

**Familienname, Vorname:** \_\_\_\_\_

**Firmenadresse:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Telefon:** \_\_\_\_\_

**Fax:** \_\_\_\_\_

**E-Mail-Adresse:** \_\_\_\_\_

**Rechnungsanschrift:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Schulungsunternehmen:** \_\_\_\_\_

**Referent:** \_\_\_\_\_

---

**ISTQB® Certified Tester Advanced Level  
Test Management v3.0  
Probeprüfung**

**Set A (V1.1.1) – ATB-/GTB-Edition**



**CTAL-TM-Lehrplan V3.0 (2024)**

---

## Legal

Copyright © 2024 International Software Testing Qualifications Board (im Folgenden ISTQB® genannt). Alle Rechte vorbehalten.

Übersetzung und Anpassung der englischsprachigen Sample Exams des International Software Testing Qualifications Board (ISTQB®), Originaltitel: Certified Tester Advanced Level Test Management v3.0.

## Danksagung

Feedback zur vorliegenden Probeprüfung als Ganzes (50 Fragen) oder zu einzelnen Fragen wurde in der deutschsprachigen BETA-Version des SET A im Zeitraum Juni - Oktober 2024 abgegeben von:

Horst Pohlmann (GTB), Alexander Frenzel (GTB), Jürgen Beniermann (GTB), Mario Winter (GTB), Matthias Hamburg (GTB), Martin Klonk (ATB), Thomas Puffler (ATB), Lilia Gargouri, Jörn Münzel (ehem. GTB), Andreas Neumeister (GTB), Michael Humm, Maud Schlich (GTB) und Thorsten Geiselhart (GTB).

## Revision History

Version	Datum	Bemerkungen
0.1	03.10.2024	Initiale deutschsprachige Version
0.2	19.12.2024	Überarbeitung nach BETA-Review und Feedback aus Überarbeitung der ISTQB Exam Working Group @ GA Bali integriert
0.3	06.02.2025	Überarbeitung nach BETA-Review der Lokalisierung
1.1	10.02.2024	Basierend auf der englischen Fassung V1.1 (nicht veröffentlicht)
1.1.1	24.02.2025	Abgleich mit der englischen Fassung 1.1 und Final nach Überarbeitung durch Lektorin

## **Einführung**

Dies ist eine Probepfprüfung. Sie hilft den Kandidaten bei ihrer Vorbereitung auf die Zertifizierungsprüfung. Enthalten sind Fragen, deren Format der regulären GTB/ATB/STB-autorisierten Prüfung für ISTQB® CTAL Test Management ähnelt. Es ist strengstens verboten, diese Prüfungsfragen in einer echten Prüfung zu verwenden.

- 1) Jede Einzelperson und jeder Schulungsanbieter kann diese Probepfprüfung in einer Schulung verwenden, wenn ISTQB® als Quelle und Copyright-Inhaber der Probepfprüfung anerkannt bzw. benannt wird.
- 2) Jede Einzelperson oder Gruppe von Personen kann diese Probepfprüfung als Grundlage für Artikel, Bücher oder andere abgeleitete Schriftstücke verwenden, wenn ISTQB® als Quelle und Copyright-Inhaber der Probepfprüfung bestätigt wird.
- 3) Jedes vom ISTQB® anerkannte nationale Board kann diese Probepfprüfung übersetzen und öffentlich zugänglich machen, wenn ISTQB® als Quelle und Copyright-Inhaber der Probepfprüfung bestätigt wird.
- 4) Zu fast jeder Frage wird genau eine zutreffende Lösung erwartet. Bei den Ausnahmen wird explizit auf die Möglichkeit mehrerer Antworten hingewiesen.

## **Allