, ein UML-Anwendungsfalldiagramm zu der untenstehenden Beschreibung zu erstellen.

Das Ziel des Projektes ist eine Software, die es ermöglicht, die Beziehungen zu den Kunden zu pflegen und zu verbessern. Dazu sollen die Kunden telefonisch befragt werden und die bestehenden Kundendaten mithilfe dieser Befragung geprüft und ergänzt werden. Dabei ist es wichtig, ob die Kunden ihr Einverständnis geben, um zusätzliche Angebote oder auch Werbung zu erhalten. Ist dieses Einverständnis gegeben, so werden die Kunden von Mitarbeitern/-innen der Werbeabteilung gezielt zu einem Event eingeladen, um die Kundenbindung zu stärken. Wenn die Kunden zusagen, können sie optional den Wunsch angeben, ob Hotels und Reise für sie gebucht werden sollen. Dazu wird dann ein/-e Mitarbeiter/-in der Personalabteilung eingeschaltet. Nach dem Event ist dann eine Evaluation der Veranstaltung (mithilfe eines Online-Fragebogens) über die Mitarbeiter/-innen der Werbeabteilung zwingend vorgesehen.

Aufgabe 2 [25 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

Muster-Anwendungsfalldiagramm:



Aufgabe 3 [28 Punkte]:

ConSystem GmbH

Das zweite Ziel des Projekts ist eine Datenbankkonzeption, die Mitarbeiter/-innen, Abteilungen und Projekte erfassen kann.

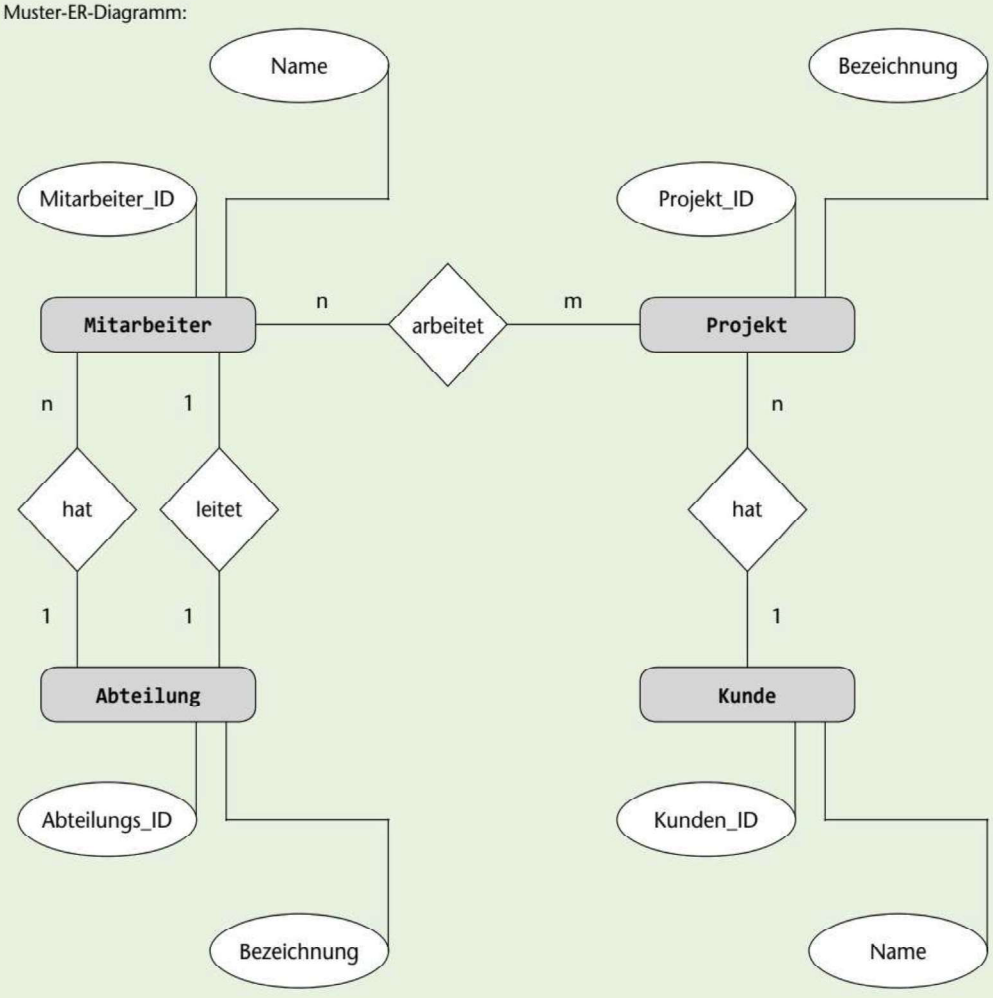
a) Sie erhalten den Auftrag, ein ER-Diagramm zu den folgenden Anforderungen zu entwickeln. **[16 Punkte]:**

Kurzbeschreibung der neuen Anforderungen:
Die Firma hat nach einer Umstrukturierung neue Abteilungen und Abteilungsleitungen gebildet. Bislang wurden nur Mitarbeiter/-innen in der Datenbank erfasst und keine Zuordnungen zu den Abteilungen. Weiterhin sollen Projekte in der Datenbank gespeichert werden.

Weitere Details:

- Die Informationen zu den Mitarbeitern/-innen sollen so erweitert werden, dass die entsprechende Abteilung zugeordnet werden kann.
- Den Abteilungen soll ein/-e Abteilungsleiter/-in aus dem Mitarbeiterpool zugewiesen werden können.
- Es soll möglich sein, Projekte anzulegen und den Projekten beliebig viele Mitarbeiter/-innen zuzuordnen.
- Ein/-e Mitarbeiter/-in kann ebenso an beliebig vielen Projekten arbeiten.
- Kunden sollen den Projekten ebenfalls zuzuordnen sein.

Muster-ER-Diagramm:



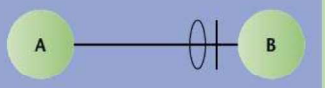
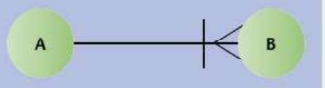
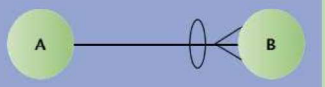
Aufgabe 3 [28 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

b) Für die zukünftige Überführung des ER-Diagramms in Tabellen müssen die Regeln geklärt werden. Ergänzen Sie dazu die folgende Übersicht **[6 Punkte]**:

Beziehung zwischen Entitäten	Überführung in Tabellen
1 : 1-Beziehung	Die beiden Tabellen verschmelzen zu einer Tabelle, die alle Attribute der beiden Tabellen aufnimmt.
1 : n-Beziehung	Die Tabelle auf der n-Seite (Detailtabelle) erhält als weiteres Attribut den Primärschlüssel der Tabelle auf der 1-Seite (Mastertabelle). Dieses neue Attribut nennt man dann Fremdschlüssel.
n : 1-Beziehung	Die Tabelle auf der n-Seite (Detailtabelle) erhält als weiteres Attribut den Primärschlüssel der Tabelle auf der 1-Seite (Mastertabelle). Dieses neue Attribut nennt man dann Fremdschlüssel.
n : m-Beziehung	In diesem Fall muss eine zusätzliche Tabelle erzeugt werden, welche die m-n-Beziehung widerspiegelt. Diese neue Tabelle nimmt die Primärschlüssel der beiden anderen Tabellen als Fremdschlüssel auf.

c) Die Beziehungen zwischen Entitätstypen können auch mit der Krähenfuß-Symbolik (Martin-Notation) dargestellt werden. Ergänzen Sie ebenfalls die folgende Übersicht **[6 Punkte]**:

Notation	Beschreibung
	Eine Entität A hat eine Beziehung ***zu einer*** Entität B.
	Eine Entität A hat eine Beziehung ***zu keiner*** oder einer Entität B.
	Eine Entität A hat eine Beziehung zu einer bis beliebig vielen Entitäten B.
	Eine Entität A hat eine Beziehung zu keiner bis beliebig vielen Entitäten B.

Aufgabe 4 [25 Punkte]:

ConSystem GmbH

Durch die Neuentwicklung der Datenbank werden Daten der Mitarbeiter/-innen und Kunden gespeichert. Dazu sind im Vorfeld sowohl datenschutzrechtliche als auch datensicherheitsbedingte Aspekte zu klären. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, die Fragen zu den möglichen Aspekten zu klären.

a) Da zukünftig Kundendaten in Verbindung mit Projekten gespeichert werden sollen, hat der Leiter der Entwicklungsabteilung Bedenken, dass es gegen das Prinzip der ***Datenminimierung*** verstoßen könnte. Wie beurteilen Sie diese Aussage? **[3 Punkte]**

Ihre Beurteilung:

Das Prinzip der Datenminimierung (nach der DSGVO) soll dafür sorgen, dass nur Daten gespeichert werden, die zwingend erforderlich sind, um die Aufgaben zu erfüllen. Die Speicherung der Kundendaten in Verbindung mit den Projekten kann als zwingend erforderlich angesehen werden, da ohne die Informationen keine sinnvolle Kundenbetreuung möglich wäre (was auch nicht im Sinne der Kunden wäre).

b) Durch die Neuentwicklung der Datenbank und die damit verbundene Speicherung sensibler Kundendaten müssen neue Sicherheitsmaßnahmen (TOM, technische und organisatorische Maßnahmen) geplant werden. Definieren Sie dazu die folgenden Begriffe **[3 Punkte]:**

Ihre Definitionen:

Zutrittskontrolle: Der physische Zugang zu den EDV-Geräten (z. B. Serverraum) muss durch Kontrollen verhindert bzw. geregelt werden. Nur berechtigte Personen bekommen Zugang. Das kann beispielweise durch elektronische Schließsysteme erfolgen.

Zugangskontrolle: Unberechtigte dürfen keinen digitalen Zugriff auf die EDV-Systeme haben. Dies kann durch Verschlüsselungen oder strenge Passwortregeln erfolgen.

Zugriffskontrolle: Mithilfe entsprechender Berechtigungskonzepte soll verhindert werden, dass Unberechtigte Schreib- oder Leserechte von sensiblen Daten erhalten. Ebenso muss das Kopieren oder Löschen von Daten verhindert werden.

c) Der Leiter der Entwicklungsabteilung schlägt einige Sicherheitsmaßnahmen vor. Ordnen Sie die Maßnahmen den oben definierten Bereichen zu **[7 Punkte]:**

Maßnahme	Zutrittskontrolle	Zugangskontrolle	Zugriffskontrolle
Elektronisches Schließsystem	X		
RFID-System	X	[X]	
Role Based Access Control			X
Videoüberwachung	X	[X]	
Bildschirmschonerpasswort		X	
Iris- oder Netzhautscan	X	[X]	
Discretionary Access Control			X
Zwei-Faktor-Authentisierung		X	

Aufgabe 4 [25 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

d) Der Leiter der Entwicklungsabteilung möchte beim Austausch von sensiblen Daten die Sicherheit erhöhen. Dazu hätte er gerne Informationen zu den Möglichkeiten der Verschlüsselung. Beschreiben Sie dazu die beiden Möglichkeiten der symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselung (inkl. Beispiel) **[4 Punkte]:**

Ihre Beschreibung:

Symmetrische Verschlüsselung: Für die symmetrische Ver- und Entschlüsselung ist es wichtig, dass sowohl Sender als auch Empfänger denselben (geheimen) Schlüssel benutzen. Die Daten werden mit dem Schlüssel verschlüsselt und ebenfalls entschlüsselt. Das Verfahren ist sehr sicher, solange die Schlüssel wirklich nur den beiden Parteien bekannt sind.

Beispiel für eine symmetrische Verschlüsselung: Advanced Encryption Standard (AES)

Asymmetrische Verschlüsselung: Die asymmetrische Ver- und Entschlüsselung benutzt nicht nur einen (geheimen) Schlüssel, sondern einen öffentlichen und einen privaten Schlüssel. Der öffentliche Schlüssel ist „frei" verfügbar, der private Schlüssel muss hingegen geheim bleiben. Die Verschlüsselung erfolgt dann mit dem öffentlichen Schlüssel, die Entschlüsselung kann nur mit dem privaten Schlüssel erfolgen. Das Verfahren ist problematisch, wenn der öffentliche Schlüssel keinem Sender zuzuordnen ist. Deshalb sollte auch der öffentliche Schlüssel nur an die berechtigten Personen verteilt werden.

Beispiel für eine asymmetrische Verschlüsselung: RSA (Rivest-Shamir-Adleman)

e) Zur Schulung von Kollegen/-innen möchte der Leiter der Entwicklungsabteilung ein konkretes Rechenbeispiel für die Verschlüsselung vorstellen. Sie erhalten den Auftrag, die untenstehende Berechnung durchzuführen **[8 Punkte]:**

Verschlüsseln und entschlüsseln Sie dazu die Zahl 11:

Der öffentliche Schlüssel (e, N) lautet: (7, 187), der private Schlüssel (d, N) lautet: (23, 187)

Verschlüsselung:

$$11^e \text{ MOD } N = 11^7 \text{ MOD } 187$$
$$= ((11^3 \text{ MOD } 187)*(11^4 \text{ MOD } 187)) \text{ MOD } 187$$
$$= ((1331 \text{ MOD } 187)*(14641 \text{ MOD } 187)) \text{ MOD } 187$$
$$= (22*55) \text{ MOD } 187$$
$$= 1210 \text{ MOD } 187 = 88$$

Hinweis:

Die Formel für die Verschlüsselung V einer Zahl X lautet:
$V = X^e$ MOD N

Die Entschlüsselung von V lautet:
$X = V^d$ MOD N

Entschlüsselung:

$$88^d \text{ MOD } N = 88^{23} \text{ MOD } 187$$
$$= ((88^4 \text{ MOD } 187)*(88^4 \text{ MOD } 187)*...* (88^3 \text{ MOD } 187)) \text{ MOD } 187$$
$$= ((88^4 \text{ MOD } 187)^5 * (883 \text{ MOD } 187)) \text{ MOD } 187$$
$$= ((59969536 \text{ MOD } 187)^5 * (681472 \text{ MOD } 187)) \text{ MOD } 187$$
$$= (132^5 * 44) \text{ MOD } 187$$
$$= (40074642432 * 44) \text{ MOD } 187$$
$$= 1763284267008 \text{ MOD } 187 = 11$$

Hinweis: Bei der Berechnung der Werte können Sie eine Rechenregel des Modulo-Operators ausnutzen:

$$(a * b) \text{ MOD } m = [(a \text{ MOD } m) * (b \text{ MOD } m)] \text{ MOD } m$$

Beispiel: $(5^4) \text{ MOD } 3 = 625 \text{ MOD } 3 = 1$

Mit Regel: $(5^4) \text{ MOD } 3 = [(5^2 \text{ MOD } 3) * (5^2 \text{ MOD } 3)] \text{ MOD } 3 =$
$[(25 \text{ MOD } 3) * (25 \text{ MOD } 3)] \text{ MOD } 3 = [1 * 1] \text{ MOD } 3 = 1$

3.2 Prüfungssimulation: Planen eines Softwareproduktes 2

Ausgangsszenario:

Für einen Kunden der Firma ***ConSystem GmbH*** soll eine Software zur Verwaltung der kundeneigenen Ressourcen entwickelt werden. Die Entwicklung soll mit dem agilen Softwareentwicklungsmodell Scrum durchgeführt werden. Weiterhin sind qualitätsbegleitende Maßnahmen sowie Aspekte der Softwarearchitektur zu berücksichtigen. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, an diesen Aspekten mitzuarbeiten.

Aufgabe 1 [22 Punkte]:

ConSystem GmbH

Die Entwicklungsabteilung der Firma ***ConSystem GmbH*** hat noch wenig Erfahrung im Umgang mit Scrum. Aus diesem Grund soll eine Simulation eines Kundenauftrags (Entwicklung einer Desktop-Anwendung) im Vorfeld die Kenntnisse verbessern. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r sollen Sie diese Simulation durchführen.

a) Verteilen Sie die aufgeführten Mitarbeiter/-innen auf die entsprechenden Scrum-Rollen **[8 Punkte]:**

Scrum Master:	Hofer
Product Owner:	Knudsen
Scrum Team:	Hansen, Olsen, Kaiser, Maier, *[eventuell auch/oder: Sauer, Weber, Raupe]*
Stakeholder:	König, Ranters, Norman *[eventuell auch: Laufer]*

Mitarbeiter/-innen:

Hansen (Web-Entwickler), Maier (Desktop-Entwickler), Knudsen (Abteilungsleiter), Kaiser (Tester), König (Kunde), Laufer (Sekretärin), Hofer (Gruppenleiter Desktop), Sauer (Web-Entwicklerin), Olsen (Java-Spezialist), Raupe (Software-Architekt), Weber (Web-Designer), Ranters (QM-Beauftragter), Norman (Geschäftsführerin)

b) Erstellen Sie eine Vorlage einer ***User-Story-Karte*** **[4 Punkte]:**

Priorität	Name der Story
Risiko-einschätzung	Als [Rolle] möchte ich folgendes [Ziel], um folgenden [Nutzen] zu haben.

c) Erstellen Sie eine Vorlage für ein ***Scrum Board*** **[4 Punkte]:**

Backlog	TODO	DOING	DONE

d) Definieren Sie stichpunktartig die drei ***Scrum Artefakte*** **[6 Punkte]:**

Ihre Definitionen:

Product Backlog: Liste aller Anforderungen für das zu entwickelnde Produkt.

Sprint Backlog: Liste aller Anforderungen aus dem Product Backlog, die im nächsten Sprint umgesetzt werden sollen.

Produktinkrement: Das Produktinkrement ist eine lauffähige Software, die am Ende eines Sprints alle geplanten Anforderungen aus dem Product Backlog umgesetzt hat.

Aufgabe 2 [30 Punkte]:

ConSystem GmbH

Für die Planung der neuen Software sollen einige Software-Architektur-Aspekte beachtet werden. Dazu hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einige Aspekte recherchiert. Er bittet Sie als erfahrene/-n Auszubildende/-n diese Informationen zu vervollständigen.

a) Übersetzen Sie die folgende Definition der Software-Architektur (nach ISO/IEC/IEEE 42010) ins Deutsche **[4 Punkte]:**

Architecture: fundamental concepts or properties of a system in its environment embodied in its elements, relationships, and in the principles of its design and evolution.

Ihre Übersetzung:

Architektur: Grundlegende Konzepte oder Eigenschaften eines Systems in seiner Umgebung, verkörpert in seinen Elementen, Beziehungen und in den Prinzipien seines Entwurfs und seiner Entwicklung.

b) Erläutern Sie kurz den Unterschied zwischen Architektur-Mustern und Entwurfsmustern **[4 Punkte]:**

Ihre Erläuterung:

Architektur-Muster beschreiben die Struktur des ganzen Systems, während Entwurfsmuster eine erprobte Lösung für eine immer wiederkehrende Aufgabe liefern. Entwurfsmuster sind oftmals Teil des Architektur-Musters. Man nennt sie auch Mikro-Architekturen.

c) Ordnen Sie die folgenden Architektur-Muster den entsprechenden Kategorien zu **[6 Punkte]:**

- **Schichtenarchitektur**
- **Client-Server-Architektur**
- **MVC**
- **Serviceorientierte Architektur**
- **Model-View-Presenter**
- **Reflexion**

Adaptive Systeme	Interaktive Systeme	Strukturierte Systeme	Verteilte Systeme
Reflexion	MVC Model-View-Presenter	Schichtenarchitektur	Client-Server-Architektur Serviceorientierte Architektur

Aufgabe 2 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

d) Im Zusammenhang mit Entwurfsmustern hat der Leiter der Entwicklungsabteilung einen Prototyp für das Singleton-Entwurfsmuster in der Sprache Java verfasst. In einem Test zeigte sich, dass dieser Prototyp aber nicht den Anforderungen des Singleton-Entwurfsmusters entspricht. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung erhalten Sie den Auftrag, den Prototyp zu analysieren und gegebenenfalls zu korrigieren **[6 Punkte]:**

Beschreibung Singleton-Muster:
Das Singleton-Muster soll sicherstellen, dass nur genau ein Objekt von der Klasse instanziiert werden kann. Über eine geeignete Klassenmethode kann das Objekt global zu Verfügung gestellt werden.

Der modifizierte Singleton-Prototyp:

```
public class SingletonPrototyp {

    public static SingletonPrototyp globaleInstanz = null;

    private SingletonPrototyp () {
    }

    public static SingletonPrototyp getInstanz () {

        if (globaleInstanz == null)
            globaleInstanz = new SingletonPrototyp ();
            return globaleInstanz;
    }
}
```

Die Variable globaleInstanz muss ebenfalls `static` sein, also eine Klassenvariable. Da sie nicht öffentlich ist, muss sie privat sein.

Der Konstruktor muss privat sein, ansonsten wären weitere Objekte instanziierbar.

Zuerst muss geprüft werden, ob bereits eine Instanz existiert!

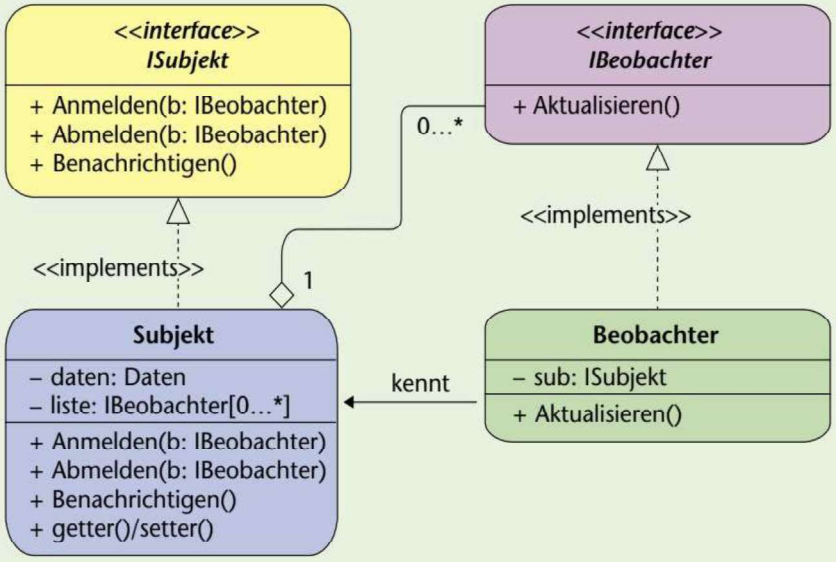
Aufgabe 2 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

e) Weiterhin hat der Leiter der Entwicklungsabteilung bei einer Recherche eine Beschreibung des Observer-Entwurfsmusters entdeckt. Er bittet Sie, diese Beschreibung mithilfe eines Klassendiagramms zu visualisieren **[10 Punkte]:**

Beschreibung Observer-Muster:
Das Observer-Muster (Beobachter-Muster) dient dazu, dass ein Subjekt von beliebig vielen Objekten beobachtet wird. Diese Beobachter werden automatisch benachrichtigt, wenn sich der Zustand des Subjektes verändert hat. Dazu verwaltet das Subjekt eine Liste von Beobachtern, die sich beim Subjekt anmelden und auch abmelden können. Mithilfe einer Benachrichtigungsfunktion werden alle Beobachter gleichzeitig über Veränderungen informiert. Das hat den großen Vorteil, dass die Beobachter nicht selbst in regelmäßigen Abständen nach Veränderungen fragen müssen, sondern auf die Benachrichtigung warten können. Nach der Benachrichtigung fragen die Beobachter die neuen Daten über geeignete Methoden beim Subjekt ab. Sowohl vom Subjekt als auch von Beobachtern sollen Interfaces angelegt werden, die dann von den konkreten Subjekten und Beobachtern implementiert werden müssen. Für das Subjekt-Interface werden die Methoden Anmelden(Beobachter), Abmelden(Beobachter) und Benachrichtigen() vorgeschlagen. Das Subjekt selbst muss diese Methoden implementieren und zusätzlich geeignete Attribute und Methoden für die Daten bereithalten. Das Beobachter-Interface soll über die Methode Aktualisieren() verfügen, die auf die Benachrichtigung reagiert. Der Beobachter selbst muss über einen Verweis auf das Subjekt verfügen, um nach der Benachrichtigung die Daten abzufragen.

Muster-Klassendiagramm zum Observer-Entwurfsmuster:



Aufgabe 3 [20 Punkte]:

ConSystem GmbH

Die zu entwickelnde Software soll umfassend getestet werden. Um die Kenntnisse der Mitarbeiter/-innen im Bereich Softwaretests aufzufrischen, hat der Leiter der Entwicklungsabteilung ein Beispiel in der Programmiersprache C++ für einen Pfadüberdeckungstest entwickelt. Ein Pfadüberdeckungstest soll Programme mit Iterationen (Schleifen) ausreichend testen. In der Regel ist es unmöglich, alle Iterationen für den Test zu durchlaufen, deshalb werden Bedingungen vorgegeben, um den Test durchführen zu können. Führen Sie entsprechend der ersten Beispiellösung den Pfadüberdeckungstest für die angegebenen Bedingungen durch.

Beispiel:

```
int main()                          nStart
{
    int zahl, treffer = 0;          n1
    do                              n2
    {
        cin >> zahl;                n3
        if (zahl > 10 && zahl < 20) n4
        treffer = treffer + 1 ;     n5
    }
    while (zahl > 5);               n6
    return 0;
}                                   nEnde
```

a) Bedingungen **[12 Punkte]:**

Beispiellösung

Eingabezahlen: 6; 2	Pfad:	$n_{Start}, n_1, n_2, n_3, n_4, n_6, n_2, n_3, n_4, n_6, n_{Ende}$
Eingabezahl: 1	Pfad:	$n_{Start}, n_1, n_2, n_3, n_4, n_6, n_{Ende}$
Eingabezahlen: 10; 6; 4	Pfad:	$n_{Start}, n_1, n_2, n_3, n_4, n_6, n_2, n_3, n_4, n_6, n_2, n_3, n_4, n_6, n_{Ende}$
Eingabezahlen: 12; 18; 22; 0	Pfad:	$n_{Start}, n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_2, n_3, n_4, n_6, n_{Ende}$

b) Zusatzfragen **[8 Punkte]:**

Wie lautet der Wertebereich für die Eingaben, wenn Pfad immer genau nach 7 Schritten beendet ist?

Ihre Antwort:

Für die erste Eingabezahl muss gelten: zahl < 6

Wie lautet der Wertebereich für die Eingaben, wenn Pfad immer genau nach 11 Schritten beendet ist?

Ihre Antwort:

Für die erste Eingabezahl muss gelten: (zahl > 5 und zahl < 11) oder (zahl > 19)

Für die zweite Eingabezahl muss gelten: zahl < 6

Aufgabe 4 [28 Punkte]:

ConSystem GmbH

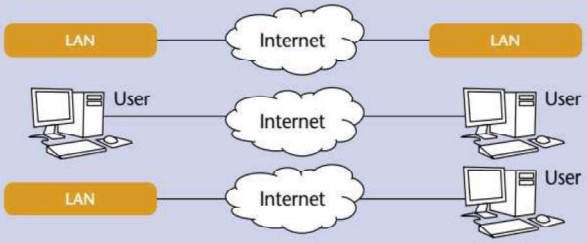
Neben der neuen Software zur Verwaltung der Ressourcen möchte der Kunde auch gleichzeitig Verbesserungen im Bereich seines Firmennetzwerks vornehmen. Da Sie den Kunden bereits betreuen, erhalten Sie den Auftrag, ihn auch in netzwerkspezifischen Aspekten zu beraten.

a) Der Kunde zieht den Einsatz von Voice over IP (VoIP) in Betracht. Erläutern Sie ihm kurz das Prinzip von VoIP **[4 Punkte]:**

Ihre Erläuterung:

Die Übertragung von Sprache mithilfe des Internet Protokolls ist die Grundlage von Voice over IP. Dabei muss die Sprache (wie bei einem konventionellen Telefon) in digitale Signale umgewandelt werden. Der Unterschied zum konventionellen Verfahren ist aber nun die Versendung der Daten mit IP-Paketen über lokale Netze der über das Internet. Auf der Empfängerseite werden die Pakete nun zusammengesetzt und die digitalen Signale in Sprache zurückkonvertiert. Damit der Verbindungsaufbau und die Übertragung funktioniert, gibt es spezielle Dienste (Server) im Netz, bei denen sich die Teilnehmer anmelden müssen. Diese Server sorgen dann dafür, dass die Teilnehmer (auch bei wechselnden dynamischen IP-Adressen) über die Telefonnummern korrekt verbunden werden. Der Transport der Pakete geschieht nicht mit TCP, sondern mit einem speziellen Protokoll, dem RTP (Real Time Transport Protocol), das auf dem UPD (dem verbindungslosen Transportprotokoll) basiert.

b) Für sichere Verbindungen denkt der Kunde über den Einsatz von VPN (Virtual Private Network) nach. Er hat dazu Diagramme aus dem Internet heruntergeladen. Ihm ist nicht ganz klar, welche Art der Verbindung dargestellt wird. Helfen Sie ihm bei der Zuordnung (Verbindungsarten ***end to site, end to end, site to site***) **[3 Punkte]:**



site to site

end to end

end to site

c) Für eine Erweiterung des Firmennetzwerks mit WLAN stehen zwei Modi zur Verfügung. Definieren Sie kurz die folgenden Modi **[6 Punkte]:**

Ihre Definitionen:

Infrastructure Modus: Beim Infastructure Modus koordiniert das WLAN-Gerät (z. B. ein Access Point) die angeschlossenen Rechner (Clients). Dazu sendet das Gerät in regelmäßigen Abständen Datenpakete an die Clients mit Informationen wie dem Service Set Identifier (SSID). In der Regel ist das Gerät mit DHCP-Funktionalität ausgestattet und liefert den Clients eine dynamische IP-Adresse.

Ad-hoc-Modus: Bei diesem Modus gibt es kein koordinierendes Gerät, sondern alle Teilnehmer sind gleichwertig und müssen alle dieselbe WLAN-Einstellungen haben (Verschlüsselung etc.). Die Kommunikation erfolgt direkt untereinander. Dabei wird keine Routingfunktion übernommen. Geräte, die nicht in direktem Funkkontakt stehen, können nicht miteinander kommunizieren.

Aufgabe 4 [28 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

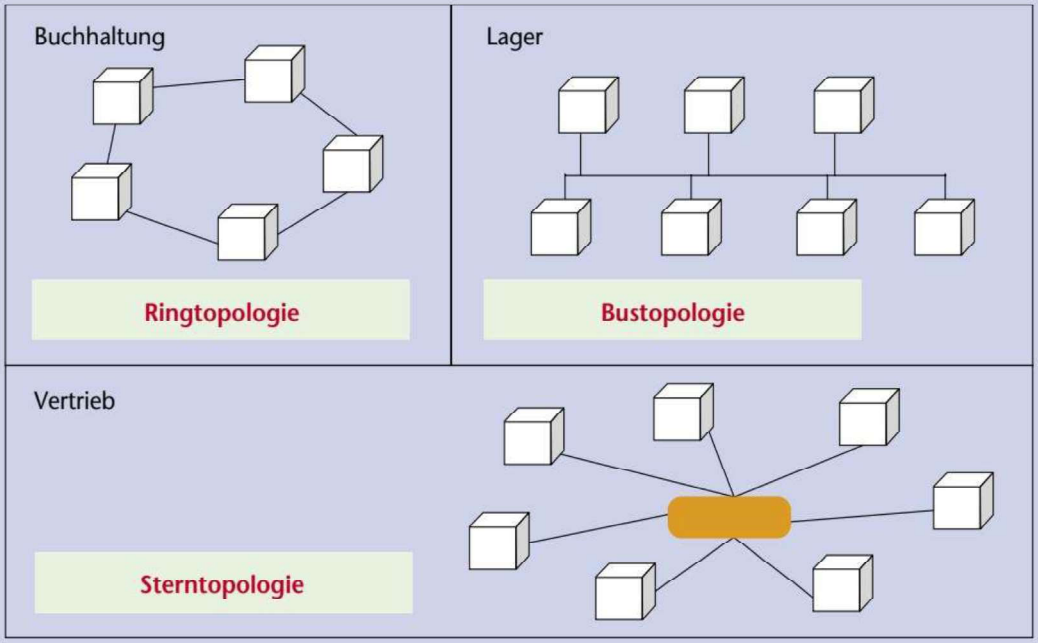
d) Bei der Anschaffung der WLAN-Komponenten spielt die Datenübertragungsrate für den Kunden eine wichtige Rolle spielen. Ordnen Sie dazu den Standards die entsprechende maximale Übertragungsrate zu **[3 Punkte]:**

Standard	Max. Übertragungsrate
IEEE 802.11n	600 MBit/s
IEEE 802.11g	54 MBit/s
IEEE 802.11b	11 MBit/s

Übertragungsraten:

- 11 MBit/s
- 600 MBit/s
- 54 MBit/s

e) Der Kunde hat eine Übersicht der vorhandenen Netzwerktopologien in der Firma gefunden. Helfen Sie dem Kunden und beschriften Sie die Topologien mit dem entsprechenden Fachbegriff **[6 Punkte]:**



f) Die Stern-Topologie in der Firma wird durch eine Ethernet-Netzwerk realisiert. In der Dokumentation des Netzwerkes sind Unklarheiten bei den Bezeichnungen. Ordnen Sie die korrekten Bezeichnungen zu **[6 Punkte]:**

Eigenschaften		Bezeichnungen
100 Mbit/s	CAT-5-Kabel	100 Base-TX
10 Mbit/s	CAT-5-Kabel	10 Base-T
1 Gbit/s	Multimode-Glasfaserkabel	1000 Base-SX
1 Gbit/s	CAT-5e-Kabel	1000 Base-T
100 Mbit/s	Multimode-Glasfaserkabel	100 Base-FX
10 Gbit/s	CAT-6-Kabel	10G Base-T

Bezeichnungen:

- 10 Base-T
- 100 Base-TX
- 1000 Base-T
- 10G Base-T
- 100 Base-FX
- 1000 Base-SX

3.3 Prüfungssimulation: Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen 1

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der Firma ***ConSystem GmbH*** plant umfassende Veränderungen im Bereich der Anwendungssoftware und interner Prozesse. Er beauftragt Ihre Firma, die ***ConSystem GmbH***, mit der Entwicklung und Umsetzung entsprechender Algorithmen.

Aufgabe 1 [26 Punkte]:

ConSystem GmbH

Die Artikel des Kunden werden momentan über eine Tabelle auf einer relationalen Datenbank verwaltet. Der Kunde möchte den Sachbearbeitern die Möglichkeit geben, frühzeitig darauf zu reagieren, wenn Artikel nicht mehr vorrätig sind oder nur noch wenige Exemplare des Artikels auf Lager sind. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, eine Logik für dieses Problem zu entwickeln (in Form von Pseudocode). Dazu sind folgende Informationen gegeben.

Tabelle der Artikel:

Artikel_ID	Bezeichnung	Lageranzahl	Einzelpreis
1	USB-Stick 64 GB	234	17,95
2	Tastatur USB	36	14,95
3	Maus Funk	72	9,95
4	HDMI-Kabel 1,5 m	0	6,45
5	USB-HUB 3.0	18	16,95
6	Externes DVD-Laufwerk USB	0	29,95

Für den Zugriff auf die Daten (Tabelle) sind folgende Funktionen gegeben:

Funktion	Beschreibung
getArtikel(ID: Integer) : struct TArtikel **Hinweis:** die Struktur ist so aufgebaut: `struct Artikel` `{` `  bezeichnung: String` `  lageranzahl: Integer (max. 9999)` `  preis: Double` `}`	Diese Funktion übernimmt eine Artikel_ID und liefert die Daten in Form einer Strukturvariable zurück. Wenn kein Artikel zu der übergebenen Artikel_ID vorhanden ist, so wird die Strukturkomponente **bezeichnung** auf „leer“ gesetzt.
getMin_ID(): Integer	Diese Funktion liefert die kleinste ID der Artikel.
getMax_ID(): Integer	Diese Funktion liefert die größte ID der Artikel.

Die Logik in Form von Pseudocode soll folgende Ausgaben auf dem Bildschirm erzeugen:

```
ARTIKEL-INFOSYSTEM
Zu bestellende Artikel (momentan nicht auf Lager):
- Artikel_ID: 4 (HDMI-Kabel 1,5 m)
- Artikel_ID: 6 (Externes DVD-Laufwerk USB)

Zwei Artikel mit der niedrigsten Lageranzahl:
- Artikel_ID: 5 (USB-HUB 3.0): Anzahl = 18
- Artikel_ID: 2 (Tastatur USB): Anzahl = 36
```

Aufgabe 1 [26 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

Muster-Pseudo-Code:

```
START
	BILDSCHIRMAUSGABE : "ARTIKEL - INFOSYSTEM"
	FESTLEGEN VARIABLEN:
		min, max, id : INTEGER
		min_anzahl_1, min_anzahl_2, min_id_1, min_id_2 : INTEGER
		artikel : STRUKTUR ARTIKEL

	min = getMin_ID()
	max = getMax_ID()

	BILDSCHIRMAUSGABE : "Zu bestellende Artikel (momentan nicht auf Lager):"
	FÜR i := min BIS max MIT SCHRITTWEITE 1

		artikel := getArtikel(i)
		FALLS artikel.bezeichnung <> "leer"
			FALLS  artikel.anzahl = 0
				BILDSCHIRMAUSGABE : " - Artikel - ID " & i
				BILDSCHIRMAUSGABE : "(" & artikel.bezeichnung & ")"
				BILDSCHIRMAUSGABE : ZEILENUMBRUCH
			ENDE FALLS
		ENDE FALLS
	ENDE FÜR

	BILDSCHIRMAUSGABE : "Zwei Artikel mit der niedrigsten Lageranzahl : "
	min_anzahl_1 = 9999
	min_id_1 = 0

	FÜR i : = min BIS max MIT SCHRITTWEITE 1

		artikel : = getArtikel(i)
		FALLS artikel.bezeichnung <> "leer" UND artikel.anzahl <> 0
			FALLS  artikel.anzahl < min_anzahl_1
				min_anzahl_1 := artikel.anzahl
				min_id_1 = i
			ENDE FALLS
		ENDE FALLS

	ENDE FÜR
```

Aufgabe 1 [26 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

Muster-Pseudo-Code (Fortsetzung):

```
      min_anzahl_2 = 9999
      min_id_2 = 0

      FÜR i : = min BIS max MIT SCHRITTWEITE 1
            artikel : = getArtikel(i)
            FALLS artikel.bezeichnung <> "leer" UND artikel.anzahl <> 0
                  FALLS  artikel.anzahl > min_anzahl_2
                        FALLS artikel.anzahl != min_anzahl_1
                              min_anzahl_2 := artikel.anzahl
                              min_id_2 = i
                        ENDE FALLS
                  ENDE FALLS
            ENDE FALLS
      ENDE FÜR

      FALLS min_id_1 <> 0
            artikel : = getArtikel(min_id_1)
            BILDSCHIRMAUSGABE : " - Artikel - ID " & min_id_1
            BILDSCHIRMAUSGABE : "(" & artikel.bezeichnung & ")"
            BILDSCHIRMAUSGABE : " : Anzahl = " & artikel.anzahl
            BILDSCHIRMAUSGABE : ZEILENUMBRUCH
      ENDE FALLS

      FALLS min_id_2 <> 0 UND min_id_1 <> min_id_2
            artikel : = getArtikel(min_id_2)
            BILDSCHIRMAUSGABE : " - Artikel - ID " & min_id_2
            BILDSCHIRMAUSGABE : "(" & artikel.bezeichnung & ")"
            BILDSCHIRMAUSGABE : " : Anzahl = " & artikel.anzahl
            BILDSCHIRMAUSGABE : ZEILENUMBRUCH
      ENDE FALLS
      SONST
            BILDSCHIRMAUSGABE : "Kein weiterer Artikel vorhanden"
            BILDSCHIRMAUSGABE : ZEILENUMBRUCH
      ENDE SONST

STOPP
```

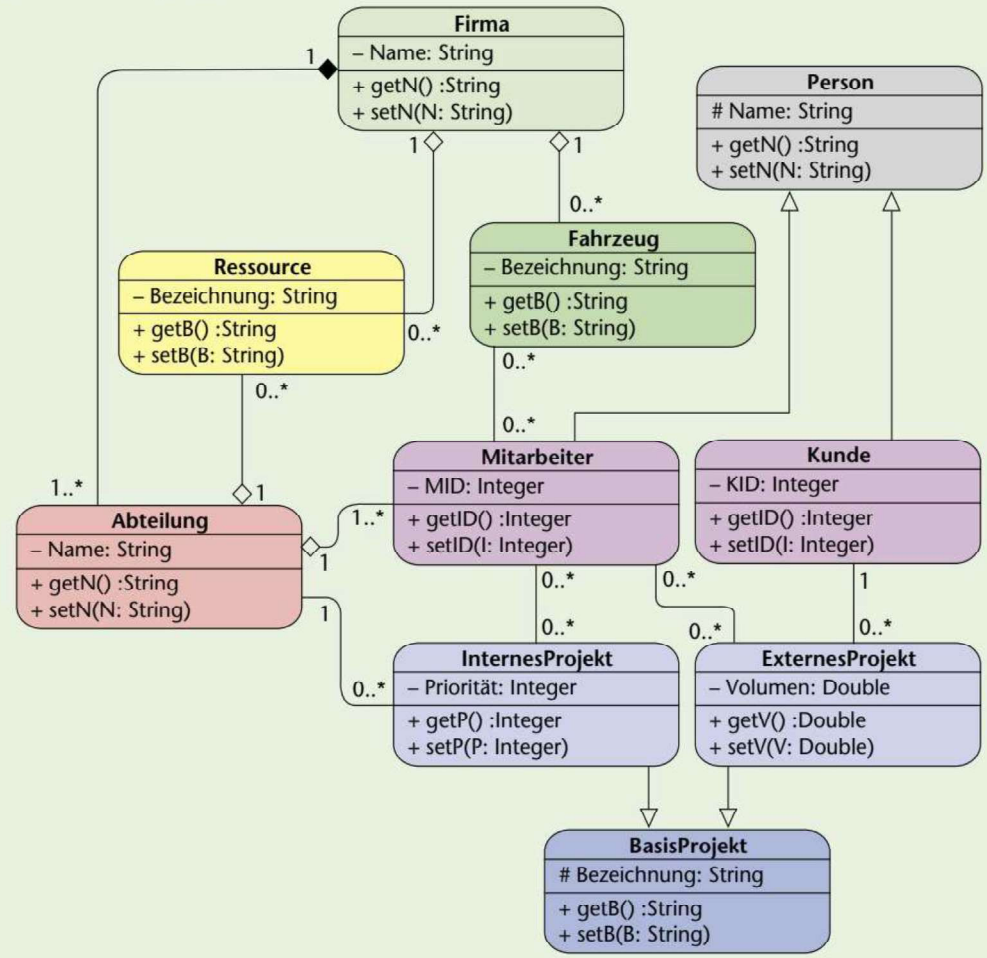
Aufgabe 2 [27 Punkte]:

ConSystem GmbH

Die Abteilung Desktop-Entwicklung Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** erhält den Auftrag, ein Softwaresystem für die Abbildung der Firmenstruktur des Kunden zu entwickeln. Das Softwaresystem soll die Firma komplett abbilden. Die Firma besteht aus verschiedenen Abteilungen, denen die Mitarbeiter/-innen fest zugeordnet sind. In der Firma werden zwei Arten von Projekten unterschieden: interne und externe Projekte. Die internen Projekte sind genau einer Abteilung und beliebig vielen Mitarbeitern/-innen zugeordnet. Die externen Projekte sind genau einem Kunden und ebenso beliebig vielen Mitarbeiter/-innen zugeordnet. Zum Fuhrpark der Firma gehören verschiedene Fahrzeuge, die von den Mitarbeitern/-innen ausgeliehen werden können. Alle Ressourcen der Firma sollen ebenfalls zentral erfasst werden. Die Ressourcen sind dabei immer einer Abteilung zugeordnet.

a) Der Leiter der Abteilung Desktop-Entwicklung hat bereits mit dem Entwurf eines ***Klassendiagramms*** begonnen. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung Desktop-Entwicklung erhalten Sie den Auftrag, diesen Entwurf des ***Klassendiagramms*** zu ergänzen und damit die Grundlage für das neue Softwaresystem zu schaffen. Der Einfachheit halber reicht es, wenn jede Klasse exemplarisch ein Attribut mit den entsprechenden get/set-Methoden hat **[18 Punkte]:**

Muster-Klassendiagramm:



Aufgabe 2 [27 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

b) In dem Entwurf des Klassendiagramms des Leiters der Abteilung Desktop-Entwicklung besteht zwischen der Klasse Abteilung und der Klasse Ressource eine bestimmte Beziehung – die ***Aggregation***. Erläutern Sie den Unterschied zwischen dieser Beziehung und der ***Komposition*** **[2 Punkte]:**

Ihre Erläuterung:

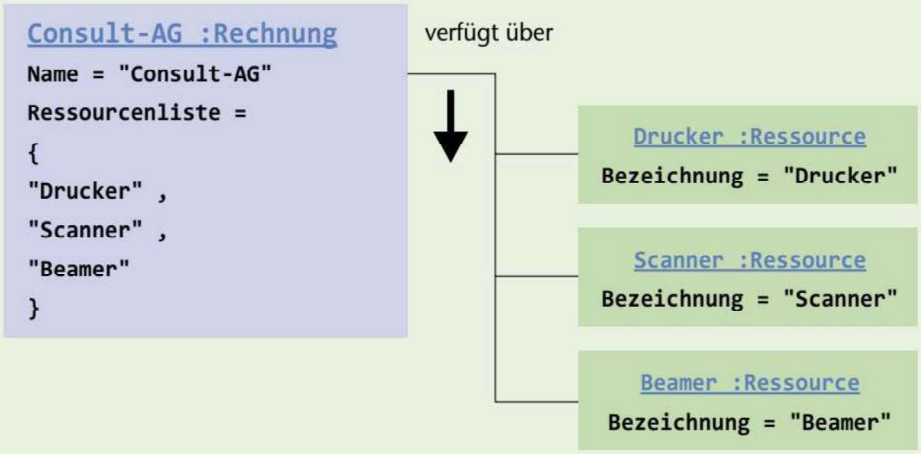
Die Aggregation ist eine Ganzes-Teile-Beziehung, bei der die Teile auch alleine existieren können. Die Komposition hingegen ist eine stärkere Ganzes-Teile-Beziehung, bei der die Teile nicht alleine existieren können. Wenn das Ganze nicht mehr existiert, so müssen auch die Teile gelöscht werden (oder alternativ unmittelbar an ein anderes Ganzes gebunden werden).

c) Ergänzen Sie die Klasse ***Abteilung*** aus dem Klassendiagramm um entsprechende Attribute und Methoden, damit die ***Aggregation*** zwischen den Klassen ***Abteilung*** und ***Ressource*** umgesetzt werden kann **[3 Punkte]:**

Abteilung
-Name : String
-ResListe: Ressource[0…*]
+getN() : String +set (N : String)
+AddRessource(R: Ressource) +RemoveRessource(R: Ressource)

d) Stellen Sie folgenden Zustand mithilfe eines ***Objektdiagramms*** dar: Eine Instanz der Firma (Name = „Consult-AG“) hat eine Beziehung zu drei Ressourcen-Instanzen (Bezeichnungen: „Drucker“, „Scanner“ und “Beamer“) **[4 Punkte]:**

Muster-Objektdiagramm:



Aufgabe 3 [21 Punkte]:

ConSystem GmbH

Für die kommenden Implementierungen des Kundenauftrages soll innerhalb der Abteilung Desktop-Entwicklung der Wissenstransfer verbessert werden. Dazu hat ein Praktikant in einem ersten Schritt die Fachbücher der Abteilung in einer Liste erfasst. In Zukunft sollen die Bücher dann in einer relationalen Datenbank gespeichert werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Abteilung Desktop-Entwicklung erhalten Sie den Auftrag, die unten stehende Tabelle in die erste, danach in die zweite und anschließend in die dritte Normalform zu überführen:

Autor	Titel	Auflage	ISBN	Verlag	Letztes Ausleihdatum	Letzter Ausleiher	Abteilung
Kramm	C++ Profiwissen	2	348383822	EDV-Buch	20.06.2022	Hansen	Desktop-Entwicklung
Mohren/ Klein	Java ist nicht nur eine Insel	4	747473932	ProVerlag	15.07.2022	Knudsen	Web-Entwicklung
Lorenz	Python to go	1	382904182	Warehouse			
Krause/ Michel/ Frank	C# .NET	3	972619472	EDV-Buch	15.06.2022	Laufer	Personal
Schwämmer	Javascript für Anfänger	1	719236172	ProVerlag			
Goren/ Susen	Netzwerk-Grundlagen	5	351789012	Warehouse	20.01.2022	Krüger	Support
:	:	:	:	:	:	:	:

1. Normalform:

Autor	Titel	Auflage	ISBN	Verlag	Letztes Ausleihdatum	Letzter Ausleiher	Abteilung
Kramm	C++ Profiwissen	2	348383822	EDV-Buch	20.06.2022	Hansen	Desktop-Entwicklung
Mohren	Java ist nicht nur eine Insel	4	747473932	ProVerlag	15.07.2022	Knudsen	Web-Entwicklung
Klein	Java ist nicht nur eine Insel	4	747473932	ProVerlag	15.07.2022	Knudsen	Web-Entwicklung
Lorenz	Python to go	1	382904182	Warehouse			
Krause	C# .NET	3	972619472	EDV-Buch	15.06.2022	Laufer	Personal
Michel	C# .NET	3	972619472	EDV-Buch	15.06.2022	Laufer	Personal
:	:	:	:	:	:	:	:

Aufgabe 3 [21 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

2. Normalform:

Autor	ISBN
Kramm	348383822
Mohren	747473932
Klein	747473932
:	:

ISBN	Titel	Auflage	Verlag	Letztes Ausleih-datum	Letzter Ausleiher	Abteilung
348383822	C++ Profiwissen	2	EDV-Buch	20.016.2022	Hansen	Desktop-Entwicklung
:	:	:	:	:	:	:

3. Normalform (verkürzt dargestellt):

Autor	ISBN

ISBN	Titel	Auflage	Verlag	Letztes Ausleih-datum	Letzter Ausleiher

Aufgabe 4 [26 Punkte]:

ConSystem GmbH

Der Kunde Ihrer Firma ***ConSystem GmbH*** denkt über die Nutzung von Cloud-Computing nach. Im Rahmen einer Präsentation sollen dem Kunden die wesentlichen Aspekte von Cloud-Computing dargestellt werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r erhalten Sie den Auftrag, einige der Aspekte für die Präsentation zu recherchieren.

a) Bei der European Union Agency for Network and Information Security finden Sie einen Text über die Risikoeinschätzung des Cloud-Computings. Sie halten diesen Text für interessant und übersetzen ihn für die Präsentation **[6 Punkte]:**

Auszug aus dem englischen Text:
The key conclusion of this paper is that the cloud's economies of scale and flexibility are both a friend and a foe from a security point of view. The massive concentrations of resources and data present a more attractive target to attackers, but cloud-based defences can be more robust, scalable and cost-effective. This paper allows an informed assessment of the security risks and benefits of using cloud computing – providing security guidance for potential and existing users of cloud computing …

Ihre Übersetzung:

Die wichtigste Schlussfolgerung dieses Arbeitspapiers ist, dass Skalierbarkeit und Flexibilität der Cloud aus sicherheitspolitischer Sicht sowohl als Freund als auch als Feind betrachtet werden kann. Die massive Konzentration von Ressourcen und Daten stellen zwar ein sehr attraktives Ziel für Angreifer dar, aber cloud-basierte Verteidigung kann durchaus robust, skalierbar und kostengünstig sein. Dieses Arbeitspapier ermöglicht eine fundierte Beurteilung der Risiken und Vorteile der Verwendung von Cloud-Computing – es stellt Sicherheitsrichtlinien für potenzielle und bestehende Benutzer von Cloud-Computing zu Verfügung.

b) Das Cloud-Computing hat verschiedene Nutzungsmodelle: Infrastructure as a Service, Platform as a Service oder auch Software as a Service (Software on demand). Erläutern Sie kurz diese Modelle **[6 Punkte]:**

Ihre Erläuterungen:

Infrastructure as a Service: Mit diesem Service werden den Nutzern virtuelle Rechner oder andere virtualisierte Hardware angeboten. Der Nutzer kann diese Ressourcen frei konfigurieren. Ein Beispiel für einen solchen Service sind virtuelle Server, mit denen der Nutzer seine Webseiten verwaltet oder einen Online-Shop anbietet.

Platformas a Service: Dieser Service bietet die Möglichkeit eine Plattform zu mieten, auf der eigene Programme entwickelt oder auch ausgeführt werden. Beispielsweise muss eine Softwareentwicklungsfirma nicht alle Plattformen selbst installieren, um die Software zu testen, sondern mietet sich je nach Bedarf eine entsprechende Plattform.

Software as a Service: Dieser Service bietet verschiedene Software (z. B.: Office-Produkte) an, die der Anwender ohne eigene Installation über die Cloud benutzen kann. Ein Beispiel dafür ist Microsoft Office 365, in der die Office-Programme in einer Cloud angeboten werden und über den Browser genutzt werden können.

Aufgabe 4 [26 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

c) Am Ende der Präsentation soll eine Auflistung von drei Vorteilen und drei Nachteilen des Cloud-Computings vorgestellt werden, um damit eine Diskussion anzuregen. Listen Sie dazu drei wesentliche Vor- und Nachteile auf **[6 Punkte]:**

Ihre Antwort:

Vorteile:

- Kosteneinsparung durch weniger oder geringere Lizenzgebühren für Software oder auch virtualisierte Hardware
- Zugriff auf Daten von überall (Internetzugang vorausgesetzt)
- Zentrales Backup aller Daten

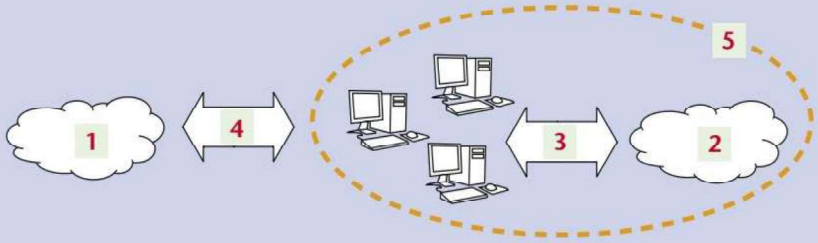
Nachteile:

- Abhängig von (schnellem) Internetzugang (kein Arbeiten ohne Internet)
- Datenschutz wird schwieriger (Server sind z. T. im Ausland, evtl. Zugriff durch Geheimdienste oder Hacker)
- Abhängigkeit von einem Unternehmen (Cloud-Anbieter hat Zugriff auf alle Daten)

d) Auf einem Plakat soll die Anbindung an eine Cloud übersichtlich dargestellt werden. Ordnen Sie dazu den entsprechenden Symbole die Ziffern der angegebenen Begriffe zu **[5 Punkte]:**

Begriffe:

1 public cloud
2 private cloud
3 Intranet
4 Internet
5 Firmennetzwerk



e) Der Kunde hat ein attraktives Angebot für ***Software as a Service*** eines Anbieteres aus den USA erhalten. Die Daten des Kunden sollen dabei auf Servern gespeichert werden, die ebenfalls in den USA stehen. Wie schätzen Sie dieses Angebot (auch im Hinblick auf die DSGVO und das BDSG) ein **[3 Punkte]?**

Ihre Einschätzung:

Weltweit gesehen sind Deutschland und auch die EU sehr fortschrittlich mit dem Bundesdatenschutzgesetz und der Datenschutz-Grundverordnung. Einzelne andere Länder haben ähnlich ausgereifte Gesetze, viele Länder jedoch nicht. Die USA haben beispielsweise kein allgemeines Datenschutzgesetz, sondern branchenspezifische Lösungen. Weiterhin haben die Behörden in den USA umfangreiches Zugriffsrecht auf Daten nach dem „USA PATRIOT Act", einem Gesetz, das nach den Anschlägen vom 11. September 2001 zur Terrorabwehr verabschiedet wurde. Auch der nachfolgende „US Freedom Act" erlaubt weiterhin Zugriff auf personenbezogene Daten. Aus diesen Gründen raten Experten auch davon ab, dass Firmen ihre Daten auf US-amerikanischen Cloud-Servern speichern.

3.4 Prüfungssimulation: Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen 2

Ausgangsszenario:

Ein Kunde der Firma ***ConSystem GmbH*** braucht Unterstützung und Beratung im Bereich der objektorientierten Softwareentwicklung. Zusätzlich sollen auch Beratungen im Bereich der relationalen Datenbanken sowie der Algorithmus-Entwicklung durchgeführt werden. Als erfahrene/-r Auszubildende/-r der Firma ***ConSystem GmbH*** sind Sie an diesen Prozessen beteiligt.

Aufgabe 1 [20 Punkte]:

ConSystem GmbH

Der Kunde möchte den Kenntnisstand seiner Entwickler/-innen verbessern und hat interne Schulungen im Bereich der objektorientierten Softwareentwicklung durchgeführt. Zur Evaluation hat der Kunde einen kleinen Abschlusstest für seine Entwickler/-innen erstellt. Sie erhalten den Auftrag, eine Musterlösung für diesen Test zu erstellen.

a) Übersetzen Sie den englischen Text zu Kernaussagen der OOP ins Deutsche **[4 Punkte]:**

> OOP is a formal programming approach that combines data and associated actions (methods) into logical structures (objects). This approach improves the ability to manage software complexity — particularly important when developing and maintaining large applications and data structures.

Ihre Übersetzung:

Die objektorientierte Programmierung ist ein formaler Programmieransatz, der Daten und zugehörige Aktionen (Methoden) in logischen Strukturen (Objekten) zusammenführt. Dieser Ansatz verbessert die Möglichkeit, mit Softwarekomplexität umzugehen – das ist insbesondere wichtig beim Entwickeln und Warten von großen Anwendungen und Datenstrukturen.

b) Welche Aussagen sind korrekt? **[10 Punkte]**

- ☐ Aus einer Klasse kann immer nur ein Objekt instanziiert werden.
- ☒ Eine Methode kann auch privat sein.
- ☒ Kapselung bedeutet, dass nur über Methoden auf Attribute zugegriffen werden kann.
- ☐ Bei der Vererbung werden nur die Methoden weitervererbt.
- ☒ Public-Attribute verhalten sich innerhalb der Klasse wie private Attribute.
- ☐ Die Begriffe abstrakte Klasse und Interface haben die gleiche Bedeutung.
- ☐ Interfaces werden wie Klassen vererbt.
- ☒ Konstruktoren werden bei der Instanziierung automatisch aufgerufen.
- ☐ Methoden dürfen nicht innerhalb von Methoden aufgerufen werden.
- ☒ Statische Methoden können auch ohne Instanz über den Klassennamen angesprochen werden.

Aufgabe 1 [20 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

c) Prüfen Sie den folgenden Text über Vererbung auf Korrektheit **[6 Punkte]:**

Die Vererbung ist eine wesentliche Eigenschaft der objektorientierten Programmierung. Wenn eine Klasse von einer anderen Klasse erbt, so kann sie sowohl Attribute als auch Methoden der Klasse nutzen, von der sie geerbt hat. Allerdings muss darauf geachtet werden, welchen Sichtbarkeitsbereich die Attribute oder Methoden haben (`private, public oder protected`). Die privaten Attribute oder Methoden können in der abgeleiteten Klasse nicht direkt, sondern müssen über entsprechende Methoden angesprochen werden. Attribute oder Methoden, die in dem Sichtbarkeitsbereich `protected` definiert sind, können in der abgeleiteten Klasse so angesprochen werden, als wären sie öffentlich – nach außen bleibt die Kapselung aber ~~nicht~~ bestehen und der Zugriff muss ~~nicht~~ über entsprechende Methoden erfolgen. Die einfache (lineare) Vererbung bedeutet, dass eine Klasse immer nur von einer Klasse erben kann. Die Mehrfachvererbung hingegen sieht vor, dass eine Klasse von beliebig vielen Klassen erben kann. Diese Art der Vererbung ist aber nicht in allen Programmiersprachen implementiert.

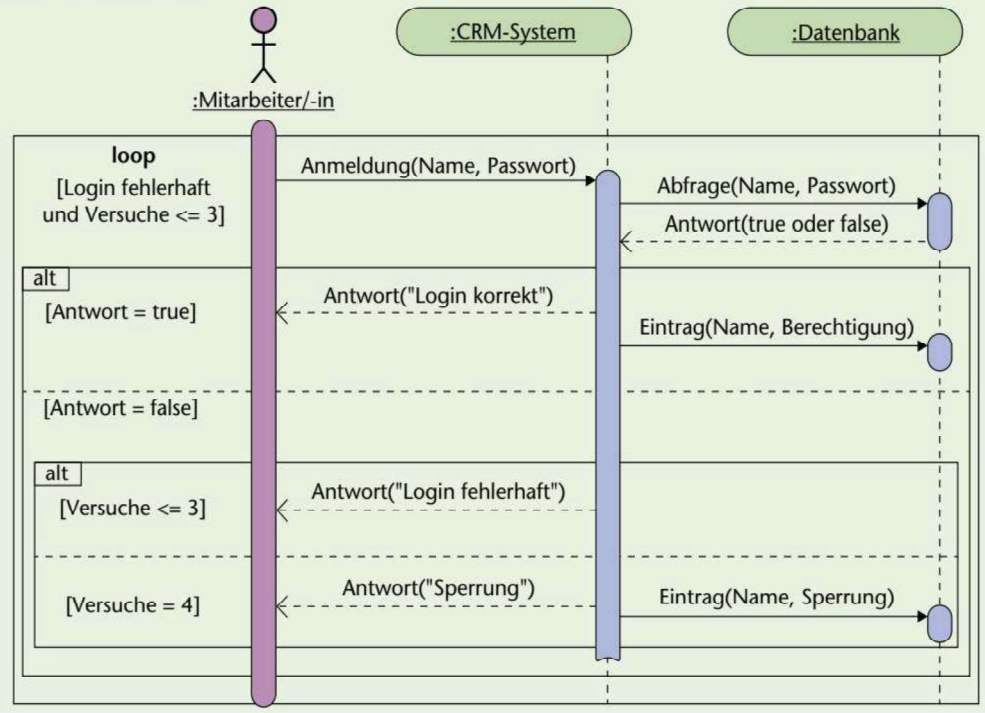
Aufgabe 2 [30 Punkte]:

Im Rahmen der objektorientierten Softwareentwicklung möchte der Kunde UML-Diagramme einsetzen

a) Für die Neuentwicklung des Anmeldeprozesses an dem kundeneigenen CRM-System soll ein Sequenzdiagramm erstellt werden. Dazu sind folgende Rahmenbedingungen gegeben **[14 Punkte]:**

Mitarbeiter/-innen können sich am CRM-System online anmelden. Nach der erfolgreichen Prüfung von Anmeldenamen und Passwort erhalten sie die Berechtigung zum Zutritt. Es sind maximal 3 Anmeldeversuche vorgesehen, danach wird die Anmeldung für 24 Stunden gesperrt es erfolgt eine entsprechende Mitteilung. Die Anmeldedaten sowie die 24-Stunden-Sperrung werden in einer Datenbank verwaltet.

Muster-Sequenzdiagramm



Aufgabe 2 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

b) Der Kunde möchte an seinem CRM-System einen leistungsfähigen Farblaserdrucker anbinden. Dieser Drucker wird zentral aufgestellt und kann von allen Abteilungen angesteuert werden. Allerdings hat der Kunde beschlossen, dass Druckaufträge mit Prioritäten versehen werden, die auf dem Druckerserver nach bestimmten Kriterien gesetzt werden. Die Logik für die Prioritäten soll mithilfe eines Aktivitätsdiagramms dargestellt werden. Sie erhalten den Auftrag, das UML-Aktivitätsdiagramm entsprechend der Vorgaben des Kunden zu entwickeln **[16 Punkte]:**

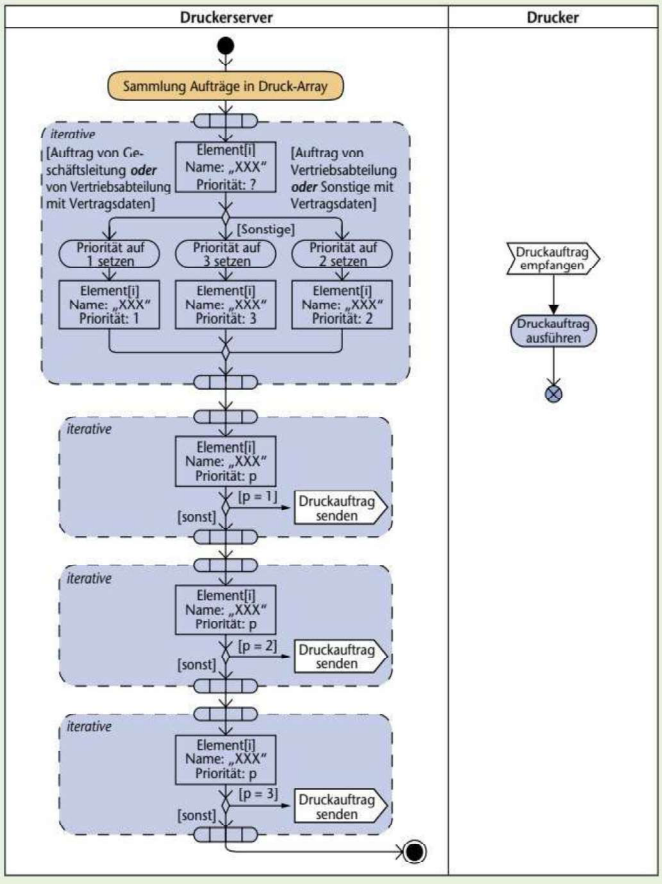
Vorgaben des Kunden:

Alle Abteilungen können Druckaufträge senden. Diese Druckaufträge werden in einem Array auf dem Druckerserver gesammelt:

- Aufträge der Geschäftsleitung haben die Priorität 1.
- Aufträge der Vertriebsabteilung haben die Priorität 2, wenn sie Vertragsdaten enthalten die Priorität 1.
- Aufträge aller anderen Abteilungen haben die Priorität 3, wenn sie Vertragsdaten enthalten die Priorität 2.

Nach dem Setzen der Prioritäten wird das Druckauftragsarray abgearbeitet und alle Aufträge werden hintereinander entsprechend der Priorität ausgedruckt. Zum Ausdrucken werden die Aufträge über eine entsprechende Schnittstelle an den Drucker gesendet.

Muster-Aktivitätsdiagramm:



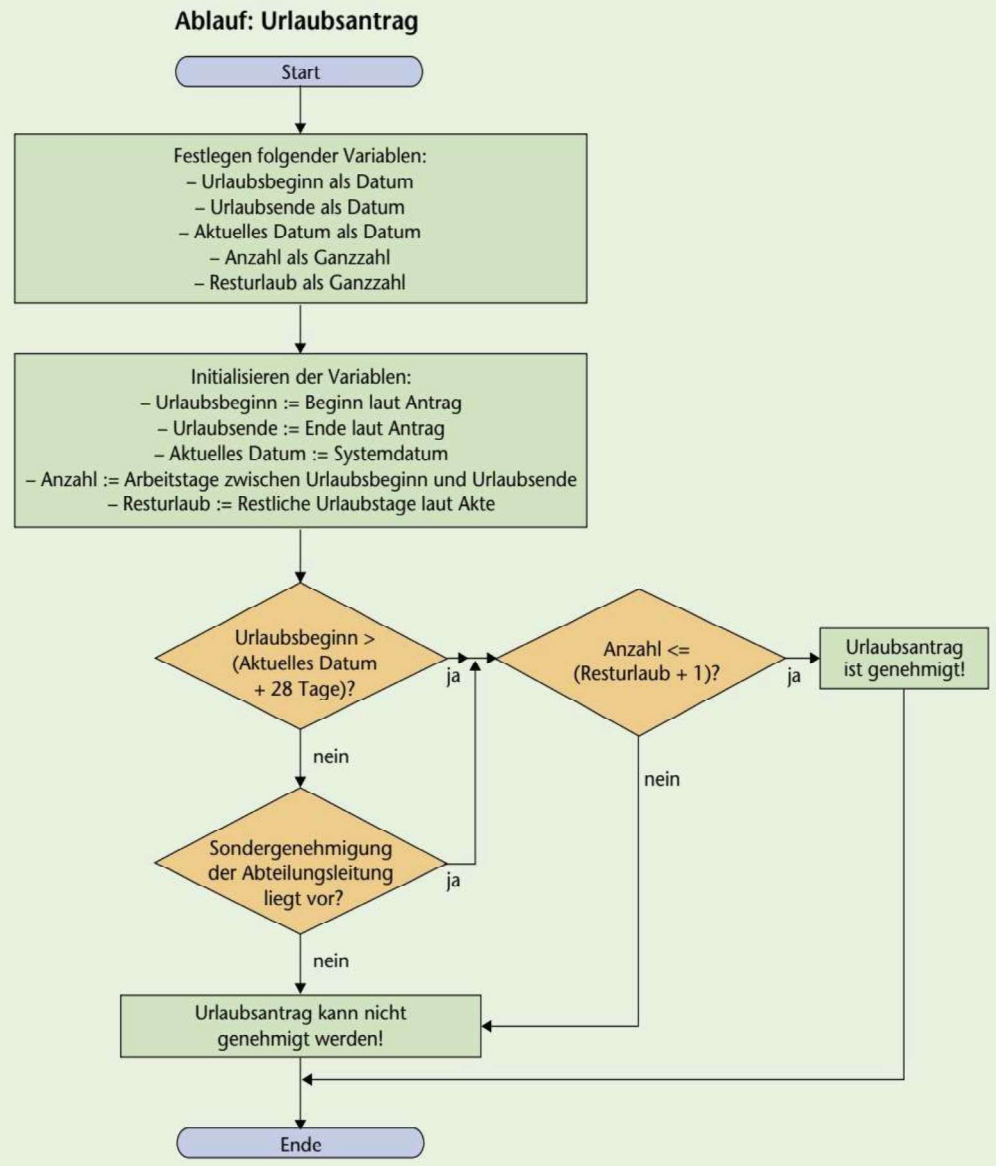
Aufgabe 3 [30 Punkte]:

ConSystem GmbH

Neben der Beratung zur objektorientierten Softwareentwicklung hat der Kunde bei seinen Umstrukturierungen weiteren Beratungsbedarf im Bereich der Algorithmus-Analyse sowie Algorithmus-Entwicklung. Sie erhalten den Auftrag,den Kunden bei diesen Fragen zu unterstützen.

a) Parallel zur der Neuentwicklungen des CRM-Systems hat der Kunde sich entschlossen, das Einreichen von Urlaubsanträgen neu zu regeln. Das neue Verfahren wird durch einen Programmablaufplan dargestellt. Die Mitarbeiter/-innen mit wenig IT-Erfahrung haben Probleme, den Programmablaufplan richtig zu interpretieren. Sie erhalten den Auftrag, den PAP zu analysieren und die Fragen der Mitarbeiter/-innen zu beantworten **[12 Punkte]:**

PAP zur Urlaubsregelung:



Aufgabe 3 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

- Muss der Urlaubsantrag immer mindestens 4 Wochen vorher gestellt werden?

Ihre Antwort:

Ja, außer es liegt eine Sondergenehmigung der Abteilungsleitung vor.

- Was passiert, wenn der Urlaub einen Tag länger als der Resturlaub ist?

Ihre Antwort:

Das ist in Ordnung, ein Tag länger wird genehmigt.

- Muss jeder Urlaubsantrag eine Sondergenehmigung der Abteilungsleitung haben?

Ihre Antwort:

Nein, es sei denn, dass die 4 Wochen Frist nicht eingehalten werden kann.

- Kann mit einer Sondergenehmigung der Abteilungsleitung der Urlaub drei Tage länger als der Resturlaub sein?

Ihre Antwort:

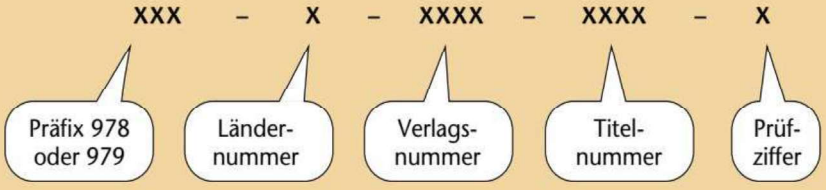
Nein, auch mit einer Sondergenehmigung kann der Urlaub nicht länger als der Resturlaub sein (plus ein Tag).

b) Für eine geplante Software zur Ressourcenverwaltung soll es auch möglich sein, dass Bücher verwaltet werden. Dabei muss auch die ISBN (englisch ***International Standard Book Number***) der Bücher eingetragen und auf Korrektheit geprüft werden. Dazu dient eine Prüfziffer am Ende der ISBN. Sie erhalten den Auftrag, einen Algorithmus zur Prüfung der ISBN zu entwickeln. Der Algorithmus soll dabei in Form eines Struktogramms umgesetzt werden **[18 Punkte]:**

Die folgende Beschreibung dient als Grundlage für die Entwicklung des Struktogramms:

Allgemeiner Aufbau der ISBN:

Die ISBN ist eine Nummer zur eindeutigen Identifizierung von Büchern und anderen Veröffentlichungen wie beispielsweise Software. ISBN werden überwiegend im Buchhandel eingesetzt, aber auch in Bibliotheken verwendet. Die Nummer besteht aus 13 Ziffern, eingeteilt in 5 Gruppen:



Verlagsnummer und Titelnummer können in der Anzahl der Stellen variieren, aber die Gesamtzahl der Ziffern der ISBN muss 13 Stellen sein.

Aufgabe 3 [30 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

Beschreibung der ISBN-Prüfung:

Die ersten 12 Stellen werden summiert, wobei jede 2. Stelle mit einer Gewichtung von 3 in die Summe einbezogen wird. Zu dieser Summe wird dann das nächsthöhere Vielfache von 10 gebildet. Die positive Differenz der beiden Zahlen ergibt dann die Prüfziffer.

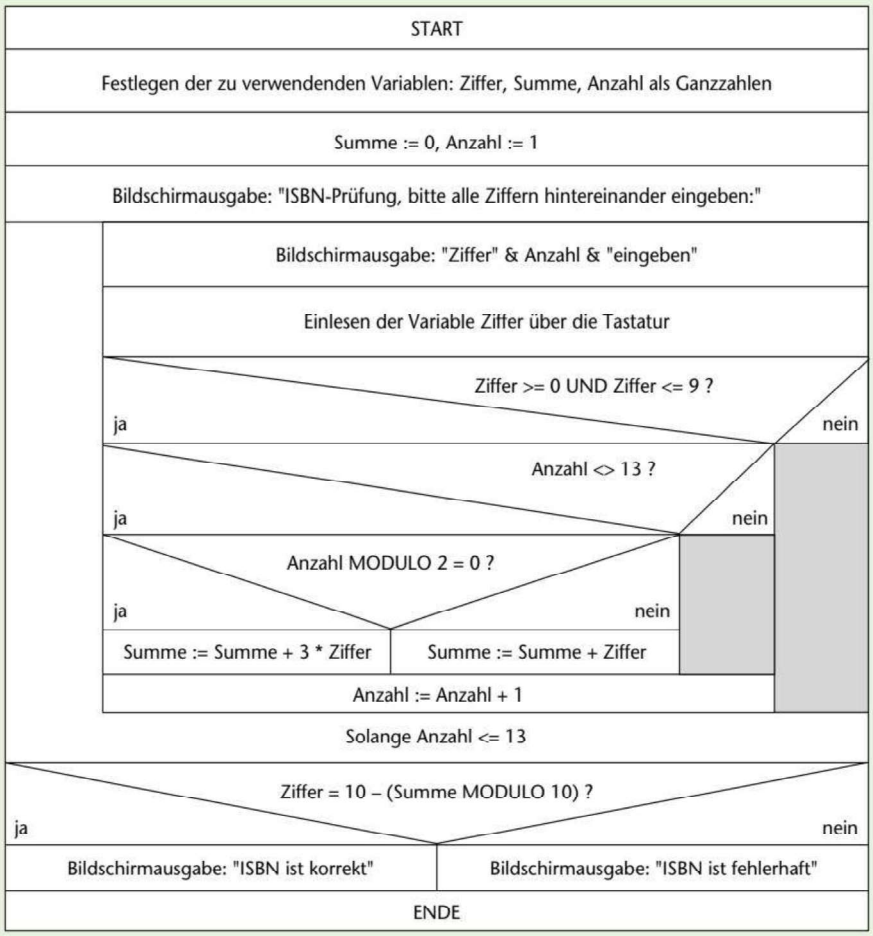
Beispiel:

ISBN	9	7	8	3	8	0	8	5	3	6	2	9	2
Gewicht	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
Produkt	9	21	8	9	8	0	8	15	3	18	2	27	
Summe	9 + 21 + 8 + 9 + 8 + 0 + 8 + 15 + 3 + 18 + 2 + 27 = 128												
Differenz	130 – 128 = 2												

Prüfziffer stimmt

Muster-Struktogramm:

ISBN-Prüfung



Aufgabe 4 [20 Punkte]:

ConSystem GmbH

Ein Bestandteil der neu zu entwickelnden Software des Kunden ist eine projektbezogene Ressourcenverwaltung. Dazu wurde bereits eine relationale Datenbank konzipiert und mit entsprechenden Datensätzen gefüllt. Der Kunde möchte nicht, dass die Mitarbeiter/-innen vollen Zugriff auf die Tabellen haben, sondern möchte Views für bestimmte Fragestellungen anbieten. Sie erhalten den Auftrag, diese Views mithilfe von SQL zu erstellen **[20 Punkte]:**

Tabellengrundlage:

Kategorie

Kategorie_ID	Bezeichnung
1	Mobile Computer
2	Visualisierung
:	:

Ressource

Ressourcen_ID	Bezeichnung	Hersteller	*Kategorie_ID*
7111	Laptop XPro	Dell	1
7221	Beamer LCD	HP	2
:	:	:	:

Ressource_Projekt

Ressourcen_ID	Projekt_ID
7111	84141
7221	45661
:	:

Projekt

Projekt_ID	Bezeichnung	Startdatum	Enddatum
84141	Wartungs-App	01.04.2022	15.04.2022
45661	Interface	15.05.2022	15.06.2022
:	:	:	:

Aufgabe 4 [20 Punkte] Fortsetzung:

ConSystem GmbH

a) View 1: Anzeigen aller Ressourcenbezeichnungen mit Kategoriebezeichnungen **[5 Punkte]:**

Ressourcenbezeichnung	Kategoriebezeichnung
Laptop XPro	Mobile Computer
Beamer LCD	Visualisierung
:	:

Ihre View:

```
CREATE View R_K (Ressourcenbezeichnung, Kategoriebezeichnung) AS
SELECT R.Bezeichnung, K.Bezeichnung FROM Ressource R JOIN Kategorie K USING
(Kategorie_ID);
```

b) View 2: Anzeigen der Projektbezeichnungen mit Anzahl der zugeordneten Ressourcen **[7 Punkte]:**

Projekt	Anzahl Ressourcen
Interface	1
Wartungs-App	1
:	:

Ihre View:

```
CREATE View R_A (Projekt,Anzahl_Ressourcen) AS
SELECT P.Bezeichnung, (SELECT COUNT(*) FROM ressource_projekt RP
WHERE RP.Projekt_ID = P.Projekt_ID) FROM Projekt P;
```

c) View 3: Anzeigen aller Projekte, die bereits abgeschlossen sind, gerade bearbeitet werden oder in Zukunft starten (mit Tageszahl) – Referenzdatum hier ist der 01.05.2022 **[8 Punkte]:**

Projekt	Status
Wartungs-App	beendet seit Tagen: 16
Interface	startet in Tagen: 14
:	:

Ihre View:

```
CREATE View P_Z (Projekt,Status) AS
SELECT P.Bezeichnung,
CASE
 WHEN P.Startdatum > '2022-05-01' THEN
      CONCAT('startet in Tagen:', DATEDIFF (P.Startdatum,'2022-05-01') )
 WHEN P.Enddatum < '2022-05-01' THEN
      CONCAT('beendet seit Tagen:', DATEDIFF ('2022-05-01',P.Enddatum) )
 ELSE 'Projekt wird gerade bearbeitet'
 END
 FROM Projekt P;
```

DATEDIFF bezieht sich auf MySQL/MariaDB. Andere Lösungen sind möglich.

3.5 Prüfungssimulation: Wirtschafts- und Sozialkunde 1

1. Bogen – 35 Fragen

ConSystem GmbH

1. Die ***ConSystem GmbH*** greift im Rahmen der Leistungserstellung auf verschiedene betriebswirtschaftliche Produktionsfaktoren zurück.

Produktionsfaktoren:

1. Werkstoffe
2. Betriebsmittel
3. Ausführende Arbeitskräfte
4. Leitende Arbeitskräfte

Ordnen Sie den Beispielen die entsprechenden Produktionsfaktoren zu.

Beispiele:

a) Geschäftsleitung [4]

b) PC, Laptop [2]

c) Geschäftsräume [2]

d) Mitarbeiter/-innen im Sekretariat [3]

e) Kabelkanäle, Kabelbinder [1]

2. Die ***ConSystem GmbH*** hat für drei Unternehmensbereiche folgende Informationen zusammengestellt. Ermitteln Sie mit Hilfe der Daten den wirtschaftlichsten Unternehmensbereich und tragen Sie die errechnete Kennzahl in das Kästchen ein.

Unternehmensbereich	Erträge in €	Aufwendungen in €
1	480.000	400.000
2	260.000	180.000
3	370.000	290.000

[2]

Ihre Berechnung:

Wirtschaftlichkeit = Ertrag : Aufwand
1) 480.000 € : 400.000 € = 1,2
2) 260.000 € : 180.000 € = 1,4444
3) 370.000 € : 290.000 € = 1,27586
Unternehmensbereich 2 arbeitet am wirtschaftlichsten.

3. Der Kundenkreis der ***ConSystem GmbH*** stammt aus privaten und öffentlich-rechtlichen Betrieben. Welches Ziel verfolgen öffentlich-rechtliche Betriebe?

1) Den Anteilseignern sollen möglichst hohe Gewinne ausgeschüttet werden
2) Die Bevölkerung soll bestmöglich mit Gütern und Dienstleistungen versorgt werden
3) Die Einnahmen der Kommune sollen möglichst gesteigert werden
4) Die Kosten sollen möglichst reduziert werden

[2]

4. Die ***ConSystem GmbH*** plant, einen Auszubildenden einzustellen. In welchem Gesetz finden Sie die wesentlichen Vorschriften zur Berufsausbildung?
Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

1) Jugendarbeitsschutzgesetz
2) Betriebsverfassungsgesetz
3) Bürgerliches Gesetzbuch
4) Berufsbildungsgesetz
5) Handelsgesetzbuch

[4]

ConSystem GmbH

5. Entscheiden Sie, ob in den folgenden Fällen
   1) überwiegend der Ausbildungsbetrieb zuständig ist,
   2) überwiegend die Berufsschule zuständig ist,
   3) beide Lernorte zuständig sind,
   4) die Industrie- und Handelskammer zuständig ist.

   Tragen Sie die entsprechenden Ziffern in die Kästchen ein.

   a) Die Ausbildung erfolgt nach einem ausgearbeiteten Ausbildungsplan, der auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans erstellt wird. **1**

   b) Hier erfolgt hauptsächlich die Vermittlung theoretischer Inhalte. **2**

   c) Hier werden alle Prüfungsmodalitäten geregelt und die Abschlussprüfung abgenommen. **4**

   d) Die Ausbildung soll so gestaltet sein, dass der/die Auszubildende optimal auf die Abschlussprüfung vorbereitet wird. **3**

   e) Es wird die Eintragung des Ausbildungsverhältnisses bei der Industrie- und Handelskammer beantragt. **1**

   f) Hier werden die Inhalte des Rahmenlehrplans der Ausbildungsberufe vermittelt. **2**

6. Klaus Kosiol startet am 01.08.2022 bei der ***ConSystem GmbH als*** Auszubildender im IT-Bereich. Er ist zu dem Zeitpunkt 18 Jahre alt und hat einen 3-jährigen Ausbildungsvertrag unterschrieben. Der Ausbildungsbetrieb hat ihn umgehend bei der Berufsschule angemeldet. Klaus Kosiol erkundigt sich bei seiner Ausbilderin, ob er zur Berufsschule müsse, obwohl er schon 18 Jahre alt sei und das Abitur habe.

   Überprüfen Sie mit Hilfe des Auszuges aus dem Schulgesetz des Landes NRW die Aussage und tragen Sie die richtige Lösung in das Kästchen ein.

   2 (Schulgesetz NRW § 34 ff)

   Klaus Kosiol …
   1) ist volljährig und somit nicht mehr berufsschulpflichtig.
   2) ist aufgrund seines Alters berufsschulpflichtig.
   3) ist nicht mehr berufsschulpflichtig, muss sich aber selbst die notwendigen Kenntnisse aneignen.
   4) ist berufsschulpflichtig, weil der Ausbildungsbetrieb ihn schon für die Berufsschule angemeldet hat.
   5) ist berufsschulpflichtig, weil der Besuch der Berufsschule unabhängig vom Alter des Auszubildenden verpflichtend ist.

Schulgesetz NRW § 34 Grundsätze
1) Schulpflichtig ist, wer in Nordrhein-Westfalen seinen Wohnsitz oder seinen gewöhnlichen Aufenthalt oder seine Ausbildungs- oder Arbeitsstätte hat.
(2) Die Schulpflicht umfasst in der Primarstufe und in der Sekundarstufe I die Pflicht zum Besuch einer Vollzeitschule (Vollzeitschulpflicht) und in der Sekundarstufe II die Pflicht zum Besuch der Berufsschule oder eines an anderen Bildungsgangs des Berufskollegs oder einer anderen Schule der Sekundarstufe II. Sie wird durch den Besuch einer öffentlichen Schule oder einer Ersatzschule erfüllt.

Schulgesetz NRW § 38
Schulpflicht in der Sekundarstufe II
(1) Nach der Schulpflicht in der Primarstufe und der Sekundarstufe I beginnt die Pflicht zum Besuch der Berufsschule (§ 22 Abs. 4) oder eines anderen Bildungsganges des Berufskollegs oder einer anderen Schule der Sekundarstufe II.
(2) Wer vor Vollendung des einundzwanzigsten Lebensjahres ein Berufsausbildungsverhältnis beginnt, ist bis zu dessen Ende schulpflichtig.

ConSystem GmbH

7. Die ***ConSystem GmbH*** hat mit ihren Auszubildenden eine Probezeit vereinbart.
Tragen Sie die Ziffer der richtigen Aussage in das Kästchen ein.

1) Die Probezeit beträgt mindestens 1 Monat und höchstens 3 Monate.
2) Eine Probezeit kann in der Ausbildung nicht vereinbart werden.
3) Die Probezeit beträgt mindestens 1 Monat und höchstens 4 Monate.
4) Eine mehr als zwei monatige Probezeit ist verboten.
5) Die Probezeit beträgt immer 6 Monate.

3 (BBiG § 20)

8. Die ***ConSystem GmbH*** möchte ihrem Auszubildenden einen Ausbildungsaufenthalt von 2 Monaten im Ausland ermöglichen. Welche Aussagen treffen in diesem Zusammenhang auf den europ***ass*** zu? Tragen Sie die Ziffern der richtigen Lösungen in die Kästchen ein.

1) Mit dem europ***ass*** hat die Europäische Kommission ein Instrument geschaffen, das den europäischen Bürgern/-innen hilft, ihre Fähigkeiten, Kompetenzen und Qualifikationen in klarer und einheitlicher Form darzustellen.
2) Mit dem europ***ass*** können Auszubildende im Rahmen ihrer Berufsausbildung kostenlos im europäischen Ausland reisen.
3) Der europ***ass*** schützt den Auszubildenden vor einem Ausbildungseinsatz im Ausland.
4) Der europ***ass*** eröffnet durch europaweit vergleichbare Dokumente in allen Sprachen der EU bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt im In- und Ausland.
5) Das Ausstellen der europ***ass*** Dokumente ist kostenpflichtig.

1 **4**

9. Der neu eingestellte Mitarbeiter Sören Hinxer interessiert sich für die Mitbestimmung bei der ***ConSystem GmbH***. Er informiert sich über die Aufgaben eines Betriebsrates.
Tragen Sie für zutreffende Aussagen eine (1), für falsche Aussagen eine (9) in die Kästchen ein. Der Betriebsrat hat …

a) darüber zu wachen, dass die zugunsten der Arbeitnehmer geltenden Gesetze, Verordnungen, Unfallverhütungsvorschriften, Tarifverträge und Betriebsvereinbarungen eingehalten werden. **1**
b) Maßnahmen, die dem Betrieb und der Belegschaft dienen, beim Arbeitgeber zu beantragen. **1**
c) die Eingliederung Schwerbehinderter und sonstiger besonders schutzbedürftiger Personen zu fördern. **1**
d) die Integration ausländischer Arbeitnehmer im Betrieb und das Verständnis zwischen ihnen und den deutschen Arbeitnehmern zu fördern. **1**

10. Beim Abschluss von Arbeitsverträgen der ***ConSystem GmbH*** bildet der geltende Tarifvertrag die Grundlage. Tragen Sie die richtigen Aussagen in die Kästchen ein.
Tarifverträge …

1 **2**

1) können zwischen Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretern abgeschlossen werden.
2) können zwischen Gewerkschaften, Arbeitgeberverbänden oder einzelnen Arbeitgebern abgeschlossen werden.
3) können zwischen Arbeitgeberverband und Betriebsrat abgeschlossen werden.
4) geben maximale Entgelthöhen vor, die in Einzelverträgen nicht überschritten werden dürfen.
5) dürfen höchstens für 2 Jahre abgeschlossen werden.
6) müssen vom Arbeits- und Sozialministerium zugelassen werden.
7) müssen nicht auf die geltenden Gesetze abgestimmt sein.
8) gelten nicht für Arbeitnehmer/-innen, die weniger als 3 Jahre im Unternehmen beschäftigt sind.

ConSystem GmbH

11. Geben Sie an, in welcher Art von Tarifvertrag die folgenden Regelungen festgeschrieben werden. Tragen Sie …
eine (1) ein, wenn es sich um einen Entgelttarifvertrag,
eine (2) ein, wenn es sich um einen Rahmen- oder Entgeltrahmentarifvertrag,
eine (3) ein, wenn es sich um einen Manteltarifvertrag handelt.

a) Entgeltregelungen wie Arbeitsentgelt pro Stunde oder Monat, Ausbildungsvergütungen etc. **1**

b) Sonstige Arbeitsbedingungen, wie Probezeit, Erholungs- oder Sonderurlaub, Anzahl der wöchentlichen Arbeitsstunden etc. **3**

c) Entgeltgruppen werden definiert, die Gewährung von Leistungszulagen, Akkordberechnungen etc. **2**

12. Der/die Auszubildende der ***ConSystem GmbH*** informiert sich über den geltenden Tarifvertrag des Unternehmens. Dabei stößt er auf den Begriff der Öffnungsklausel. Tragen Sie die richtige Aussage über Öffnungsklauseln in das Kästchen ein. **2**

Öffnungsklauseln …

1) ermöglichen einem Unternehmen Arbeitnehmer/-innen bis zu 12 Stunden am Tag zu beschäftigen.
2) erlauben abweichende Regelungen im Tarifvertrag durch Arbeitsverträge oder Betriebsvereinbarungen in besonderen Unternehmenssituationen.
3) schreiben fest, dass tarifvertraglich gebundene Unternehmen nicht kurzfristig vom Tarifvertrag abweichen dürfen.
4) sind grundsätzlich verboten.

13. Der Auszubildende der ***ConSystem GmbH*** Klaus Kosiol arbeitet einige Wochen in der Personalabteilung. Er informiert sich über die Sozialversicherungen und die entsprechenden Versicherungsträger.

Ordnen Sie die nachstehenden Versicherungsträger den richtigen Versicherungen zu, in dem Sie die Ziffern in die Kästchen eintragen.

Versicherungsträger:

1) Bundesagentur für Arbeit
2) Berufsgenossenschaft
3) Deutsche Rentenversicherung
4) Krankenkassen
5) Pflegekassen, den Krankenkassen angegliedert
6) keiner zutreffend

Sozialversicherungen:

a) Arbeitslosenversicherung **1**

b) Krankenversicherung **4**

c) Rentenversicherung **3**

d) Unfallversicherung **2**

e) Pflegeversicherung **5**

14. Ordnen Sie die Sozialversicherungen den folgenden Aussagen zu.
Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein:

Sozialversicherung:

1) Krankenversicherung
2) Pflegeversicherung
3) Rentenversicherung
4) Unfallversicherung
5) Arbeitslosenversicherung

a) Die Finanzierung erfolgt ausschließlich durch den Arbeitgeber. **4**

b) Diese Sozialversicherung wurde erst 1995 eingeführt. **2**

c) Kinderlose über 23 Jahre zahlen hier einen Zuschlag von 0,35 %. **2**

d) Aus dieser Versicherung erhalten die Arbeitnehmer/-innen i. d. R. ab dem 67. Lebensjahr Leistungen. **3**

e) Sie gewährt Leistungen wie z. B. ärztliche Behandlungen und Arzneien. **1**

f) Diese Versicherung zahlt bei einem Arbeitsunfall. **4**

g) Bei dieser Versicherung ist der Versicherungsbeitrag des/der Arbeitnehmers/-in am höchsten **3**

15. Der Auszubildende Klaus Kosiol soll helfen, die Gehaltsabrechnung für die Angestellte Anja Braun zu erstellen.

ConSystem GmbH

Folgende Daten stehen ihm zur Verfügung:
Anja Braun ist 51 Jahre alt, verheiratet, hat kein Kind und ist römisch katholischen Glaubens. Sie erhält ein monatliches Bruttogehalt von 5.200,00 €. Sie spart im Rahmen eines vermögenswirksamen Sparvertrages monatlich 40,00 € an, die ***ConSystem GmbH*** beteiligt sich daran mit 20,00 €.

Weitere Informationen:

Höhe der zu zahlenden Lohnsteuer in Steuerklasse IV:	1.028,50 €
Kirchensteuer:	92,57 €
Allgemeiner Krankenkassenbeitragssatz:	14,6 %
Gesetzlicher Zusatzbeitrag zur Krankenversicherung:	1,3 %
Pflegeversicherungssatz:	3,05 %
Arbeitslosenversicherungssatz:	2,4 %
Rentenversicherungsbeitragssatz:	18,6 %
Beitragsbemessungsgrenze für die Arbeitslosen- und Rentenversicherung:	7.050,00 €
Beitragsbemessungsgrenze für die Kranken- und Pflegeversicherung:	4.837,50 €

Ermitteln Sie folgende Angaben in Euro für die Gehaltsabrechnung des Monats Oktober und tragen Sie Ihre Ergebnisse in die Kästchen ein:

1) Steuer- und sozialversicherungspflichtiges Gehalt
2) Arbeitnehmerbeitrag zur Krankenversicherung
3) Arbeitnehmerbeitrag zur Pflegeversicherung
4) Arbeitnehmerbeitrag zur Arbeitslosenversicherung
5) Arbeitnehmerbeitrag zur Rentenversicherung
6) das Nettogehalt
7) den Auszahlungsbetrag

Ihre Berechnungen:

Lohnsteuer und Kirchensteuer aus der Lohnsteuertabelle 2022 vorgegeben, Steuerklasse IV

1) 5.220,00 € (Bruttogehalt 5.200,00 € + 20 € VL-Leistung des AG)
2) 384,58 € (14,6 % + 1,3 % = 15,9 % : 2 = 7,95 % von 4.837,50 € BBG)
3) 90,70 € (3,05 % : 2 = 1,525 % + 0,35 % = 1,875 % von 4.837,50 € BBG)
4) 62,64 € (2,4 % : 2 = 1,2 % von 5.220,00 €)
5) 485,46 € (18,6 % : 2 = 9,3 % von 5.220,00 €)
6)

Bruttogehalt	5.200,00 €
+ VL-Leistung AG	20,00€
= steuer- und sozialversicherungspflichtiges Gehalt	5.220,00 €
– Lohnsteuer	1.028,50
– Kirchensteuer	92,57
– Krankenversicherungsbeitrag	384,58 €
– Pflegeversicherungsbeitrag	90,70 €
– Arbeitslosenversicherung	62,64 €
– Rentenversicherung	485,46 €
= Nettogehalt	3.075,55 €

7)

Nettogehalt	3.075,55 €
– VL-Leistung AN+AG	–40,00 €
= Auszahlungsbetrag	3.035,55 €

ConSystem GmbH

16. Die Europäische Sozialcharta (ESC) wurde 1961 vom Europarat ins Leben gerufen und wurde seitdem von vielen europäischen Ländern unterzeichnet. Welche der folgenden Aussagen trifft auf die ESC zu? Tragen Sie die zutreffende Aussage in das Kästchen ein. **1**

    1) Die Europäische Sozialcharta garantiert der Bevölkerung der Unterzeichnerstaaten umfassende soziale Rechte, wie z. B. ein Recht auf Berufsausbildung, auf Arbeit, auf soziale Sicherheit, ein Koalitions- oder Vereinigungsrecht etc.

    2) Die Europäische Sozialcharta (ESC), ist ein Musikwettbewerb für Komponisten, Textschreiber etc. Es werden jährlich im Rahmen der Eurovision Beiträge vorgetragen.

    3) Im Rahmen der Europäischen Sozialcharta wird jedem europäischen Land garantiert, dass es seine individuellen sozialen Standards umsetzen und beibehalten darf.

17. Die ***ConSystem GmbH*** unterstützt ihre Mitarbeiter/-innen im Rahmen der beruflichen Fort- und Weiterbildung. Ordnen Sie Maßnahmen der Fortbildung eine (1) zu, Maßnahmen der Weiterbildung eine (2).

    a) Frau Meier strebt eine Abteilungsleiterinnenposition an. Um dieser neuen Führungsrolle gerecht zu werden, lässt sie sich zum Thema Mitarbeiterführung schulen. **1**

    b) Herr Marten arbeitet im Lager der ***ConSystem GmbH*** und soll künftig weitreichendere Lageraufgaben, wie das Bestücken der Regale, übernehmen. Dafür soll er einen Gabelstaplerführerschein machen. **1**

    c) Herr Sauer arbeitet in der Buchhaltung der ***ConSystem GmbH*** und soll in Zukunft auch die Erstellung der Bilanz, des Jahresabschlusses, übernehmen. Dafür strebt er den Abschluss des Finanzbuchhalters bei der IHK an. **2**

    d) Frau Landmann nimmt nach der Ausbildung zur IT-Fachinformatikerin an einem Lehrgang „IT-Business-English" teil. Damit soll insbesondere die Kommunikation mit internationalen Kunden verbessert werden. **1**

18. Die ***ConSystem GmbH*** plant die Gründung einer Tochtergesellschaft. Zu Übungszwecken soll der/die Auszubildende Informationen über die Rechtsformen OHG und KG zusammentragen. Kennzeichnen Sie Aussagen über die OHG mit einer (1), Aussagen über die KG mit einer (2), Aussagen, die auf beide Rechtsformen zutreffen mit einer (3) und nicht zutreffende Aussagen mit einer (9). Tragen Sie die Ziffern in die Kästchen ein.

    a) Zur Gründung müssen mindestens 25.000 € eingebracht werden. **9**

    b) Es ist gesetzlich kein Gesellschaftsvertrag vorgeschrieben, in der Praxis aber üblich. **3**

    c) Es sind zwei oder mehr Personen für die Gründung erforderlich. **3**

    d) Mindestens zwei Gesellschafter/-innen haften mit ihrem Privatvermögen. **1**

    e) Bei dem Unternehmen handelt es sich um eine Personengesellschaft. **3**

    f) Jede/-r Gesellschafter/-in hat die Pflicht der Geschäftsführung. **1**

    g) Jede/-r Gesellschafter/-in hat laut Gesetz ein Recht auf 4 % der Einlage, der Rest wird im angemessenen Verhältnis verteilt. **2**

    h) Für alle Gesellschafter/-innen gilt ein Wettbewerbsverbot. **1**

ConSystem GmbH

19. Peter Sauer, Konrad Müller und Beate Kleingraf haben vor Jahren die ***ConSystem GmbH*** gegründet.

Beantworten Sie die folgenden Fragen, in dem Sie die richtigen Aussagen in die Kästchen eintragen.

a) An wen mussten sich Peter Sauer, Konrad Müller und Beate Kleingraf zwecks Eintragung ins Handelsregister wenden?

1) Industrie- und Handelskammer
2) Arbeitsgericht
3) Amtsgericht
4) Handwerkskammer

3

b) In welcher Abteilung des Handelsregisters wird das Unternehmen geführt?

1) Abteilung A
2) Abteilung B

2

c) Ist das Unternehmen „Kaufmann" im Sinne des Handelsgesetzbuches? Wenn ja, welche Kaufmannsart liegt vor?

1) Nein, eine GmbH ist nie Kaufmann.
2) Ja, das Unternehmen ist aufgrund der gewählten Rechtsform Kaufmann. Es handelt sich um einen Formkaufmann.
3) Die Unternehmer können wählen, ob sie Kaufleute werden wollen oder nicht, sie sind somit Kannkaufleute.
4) Ja, das Unternehmen ist aufgrund seiner Umsatzhöhe und Mitarbeiterzahl Ist-Kaufmann.

2

d) Es handelt sich bei der ***ConSystem GmbH*** um …

1) eine Kapitalgesellschaft
2) eine Personengesellschaft
3) einen Verein
4) ein Einzelunternehmen

1

20. Welche der folgenden Aussagen treffen auf die ***ConSystem GmbH*** zu? Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein.

2 **3** **4** **6**

1) Zur Gründung einer GmbH sind mindestens zwei natürliche Personen notwendig.
2) Das Mindeststammkapital beträgt 25.000 €.
3) Als Firma kann eine Sach-, Phantasie-, Personen- oder Mischfirma zzgl. GmbH gewählt werden.
4) Die GmbH muss einen oder mehrere Geschäftsführer haben.
5) Die Eintragung der GmbH ins Handelsregister hat deklaratorische Wirkung.
6) Der Gesellschaftsvertrag bedarf einer notariellen Form.
7) Der Gewinn wird laut GmbH-Gesetz nach Köpfen verteilt.
8) Das Mindeststammkapital beträgt 50.000 €.

21. Die ***ConSysytem GmbH*** erwirtschaftete im letzten Jahr einen Gewinn von 660.000 €. Dieser Gewinn wird auf die drei Gesellschafter Sauer und Müller und Kleingraf nach dem Verhältnis ihrer Geschäftsanteile verteilt.

Geschäftsanteile am Stammkapital:
Sauer mit 55 % des Stammkapitals
Müller mit ¼ des Stammkapitals
Kleingraf mit dem Rest in Höhe von 80.000 €.

Sauer hat die Geschäftsführung des Unternehmens übernommen und erhält dafür vorab 150.000 €. Müller und Kleingraf haben keine Geschäftsführungsaufgaben.

Wie viel € erhalten Müller und Kleingraf vom Gewinn?
Berechnen Sie die Ergebnisse.

a) Gewinnanteil Müller
b) Gewinnanteil Kleingraf

ConSystem GmbH

Ihre Berechnungen:

Gewinn: 660.000 €

Geschäftsanteile: Sauer: = 55 %
Müller: = ¼ = 25 %
Kleingraf = 100 % – 55 % – 25 % = 20 %

Gewinn: 660.000 € – 150.000 € vorab für die Geschäftsführung = 510.000 €

a) Müller: 25 % vom Restgewinn 510.000 € = 127.500 €
b) Kleingraf: 20 % vom Restgewinn 510.000 € = 102.000 €

22. Die ***ConSystem GmbH*** hat einen weiten Kundenkreis. Einige Kunden werden hier beispielhaft genannt. Ordnen Sie den Unternehmen die passenden Aussagen zu, in dem Sie die richtige Ziffer in die Kästchen eintragen.

1) Müller GmbH
2) Kleinstadt und Sohn KG
3) Messerschmiede AG
4) Peter Schürmann und Karl Klein OHG

a) Alle Gesellschafter/-innen haften mit ihrem Privatvermögen und ihrer Einlage. **4**

b) Die Unternehmensanteile werden an der Börse gehandelt. **3**

c) Die Anteilseigner werden in Form einer Dividende am Gewinn beteiligt. **3**

d) Nur ein Teil der Gesellschafter/-innen haftet mit dem Privatvermögen. **2**

e) Das Stammkapital beträgt mindestens 25.000 €. **1**

23. Die Geschäftsführung der ***ConSystem GmbH*** möchte dem langjährigen Mitarbeiter Gernot Klein die Prokura erteilen. Prüfen Sie die folgenden Aussagen zur Prokura.
Kennzeichnen Sie zutreffende Aussagen mit einer (1) und falsche Aussagen mit einer (9).

a) Die Geschäftsleitung erteilt Herrn Klein die Prokura ausdrücklich in einem mündlichen Gespräch. Die Prokura ist somit gültig. **1**

b) Die Eintragung der Prokura ins Handelsregister hat konstitutive Wirkung. **9**

c) Ein Kunde der ***ConSystem GmbH*** ist Kleingewerbetreibender und nicht im Handelsregister eingetragen. Das Unternehmen erteilt einer/-m Mitarbeiter/-in schriftlich die Prokura. **9**

d) Die Geschäftsführung der ***ConSystem GmbH*** möchte die Prokura von Herrn Klein im Innen- und Außenverhältnis beschränken. **9**

e) Als Prokurist darf Herr Klein nun Bilanzen unterzeichnen und im Bedarfsfall Grundstücke veräußern. **9**

f) Der Prokurist Gernot Klein unterschreibt: ppa. Gernot Klein **1**

ConSystem GmbH

24. Die ***ConSystem GmbH*** hat verschiedene Verträge abgeschlossen. Welche Vertragsart ist in den folgenden Fällen die richtige? Tragen Sie die Ziffern in die Kästchen ein.

Vertragsart:

1) Kaufvertrag
2) Darlehnsvertrag
3) Werkvertrag
4) Mietvertrag
5) Dienstvertrag

a) Der Lagerplatz für Fertigteile muss vergrößert werden. Eine nahe gelegene Spedition stellt gegen Entgelt Räumlichkeiten zur Verfügung. **4**

b) Ein Student erteilt den Ausbildenden des Unternehmens Nachhilfe im Fach Betriebswirtschaftslehre. **5**

c) Die Verwaltung der ***ConSystem GmbH*** bestellt neue Computer und Drucker bei der IT Eumler KG aufgrund eines Angebots. **1**

d) In der Versandabteilung der ***ConSystem GmbH*** fehlen Versandkartons. Ein Nachbarunternehmen stellt einige der benötigten Kartons unentgeltlich zur Verfügung. Am Folgetag erhält die ***ConSystem GmbH*** eine neue Lieferung und es werden gleichartige Kartons zurückgebracht. **2**

e) Die Kopierer werden von einem Unternehmen überprüft und richtig eingestellt. Es müssen keine Ersatzteile eingebaut werden. **3**

25. Die ***ConSystem GmbH*** führt auch Waren in ihrem Sortiment, die in weltweiter Arbeitsteilung hergestellt werden. Welche der folgenden Aussagen trifft auf die weltweite Arbeitsteilung zu? Tragen Sie die zutreffende Zahl in das Kästchen ein. **4**

1) Die Auswirkungen auf die Umwelt durch die weltweite Arbeitsteilung nehmen ehr ab.
2) Im Rahmen der weltweiten Arbeitsteilung werden weltweit soziale und ökologische Standards garantiert.
3) Durch die weltweite Arbeitsteilung nimmt das Transportaufkommen ab.
4) Die weltweite Arbeitsteilung führt insgesamt zu höheren Umweltbelastungen und Abhängigkeiten von internationalen Zulieferern.
5) Die weltweite Arbeitsteilung impliziert geringere Abhängigkeiten von Zulieferern.

26. Der zunehmende Konkurrenzdruck auf dem IT-Markt sorgt für Zusammenschlüsse von IT-Unternehmen. In der ***ConSystem GmbH*** wird darüber diskutiert, ob es sinnvoll ist, sich mit einem regionalen Konkurrenten zusammen zu schließen.

Welche Form des Zusammenschlusses läge dann vor?
Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein. **2**

1) Vertikaler Zusammenschluss
2) Horizontaler Zusammenschluss
3) Lateraler bzw. anorganischer Zusammenschluss
4) Diagonaler Zusammenschluss

ConSystem GmbH

27. Unternehmen können sich in vielfältiger Weise zusammenschließen. Ordnen Sie den folgenden Aussagen eine

(1) zu, wenn es sich um ein Kartell handelt,
(2) zu, wenn es sich um eine Fusion handelt,
(3) zu, wenn es sich um einen Konzern handelt,
(4) zu, wenn es sich um eine Arbeitsgemeinschaft handelt,
(9) zu, wenn keiner der genannten Zusammenschlüsse vorliegt.

a) Rechtlich und wirtschaftlich selbständige Unternehmen schließen sich mit dem Ziel zusammen, den Wettbewerb auszuschalten. **1**

b) Zusammenschluss mehrerer rechtlich selbstständiger Unternehmen zu einer wirtschaftlichen Einheit mit einer gemeinsamen Leitung. **3**

c) Mehrere Unternehmen stimmen ihr regionales Handlungsfeld untereinander ab, z. B. um Gebietsschutz zu erhalten und so den Wettbewerb einzuschränken. **1**

d) Zwei Unternehmen der IT-Branche schließen jegliche Zusammenarbeit aus. **9**

e) Hier wird die rechtliche und wirtschaftliche Selbständigkeit der Unternehmen aufgegeben. **2**

f) Dieser Zusammenschluss kann von der Kartellbehörde untersagt werden, wenn dadurch eine marktbeherrschende Stellung entsteht. **2**

28. Die ***ConSystem GmbH*** möchte zum Jahresende einige Kennzahlen ermitteln. Welche der folgenden Formeln gibt die:

a) Eigenkapitalrentabilität **4**

b) Wirtschaftlichkeit **2**

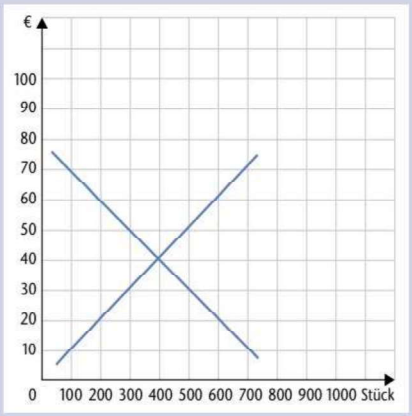
c) Produktivität wieder? **3**

Tragen Sie die Ziffer der richtigen Lösung in die Kästchen ein.

1) (Gewinn · 100) : Umsatzerlöse
2) Ertrag : Aufwand
3) Ausbringungsmenge : Einsatzmenge
4) (Gewinn · 100) : eingesetztes Kapital
5) Kapital : (Gewinn · 100)
6) (Aufwendungen · 100) : Erträge
7) (Umsatzerlöse · 100) : Gewinn
8) gearbeitete Stundenzahl : erstellte Stückzahl

29. Für ein Produkt der ***ConSystem GmbH*** ergibt sich die beispielhaft dargestellte Marktsituation. Errechnen Sie

a) die angebotene Menge bei einem Preis von 50 €.
b) den Gleichgewichtspreis.
c) den maximalen Umsatz, der erzielt werden kann.
d) den Nachfrageüberhang bei einem Preis von 30 €.
e) den Angebotsüberhang bei einem Preis von 60 €.



Ihre Berechnungen:

a) 500 Stück
b) 40 €
c) 40 € · 400 Stück = 16.000 €
d) 200 Stück (Nachfragemenge: 500 St.; Angebotsmenge: 300 St.)
e) 400 Stück (Nachfragemenge: 200 St.; Angebotsmenge: 600 St.)

ConSystem GmbH

30. Das unter Aufgabe 29 verkaufte Produkte der ***ConSystem GmbH*** entwickelt sich gut am Markt, die Nachfrage steigt kontinuierlich. Es wird davon ausgegangen, dass in Zukunft 500 Stück abgesetzt werden können.

a) Welcher Preis kann bei einem neuen Marktgleichgewicht realisiert werden?
b) Wie hoch ist dann der maximale Umsatz?

Ihre Berechnungen:

a) 50 €
b) 25.000 € (Nachfragemenge: 500 Stück; neuer Gleichgewichtspreis: 50 €)

31. Das wirtschaftliche Umfeld in einem Land wird von der geltenden Wirtschaftsordnung bestimmt. Ordnen Sie den folgenden Aussagen die zutreffende Wirtschaftsordnung zu. Tragen Sie die richtige Ziffer in die Kästchen ein.

Wirtschaftsordnungen:
1) Freie Marktwirtschaft
2) Soziale Marktwirtschaft
3) Zentralverwaltungswirtschaft

a) Die Gemeinschaft, das Gemeinwohl, steht hier im Vordergrund. **3**

b) Der Staat agiert lediglich als „Nachwächter". **1**

c) Die Betriebsmittel sind Kollektiveigentum und dienen der kollektiven Bedarfsdeckung. **3**

d) Die Märkte übernehmen durch die freie Preisbildung die Lenkung der Produktionsfaktoren an die Orte des dringendsten Bedarfs. Der Staat greift durch indirekte Preismaßnahmen in die Preisbildung ein. **2**

e) Das Bild eines freien, verantwortungsvollen und selbstbestimmten Individuums bildet hier die geistige Grundlage. **1**

f) Die Planerfüllung ist hier das wesentliche Ziel. **3**

g) Der Staat verpflichtet sich im Rahmen einer marktwirtschaftlichen Grundordnung für soziale Sicherheit und Gerechtigkeit in der Gesellschaft zu sorgen. **2**

h) Hier herrscht das gemeinwirtschaftliche Prinzip. **3**

ConSystem GmbH

32. Im Rahmen der sozialen Sicherung vereint die Bundesrepublik Deutschland Bestandteile einer Leistungsgesellschaft mit denen eines Sozialstaates.
Ordnen Sie den folgenden Angaben eine (1) zu, wenn sie eher der Leistungsgesellschaft zuzuordnen sind und eine (2) zu, wenn sie eher sozialstaatlichen Grundsätzen entsprechen.

a) Die Regelung sozialer Probleme erfolgt grundsätzlich erst durch die Eigenvorsorge und die Versicherung (Selbsthilfe), wenn dies nicht ausreicht, helfen die Familie, nichtstaatliche Organisationen etc., als letzte Instanz greift der Staat ein (Subsidaritätsprinzip). **1**

b) Der Staat sieht es von Beginn an als seinen der Pflicht an, soziale Angelegenheiten der Bürger/-innen durch Gesetze und staatliche Leistungen zu regeln (Solidaritätsprinzip). **2**

c) Es werden freiwillig private Versicherungen abgeschlossen, wie z. B. eine Haftpflichtversicherung oder eine private Unfallversicherung. **1**

d) Das Fürsorgeprinzip wird nach dem Grad der Bedürftigkeit angewendet. **2**

e) Ziel ist insbesondere die Stärkung der Eigenverantwortlichkeit. **1**

f) Die soziale Sicherung erfolgt durch private Vermögensbildung (Erwerb von Haus- und Grundbesitz, Kauf von Aktien etc.) **1**

g) Es wird die Abhängigkeit des Einzelnen vom Staat gefördert. **2**

33. In der Kantine der ***ConSystem GmbH*** gibt es seit 2021 kein Einwegbesteck und keine Einweg-Coffee-to-go-Becher mehr. Der Kantinenbetreiber weist die Geschäftsführung darauf hin, dass ab 2023 auch Mehrwegverpackungen für die Mitnahme des Essens an den Arbeitsplatz oder nach Hause geplant sind und verweist auf die entsprechende Gesetzeslage.
Welches Gesetz regelt diesen Sachverhalt? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein. **3**

1) Kreislaufwirtschaftsgesetz *KrWG*
2) Ökodesign-Richtlinie/Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz *(EVPG)*
3) Verpackungsgesetz VerpackG
4) Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz
5) Bundes-Immissionsschutzgesetz *BImSchG*

34. Verschiedene Institutionen sind für die Überwachung der Arbeitssicherheit, des Unfall- und Gesundheitsschutzes zuständig. Tragen Sie die Ziffern der zutreffenden Institutionen in die Kästchen ein. **1** **3**

1) Berufsgenossenschaft
2) Bundesagentur für Arbeit
3) Gewerbeaufsichtsamt
4) Industrie- und Handelskammer
5) Krankenkassen
6) Arbeits- und Sozialministerium

35. Im Unternehmen der ***ConSystem GmbH*** sind folgende Zeichen angebracht. Ordnen Sie die Zeichen den folgenden Gruppen zu:

a) Verbotsschild **4**
b) Warnschilder **5**
c) Rettungszeichen **3**
d) Gebotszeichen **1**
e) Brandschutzzeichen **2**

Zeichen:



3.6 Prüfungssimulation: Wirtschafts- und Sozialkunde 2

2. Bogen – 35 Fragen

ConSystem GmbH

1. Die ***ConSystem GmbH*** erstellt eine nach Wirtschaftssektoren geordnete Kundenübersicht. Ordnen Sie den Kunden die entsprechenden Wirtschaftssektoren zu:

Wirtschaftssektoren:

1) Primärer Wirtschaftssektor (Urerzeugung)
2) Sekundärer Wirtschaftssektor (Weiterverarbeitung)
3) Tertiärer Wirtschaftssektor (Handel/Dienstleistungen)

Auszüge aus dem Kundenstamm :

a) Försterei Strauß & Co. **1**

b) Gerlach Versicherungen **3**

c) Kalterner Bank GmbH **3**

d) Schreinerei Buchstätter KG **2**

e) Hühnerzucht Kleinwinkel **1**

f) Titz & Söhne Transport und Logistik **3**

g) Maschinenfabrik Kleingünther AG **2**

2. Der Auszubildende bei der ***ConSystem GmbH***, Johannes Klein, erkundigt sich bei seinem/-r Ausbilder/-in, ob er nach dem Berufsschulunterricht am gleichen Tag zur Arbeit kommen muss. Tragen Sie die Ziffer der richtigen Antwort in das Kästchen ein.

1) Im Falle eines Blockunterrichts muss er nicht zur Arbeit kommen, egal wie alt er ist.
2) Ist Johannes Klein noch nicht volljährig, so gilt das Jugendarbeitsschutzgesetz. Dieses besagt, dass er bei zwei Berufsschultagen in der Woche an einem Berufsschultag nicht mehr anschließend zur Arbeit kommen, wenn er mindestens 6 Stunden Unterricht hatte.
3) Da die Berufsschulzeit nicht auf die reguläre Arbeitszeit angerechnet wird, muss er in jedem Fall zur Arbeit kommen.
4) Nach vier Unterrichtsstunden in der Berufsschule, muss der Auszubildende nicht mehr in den Betrieb kommen.
5) Der Ausbildungsbetrieb kann unabhängig vom Alter des/der Auszubildenden entscheiden, ob dieser nach der Berufsschule noch in das Unternehmen kommen muss.

2 (JArbSchG § 9 und BBiG § 15)

3. Johannes Klein informiert sich über die Pflichten eines/einer Ausbildenden. Welche Pflichten treffen auf den/die Ausbilder/-in ***nicht*** zu? Tragen Sie zutreffende Angaben in die Kästchen ein.

1) Charakterliche Förderung sowie Schutz vor sittlichen und körperlichen Gefahren
2) Erstellung eines Ausbildungsrahmenplans
3) Zahlung einer Ausbildungsversicherung
4) Sorge tragen, dass der/die Auszubildende die berufliche Handlungsfähigkeit erwirbt
5) Selbst ausbilden oder eine/-n anderen Ausbilder/-in ausdrücklich benennen
6) Kostenlos für die Ausbildung notwendige Ausbildungsmittel bereit stellen
7) Anhalten zum Besuch der Berufsschule sowie zum Führen eines Berichtsheftes
8) Übertragung von Aufgaben, die dem Ausbildungszweck dienen
9) Übernahme der Verpflegungskosten in der betrieblichen Kantine

3 **9**

ConSystem GmbH

4. Für einen neuen Auszubildenden soll ein PC-Arbeitsplatz eingerichtet werden. Welche Rechtsgrundlagen enthalten notwendige Informationen? Tragen Sie die zutreffenden Ziffern in die Kästchen ein.

   1) Berufsbildungsgesetz
   2) Bildschirmarbeitsplatzverordnung
   3) Arbeitsstättenverordnung
   4) Ausbildungsverordnung
   5) Bürgerliche Gesetzbuch

   [2] [3]

5. Welche Voraussetzungen müssen vorliegen, um zur Abschlussprüfung zugelassen zu werden? Tragen Sie die Ziffern der zutreffenden Angaben in die Kästchen ein.

   Zur Abschlussprüfung zuzulassen ist,

   1) wer die Ausbildungszeit zurückgelegt hat oder wessen Ausbildungszeit nicht später als zwei Monate nach dem Prüfungstermin endet.
   2) wer an der vorgeschriebenen Zwischenprüfung teilgenommen hat.
   3) wer die vorgeschriebenen schriftlichen Ausbildungsnachweise geführt hat.
   4) wer weniger als 50 Fehlstunden in der Berufsschule aufzuweisen hat.
   5) wessen Berufsausbildungsverhältnis in das Verzeichnis der Berufsausbildungsverzeichnisse eingetragen ist.
   6) wessen Berufsschulzeugnis mindestens einen Notendurchschnitt von 3,0 aufweist.
   7) wer ein gutes Arbeitszeugnis des Arbeitgebers bei der IHK vorlegen kann.

   [1] [2] [3] [5]

6. Der Auszubildende Johannes Klein, absolviert am 27. Juni 2022 erfolgreich seine mündliche Abschlussprüfung. Wann endet sein Ausbildungsverhältnis genau? Tragen Sie die Ziffer der richtigen Lösung in das Kästchen ein.

   1) Vertragsende (31. Juli 2022)
   2) Am Tag der schriftlichen Prüfung (04. Mai 2022)
   3) Am Tag der mündlichen Prüfung (27. Juni 2022)
   4) Am Tag der Aushändigung des Berufsschulzeugnisses (20. Juni 2022)
   5) Am Tag der Aushändigung des Übernahmevertrages (01. August 2022)

   [3]

7. Im Rahmen der Auswahlgespräche werden den Bewerbern der ***ConSystem GmbH*** viele Fragen gestellt. Tragen Sie die Ziffern der zulässigen Fragestellungen in die Kästchen ein.

   1) Würden Sie in Teams zusammenarbeiten?
   2) Welche Gehaltsvorstellungen haben Sie?
   3) Welcher Religionsgemeinschaft gehören Sie an?
   4) Sind Sie Gewerkschaftsmitglied?
   5) Welche Vorbildung haben Sie?
   6) Liegt aktuell eine Schwangerschaft vor?

   [1] [2] [5]

8. Das Arbeitsrecht lässt sich inhaltlich in zwei Gebiete unterteilen:

   1) Individualarbeitsrecht 2) Kollektivarbeitsrecht

   Welche der folgenden Themenbereiche werden dem Individualarbeitsrecht (1), welche dem Kollektivarbeitsrecht (2) zugeordnet? Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein.

   a) Betriebliche Mitbestimmung [2]
   b) Kündigungsschutz [1]
   c) Arbeitszeitregelungen [1]
   d) Tarifvertragsrecht [2]
   e) Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall [1]
   f) Arbeitskampfrecht [2]

ConSystem GmbH

9. Die ***ConSystem GmbH*** hat arbeitsrechtliche Regelungen zu beachten.
Ordnen Sie den folgenden Sachverhalten die richtigen Rechtsgrundlagen zu

Wirtschaftssektoren:

1) Arbeitszeitgesetz
2) Kündigungsschutzgesetz
3) Tarifvertrag
4) Bundesurlaubsgesetz
5) Betriebsverfassungsgesetz
6) keine der genannten Rechtsgrundlagen trifft zu

a) Eine schwangere Angestellte darf nicht mehr am Fließband mit vorgegebenem Arbeitstempo arbeiten. **6**

b) Hier wird die regelmäßige wöchentliche Arbeitszeit einer Branche festgelegt. **3**

c) Die Mitarbeiter/-innen der ***ConSystem GmbH*** wählen Mitglieder für den Betriebsrat. **5**

d) Die ***ConSystem GmbH*** darf ihre berufsschulpflichtigen Auszubildenden an den Berufsschultagen, die vor 9 Uhr beginnen, nicht im Unternehmen beschäftigen. **6**

e) Die Kündigung eines/-r Mitarbeiters/-in ist wirksam, wenn sie sozial gerechtfertigt ist. **2**

f) Ein Auszubildender kündigt nach der Probezeit aus wichtigem Grund. **6**

10. Die ***ConSystem GmbH*** möchte neue Mitarbeiter/-innen einstellen. Dabei muss sie das „Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz (AGG)" beachten. Welcher der folgenden Aussagen trifft auf das Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz zu? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

1) In der Stellenanzeige wird erwähnt, dass Bewerber/-innen aus dem deutschsprachigen Raum bevorzugt werden.
2) Es werden nur Bewerber/-innen zugelassen, die unter 30 Jahre alt sind.
3) Bei der Auswahl werden lediglich die Qualifikationen der Bewerber/-innen zugrunde gelegt.
4) Bei der Auswahl werden weibliche Bewerberinnen bevorzugt

3

11. Die ***ConSystem GmbH*** plant aufgrund der Schließung einer Produktsparte einige Mitarbeiter/-innen zu entlassen. Für welche der angeführten Mitarbeiter/-innen besteht ein besonderer Kündigungsschutz?

Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein.

1) Auszubildende
2) Schwerbehinderte
3) Kaufmännische Angestellte
4) Mitarbeiter/-innen über 50 Jahre
5) Gewerkschaftsmitglieder
6) Betriebsratsmitglieder
7) Schwangere
8) Verheiratete
9) Prokuristen

1 **2** **6** **7**

12. Die ***ConSystem GmbH*** spricht ordentliche Kündigungen aus betriebsbedingten Gründen aus. Das Unternehmen möchte sich von den folgendem/-n Mitarbeiter/-innen trennen. Die Überprüfung der sozialen Rechtfertigung bleibt in der Aufgabe unberücksichtigt.

ConSystem GmbH

a) Klaus Werner (30 Jahre alt, 5 Jahre Betriebszugehörigkeit)
b) Vera Martinsen (52 Jahre, 23 Jahre Betriebszugehörigkeit)
c) Petra Klingelhöver (27 Jahre, 1 Jahr Betriebszugehörigkeit)

Die ordentliche Kündigung erhielten die Mitarbeiter/-innen am 15. März 2022.
Geben Sie an, zu welchem Termin (TT.MM.JJJJ) die Kündigung jeweils wirksam wird.
Die folgenden Informationen helfen Ihnen dabei.

Auszug aus dem BGB § 622 Kündigungsfrist bei Arbeitsverhältnissen
(1) Das Arbeitsverhältnis eines Arbeiters oder eines Angestellten (Arbeitnehmers) kann mit einer Frist von vier Wochen zum Fünfzehnten oder zum Ende eines Kalendermonats gekündigt werden.
(2) Für eine Kündigung durch den Arbeitgeber beträgt die Kündigungsfrist, wenn das Arbeitsverhältnis in dem Betrieb oder Unternehmen
1. zwei Jahre bestanden hat, einen Monat zum Ende eines Kalendermonats,
2. fünf Jahre bestanden hat, zwei Monate zum Ende eines Kalendermonats,
3. acht Jahre bestanden hat, drei Monate zum Ende eines Kalendermonats,
4. zehn Jahre bestanden hat, vier Monate zum Ende eines Kalendermonats,
5. zwölf Jahre bestanden hat, fünf Monate zum Ende eines Kalendermonats,
6. 15 Jahre bestanden hat, sechs Monate zum Ende eines Kalendermonats,
7. 20 Jahre bestanden hat, sieben Monate zum Ende eines Kalendermonats.

(3) Während einer vereinbarten Probezeit, längstens für die Dauer von sechs Monaten, kann das Arbeitsverhältnis mit einer Frist von zwei Wochen gekündigt werden.

März 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
09		1	2	3	4	5	**6**
10	7	**8**	9	10	11	12	**13**
11	14	15	16	17	18	19	**20**
12	21	22	23	24	25	26	**27**
13	28	29	30	31			

April 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
13					1	2	**3**
14	4	5	6	7	8	9	**10**
15	11	12	13	14	**15**	16	**17**
16	**18**	19	20	21	22	23	**24**
17	25	26	27	28	29	30	

Mai 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
17							**1**
18	2	3	4	5	6	7	**8**
19	9	10	11	12	13	14	**15**
20	16	17	18	19	20	21	**22**
21	23	24	25	**26**	27	28	**29**
22	30	31					

Juni 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
22			1	2	3	4	**5**
23	**6**	7	8	9	10	11	**12**
24	13	14	15	**16**	17	18	**19**
25	20	21	22	23	24	25	**26**
26	27	28	29	30			

Juli 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
26					1	2	**3**
27	4	5	6	7	8	9	**10**
28	11	12	13	14	15	16	**17**
29	18	19	20	21	22	23	**24**
30	25	26	27	28	29	30	**31**

August 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
31	1	2	3	4	5	6	**7**
32	8	9	10	11	12	13	**14**
33	**15**	16	17	18	19	20	**21**
34	22	23	24	25	26	27	**28**
35	29	30	31				

September 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
35				1	2	3	**4**
36	5	6	7	8	9	10	**11**
37	12	13	14	15	16	17	**18**
38	19	**20**	21	22	23	24	**25**
39	26	27	28	29	30		

Oktober 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
39						1	**2**
40	**3**	4	5	6	7	8	**9**
41	10	11	12	13	14	15	**16**
42	17	18	19	20	21	22	**23**
43	24	25	26	27	28	29	**30**
44	**31**						

November 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
44		**1**	2	3	4	5	**6**
45	7	8	9	10	11	12	**13**
46	14	15	**16**	17	18	19	**20**
47	21	22	23	24	25	26	**27**
48	28	29	30				

Dezember 2022

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
48				1	2	3	**4**
49	5	6	7	8	9	10	**11**
50	12	13	14	15	16	17	**18**
51	19	20	21	22	23	24	**25**
52	**26**	27	28	29	30	31	

Januar 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
52							**1**
01	2	3	4	5	**6**	7	**8**
02	9	10	11	12	13	14	**15**
03	16	17	18	19	20	21	**22**
04	23	24	25	26	27	28	**29**
05	30	31					

Februar 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
05			1	2	3	4	**5**
06	6	7	8	9	10	11	**12**
07	13	14	15	16	17	18	**19**
08	20	21	22	23	24	25	**26**
09	27	28					

März 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
09			1	2	3	4	**5**
10	6	7	**8**	9	10	11	**12**
11	13	14	15	16	17	18	**19**
12	20	21	22	23	24	25	**26**
13	27	28	29	30	31		

April 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
13						1	**2**
14	3	4	5	6	**7**	8	**9**
15	**10**	11	12	13	14	15	**16**
16	17	18	19	20	21	22	**23**
17	24	25	26	27	28	29	**30**

Mai 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
18	**1**	2	3	4	5	6	**7**
19	8	9	10	11	12	13	**14**
20	15	16	17	**18**	19	20	**21**
21	22	23	24	25	26	27	**28**
22	**29**	30	31				

Juni 2023

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
22				1	2	3	**4**
23	5	6	7	**8**	9	10	**11**
24	12	13	14	15	16	17	**18**
25	19	20	21	22	23	24	**25**
26	26	27	28	29	30		

(Fortsetzung Aufgabe 12)

ConSystem GmbH

Tragen Sie Ihr Ergebnis in die vorgegebenen Felder ein.

Ergebnis zu a):

31. Mai 2022
(5 Jahre Betriebszugehörigkeit = zwei Monate zum Ende eines Kalendermonats)

Ergebnis zu b):

31. Oktober 2022
(23 Jahre Betriebszugehörigkeit = sieben Monate zum Ende eines Kalendermonats)

Ergebnis zu c):

15. April 2022
(1 Jahr Betriebszugehörigkeit = keine besondere Kündigungsfrist, es gelten somit 4 Wochen zum 15. oder zum Ende des Kalendermonats)

13. Eine Auszubildende der ***ConSystem GmbH*** hatte auf dem Arbeitsweg einen Unfall und ist arbeitsunfähig. Welche der folgenden Aussagen ist in diesem Zusammenhang richtig? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

1) Die ***ConSystem GmbH*** muss den Unfall der Krankenversicherung melden.
2) Der Auszubildenden wird für die ersten drei Krankheitstage die Ausbildungsvergütung gekürzt.
3) Die ***ConSystem GmbH*** muss den Unfall der Berufsgenossenschaft melden.
4) Die ***ConSystem GmbH*** muss den Rentenversicherungsträger der Auszubildenden umgehend informieren.
5) Der Auszubildenden werden nach Dauer der krankheitsbedingten Fehltage die Urlaubstage gekürzt.

3

14. Der Auszubildende Klaus Kosiol hat sich in der Berufsschule mit dem Generationenvertrag auseinandergesetzt. Welche der folgenden Aussagen ist richtig? Tragen Sie die zutreffende Ziffer in das Kästchen ein.

1) Unter dem Generationenvertrag versteht man, dass jede Arbeitnehmergeneration ihre eigenen Rentenzahlungen anspart und im Bedarfsfall ausgezahlt bekommt.
2) Im Generationenvertrag verpflichtet sich die jeweils junge Generation für die Pflegbedürftigen zu sorgen und die Kosten zu tragen.
3) Die Jüngeren zahlen ihre Beiträge in die Rentenversicherung ein. Davon werden die Renten der heute Älteren bezahlt.
4) Hier geht es um die Sicherung von Unternehmensdaten (Großvater-Vater-Sohn-Prinzip).
5) Das Generationenprinzip besagt, dass jede Generation festlegen kann, ob und wie viel sie in gesetzliche Rentenversicherung einzahlen möchte.

3

15. In der ***ConSystem GmbH*** wird eine neue Mitarbeiterin eingestellt.
Sie ist 35 Jahre alt, hat keine Kinder, ist ledig, gehört der katholischen Kirche an und wohnt in Bonn. Ihr monatliches Bruttoeinkommen beträgt 3.500,00 Euro.

ConSystem GmbH

1) Welcher Steuerklasse gehört die neue Mitarbeiterin an?

Steuerklasse 1

2) Ermitteln Sie mit Hilfe des Auszugs aus der Lohnsteuertabelle die folgenden Beträge und tragen Sie Ihre Lösungen unten ein.

Allgemeine Monats-Lohnsteuertabelle 2022 Teil West (Auszug; Kirchensteuer 9 %)

Kinderfreibetrag				0		0,5		1		1,5		2		2,5		3
ab €	StK	Steuer	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr	SolZ	KiStr
3.498,00																
	1	513,33	-	46,19	-	36,49	-	27,33	-	18,72	-	10,64	-	3,42	-	-
	2	410,16	-	-	-	27,72	-	19,09	-	11,00	-	3,69	-	-	-	-
	3	234,00	-	21,06	-	13,41	-	6,66	-	1,22	-	-	-	-	-	-
	4	513,33	-	46,19	-	41,27	-	36,49	-	31,84	-	27,33	-	22,96	-	18,72
	5	883,41	-	79,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	919,66	-	82,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.501,00																
	1	514,08	-	46,26	-	36,56	-	27,39	-	18,77	-	10,71	-	3,46	-	-
	2	410,91	-	-	-	27,79	-	19,14	-	11,05	-	3,74	-	-	-	-
	3	234,66	-	21,11	-	13,46	-	6,70	-	1,26	-	-	-	-	-	-
	4	514,08	-	46,26	-	41,34	-	36,56	-	31,91	-	27,39	-	23,01	-	18,77
	5	884,41	-	79,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	920,66	-	82,85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.504,00																
	1	514,83	-	46,33	-	36,63	-	27,46	-	18,83	-	10,76	-	3,51	-	-
	2	411,66	-	-	-	27,85	-	19,20	-	11,10	-	3,78	-	-	-	-
	3	235,33	-	21,17	-	13,51	-	6,75	-	1,28	-	-	-	-	-	-
	4	514,83	-	46,33	-	41,41	-	36,63	-	31,97	-	27,46	-	23,08	-	18,83
	5	885,50	-	79,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	921,75	-	82,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lösungen zu 2):

Lohnsteuer: 513,33 €

Kirchensteuer: 46,19 €

16. Der Betriebsrat der ***ConSystem GmbH*** hat verschiedene Rechte. Geben Sie an, in welchen Fällen der Betriebsrat ein Unterrichtungs- bzw. Informationsrecht hat.
Tragen Sie die richtigen Ziffern in die Kästchen ein.

2 | 4

1) Fragen der Ordnung des Betriebs und des Verhaltens der Mitarbeiter/-innen im Betrieb
2) Planung von Neu-, Um- und Erweiterungsbauten von Fabrikations-, Verwaltungs- und sonstigen betrieblichen Räumen
3) Form, Ausgestaltung und Verwaltung von Sozialeinrichtungen
4) Planung von Arbeitsverfahren und Arbeitsabläufen
5) Beginn und Ende der täglichen Arbeitszeit einschließlich der Pausen sowie Verteilung der Arbeitszeit auf die einzelnen Wochentage
6) Bei einer ordentlichen Kündigung, wenn der/die Arbeitgeber/-in bei der Auswahl des/der zu kündigenden Arbeitnehmers/-in soziale Gesichtspunkte nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt hat

17. Kommt es zu Konflikten zwischen Arbeitnehmern/-innen/Betriebsrat und Arbeitgebern werden die Gerichte hinzugezogen. Welche der folgenden Gerichte ist zuständig?
Tragen Sie die richtige Aussage in das Kästchen ein.

2

1) Sozialgericht
2) Arbeitsgericht
3) Bundessozialgericht
4) Verwaltungsgericht
5) Sozialversicherungsgericht

ConSystem GmbH

18. Welche der folgenden Erklärungen des Begriffs Tarifautonomie trifft zu?
Tragen Sie die zutreffende Ziffer in das Kästchen ein. **3**

1) Recht des Arbeits- und Sozialministeriums, in die tarifvertraglichen Verhandlungen einzugreifen, wenn keine Einigung erzielt wird.
2) Der Tarifvertrag kann jetzt auch auf Arbeitsverhältnisse übertragen werden, die nicht den Tarifparteien angehören.
3) Recht der Tarifparteien, unabhängig von staatlicher Einflussnahme, Arbeitsbedingungen und Arbeitsentgelte zu regeln.
4) Recht der Genehmigung bzw. Ablehnung eines ausgehandelten Tarifvertrages durch den Staat.
5) Recht einer Tarifpartei, einen laufenden Tarifvertrag zu kündigen.

19. Die ***ConSystem GmbH*** beschäftigt nun einen Prokuristen und zwei Mitarbeiter/-innen mit allgemeiner Handlungsvollmacht. Unterscheiden Sie in den folgenden Fällen, ob die Aussage

1) nur auf den Prokuristen
2) nur auf eine-/n Mitarbeiter/-in mit allgemeiner Handlungsvollmacht
3) auf den Prokuristen und Mitarbeiter/-innen mit allgemeiner Handlungsvollmacht
9) weder auf den Prokuristen noch auf eine-/n Mitarbeiter/-in mit allgemeiner Handlungsvollmacht zutrifft.

a) Die Unterzeichnung erfolgt mit i. V. **2**
b) Grundstücke dürfen gekauft werden. **1**
c) Die Bilanz darf unterschrieben werden. **9**
d) Die allgemeine Handlungsvollmacht darf erteilt werden. **1**
e) Prokura darf erteilt werden. **9**
f) Mitarbeiter/-innen dürfen eingestellt werden. **3**
g) Die Unterzeichnung erfolgt mit ppa. **1**

20. Die ***ConSystem GmbH*** ist im Handelsregister eingetragen. Welche der folgenden Aussagen zum Handelsregister sind richtig?
Tragen Sie die richtigen Aussagen in die Kästchen ein. **1** **4**

Das Handelsregister …

1) ist ein Verzeichnis für alle Kaufleute nach HGB.
2) wird bei der Industrie- und Handelskammer geführt.
3) erlaubt nur den geschäftsführenden Gesellschaftern/-innen Einsicht.
4) hat verschiedene Abteilungen.
5) ist ein Verzeichnis für alle Gewerbetreibende.
6) enthält Eintragungen über die Personen mit allgemeiner Handlungsvollmacht in einem Unternehmen.

ConSystem GmbH

21. Bei welchen der aufgeführten Unternehmen haften alle Gesellschaftern/-innen mit ihrem Privatvermögen?
Tragen Sie die zutreffende Ziffer in das Kästchen ein.

3

1) Meier & Söhne Gusstechnik AG
2) Krautkrämer GmbH
3) Autoteile Mustermann OHG
4) IT-Hardware & Software Siebelmann KG
5) Gerd Müller Sanitär GmbH & Co. KG

22. Der/die Auszubildende der ***ConSystem GmbH*** erkundigt sich bei seinem/-r Ausbilder/-in über die AG. Welche Aussagen treffen auf die AG zu?
Tragen Sie die jeweils richtigen Ziffern in die Kästchen ein.

3 **5** **6**

1) Es sind mindestens zwei Personen für die Gründung erforderlich.
2) Der Zusatz AG ist in der Firmierung nicht erforderlich.
3) Das Grundkapital muss mindestens 50.000 € betragen.
4) Gesetzliche Regelungen zur AG stehen im Handelsgesetzbuch.
5) Die Aktionäre/-innen bilden das beschlussfassende Organ der AG.
6) Der Jahresabschluss muss veröffentlicht werden.
7) Die Aktionäre/-innen haften mit ihrem Privatvermögen.
8) Der Handelsregistereintrag erfolgt in Abteilung A.

23. Laut Aktiengesetz hat eine AG folgende Organe:
1) Vorstand
2) Aufsichtsrat
3) Hauptversammlung

Ordnen Sie den folgenden Aufgaben die richtigen Organe zu, in dem Sie die zutreffenden Ziffern in die Kästchen eintragen.

a) Kontrolle des Vorstands **2**
b) Berichterstattung des Aufsichtsrates **1**
c) Einberufung der ordentlichen Hauptversammlung **1**
d) Beschluss von Satzungsänderungen **3**
e) Bestellung der Mitglieder des Aufsichtsrates **3**
f) Entlastung des Aufsichtsrates **3**
g) Geschäftsführung und Vertretung der AG **1**

24. In welchen der folgenden Situationen handelt die ***ConSystem GmbH*** nach dem Minimalprinzip? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

2

1) Mit einer neuen Werbekampagne erhofft sich die ***ConSystem GmbH*** möglichst viele potentielle Kunden anzusprechen, die Werbeausgaben sollen allerdings so gering wie möglich ausfallen.
2) Die ***ConSystem GmbH*** plant den Kauf von 30 neuen Schreibtischstühlen für ihre Mitarbeiter/-innen zu möglichst geringen Kosten.
3) Die Geschäftsführung möchte für 2.000,00 € den aktuell schnellsten Drucker auf dem Markt erwerben.
4) Im Rahmen einer Werbeaktion stehen der Marketingabteilung 4.000,00 € zur Verfügung. Damit sollen nun so viele Flyer wie möglich geordert werden.

ConSystem GmbH

25. Die ***ConSystem GmbH*** plant in Zukunft ausgewählte Hardwareprodukte zu veräußern. Vorher soll allerdings die Marktsituation erforscht werden.
Welche der folgenden Situationen beschreibt einen Verkäufermarkt? Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

4

Die Anbieter der in Frage kommenden Hardwareprodukte …

1) räumen hohe Rabatte und lange Zahlungsziele ein.
2) verfügen über hohe Lagerbestände.
3) bieten kostenlose Serviceleistungen und Testmöglichkeiten an.
4) verzeichnen hohe Verkaufszahlen trotz langer Lieferzeiten.
5) erhöhen ihre Werbeausgaben und Akquisitionsbemühungen

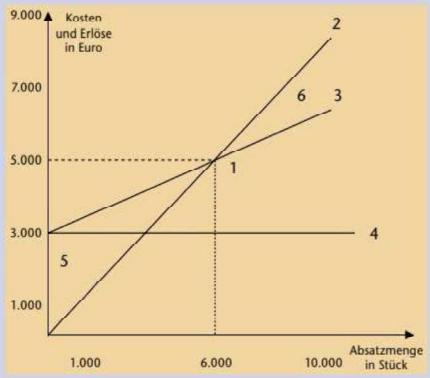
26. Die ***ConSystem GmbH*** ist ein mittelständisches Unternehmen. In der Branche gibt es viele Konkurrenten, darum bietet das Unternehmen Software an, die sich auf die jeweiligen Kundenbedürfnisse anpassen lässt. Der Kundenkreis ist sehr umfangreich. Welche der folgenden Marktformen liegt hier vor?
Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

4

1) Nachfrageoligopol bei Angebotsmonopol
2) Angebotsoligopol bei Nachfragepolypol
3) Zweiseitiges Oligopol
4) Zweiseitiges Polypol
5) Nachfragemonopol bei Angebotspolypol

27. Die ***ConSystem GmbH*** hat folgende Kosten- und Erlössituation. Ordnen Sie den Ziffern in der Darstellung die richtigen Begriffe zu.

a) Erlöskurve **2**
b) Break-even-Point **1**
c) Fixe Gesamtkosten **4**
d) Gewinnzone **6**
e) Gesamtkostenkurve **3**
f) Verlustzone **5**



28. Die betriebliche Organisation umfasst die Aufbau- und die Ablauforganisation.
Welches der folgenden Ziele verfolgt die Ablauforganisation?
Tragen Sie die richtige Ziffer in das Kästchen ein.

2

Die Ablauforganisation …

1) schafft die Struktur eines Unternehmens, in dem das soziale und hierarchische Gefüge festgeschrieben wird.
2) soll möglichst kurze Durchlaufzeiten bei möglichst optimaler Auslastung der Arbeitskräfte und Arbeitsmittel realisieren.
3) grenzt Weisungs- und Leitungsbefugnisse von Mitarbeiter/-innen klar ab.
4) ist für die Bildung von Stellen und Abteilungen und ihre Besetzung zuständig.

ConSystem GmbH

29. Die Personalabteilung der ***ConSystem GmbH*** diskutiert verschiedene Führungstechniken im Vertrieb, um die Führungskräfte zu entlasten. Die Vertriebsmitarbeiter/-innen sind sehr selbständig und leistungsorientiert. Die Geschäftsführung strebt ein System an, in dem Ziele mit den Mitarbeitern/-innen abgestimmt werden, die dann von ihnen selbständig umgesetzt werden. Auch Prämienzahlungen bei Zielerreichung werden bedacht. Welche Führungstechnik wird hier beschrieben?

Tragen Sie die zutreffende Ziffer in das Kästchen ein.

3

1) Management by delegation
2) Management by exception
3) Management by objectives

30. Die Produkte und Dienstleistungen der ***ConSystem GmbH*** werden am Markt angeboten. Es werden vollkommene und unvollkommene Märkte unterschieden.

Tragen Sie eine

(1) ein, wenn es sich um die Beschreibung eines vollkommenen Marktes handelt.

(9) ein, wenn es sich nicht um die Beschreibung eines vollkommenen Marktes handelt.

a) Es liegen keine Präferenzen in Bezug auf Zeit, Raum oder Personen vor. **1**

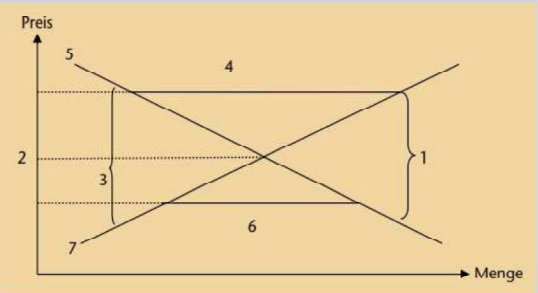
b) Die Marktteilnehmer reagieren oft verzögert auf Marktveränderungen. **9**

c) Eine Marktübersicht ist nicht möglich. **9**

d) Die Kunden sind bereit, ggfs. zu einem höheren Preis bei einem Anbieter in der Nähe zu kaufen. **9**

e) Die angebotenen Güter und Dienstleistungen sind gleichartig. **1**

31. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Marktsituation der IT-Produkte der ***ConSystem GmbH***. Ordnen Sie den folgenden Begriffen die richtigen Ziffern der Abbildung zu.



a) Nachfragefunktion **5**

b) Angebotsüberhang **4**

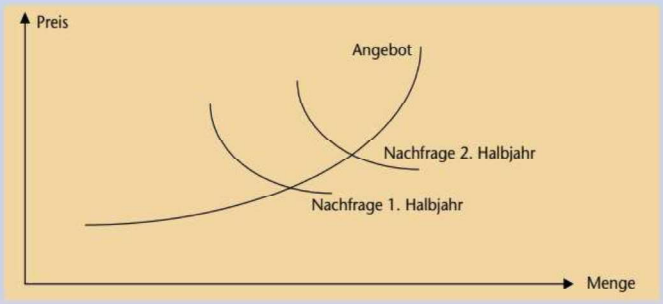
c) Angebotsfunktion **7**

d) Nachfrageüberhang **6**

e) Gleichgewichtspreis **2**

ConSystem GmbH

32. Die ***ConSystem GmbH*** hat vor einiger Zeit eine neue Software auf den Markt gebracht. Die Absatzzahlen lassen sich wie folgt darstellen:



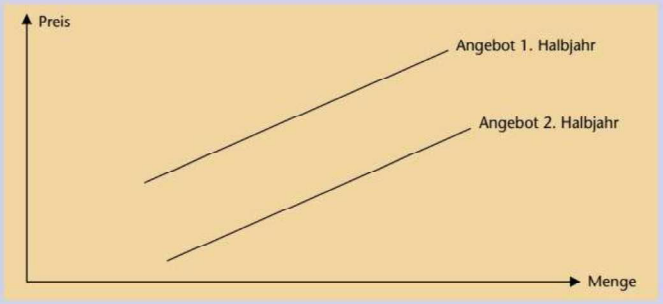
Welche der folgenden Aussagen lassen sich aus diese Darstellung sinnvoll folgern? Tragen Sie die zutreffenden Ziffern in die Kästchen ein.

1	3

Im zweiten Halbjahr …

1) zeigen sich die Erfolge der geschalteten Marketingmaßnahmen.
2) musste das Angebot aufgrund von Programmierfehlern kurzfristig reduziert werden.
3) haben die positiven Reaktionen der Meinungsführer für wachsende Absatzzahlen gesorgt.
4) wurde der Verkaufspreis reduziert, um eine höhere Absatzmenge zu generieren.
5) wirkt sich die Einführung eines Komplementärproduktes auf dem Markt negativ auf die Absatzzahlen des Programmes aus.

33. Die ***ConSystem GmbH*** hat für ihr neues Produkt folgende Angebotskurven ermittelt.



Geben Sie Gründe an, die zu einer solchen Verschiebung der Angebotskurven geführt haben könnten. Tragen Sie die Ziffern der zutreffenden Aussagen in die Kästchen ein.

3	4

1) Die für die ***ConSystem GmbH*** geltenden Tarifvereinbarungen haben zu höheren Lohn- und Gehaltskosten im Unternehmen geführt.
2) Die Preise anderer vom Unternehmen gefertigter Produkte steigen (im Rahmen einer konstanten Fertigungskapazität).
3) Durch den Einsatz neuester Technologien konnten Kosten gesenkt und die Wettbewerbsfähigkeit ausgebaut werden.
4) Die ***ConSystem GmbH*** erhofft sich zukünftig positiv steigende Erträge.
5) Die Energiekosten und die Mieten der Bürogebäude der ***ConSystem GmbH*** sind gestiegen.

ConSystem GmbH

34. Seit Jahren bemüht sich die ***ConSystem GmbH*** ihr Umweltmanagement zu verbessern. Welche der folgenden Maßnahmen sprechen für eine nachhaltigere Arbeits- und Vorgehensweise im Unternehmen?
Tragen Sie die zutreffenden Ziffern in die Kästchen ein. **1** **2** **5**

1) Die ***ConSystem GmbH*** nutzt ihre elektronischen Geräte (auch IT-Hardware), über den Abschreibungszeitraum hinaus weiter, wenn keine technischen Verbesserungen oder gravierenden Stromersparnisse den Austausch notwendig machen.
2) Alle Kunden werden über den Energieverbrauch der erworbenen IT-Produkte umfassend aufgeklärt und Einsparpotentiale aufgezeigt.
3) Der/die Prokurist/-in der ***ConSystem GmbH*** bekommt als Anerkennung seiner guten Leistungen die Möglichkeit, einen Firmenwagen zur Verfügung gestellt – unabhängig vom Preis und Leistung des Wagens.
4) In der Verwaltung der ***ConSystem GmbH*** laufen alle Geräte über das Wochenende auf Stand-by-Modus.
5) Die ***ConSystem GmbH*** reduziert im gesamten Betriebsgebäude die Raumtemperatur um 1 Grad Celsius.

35. Der/die Ausbilder/-in der ***ConSystem GmbH*** stellt den Auszubildenden eine Liste verschiedener Zeichen zur Verfügung. Ordnen Sie den Zeichen die richtige Bedeutung zu, indem Sie die Ziffern in die entsprechenden Kästchen einsetzen.

Bedeutung der Zeichen:

1) Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
2) Sicherheitsgurt benutzen
3) Warnung vor Laserstrahlung
4) Warnung Heizraum
5) Warnung vor radioaktiven oder ionisierenden Strahlen
6) Notausgang links
7) Sammelstelle
8) Warnung vor magnetischem Feld
9) Vor Öffnen Netzstecker ziehen
10) Mobilfunk verboten
11) Notausstieg

Zeichen:

a)  **7**

b)  **9**

c)  **5**

d)  **6**

e)  **3**

f)  **10**

g)  **1**

Bilder © Beuth Verlag GmbH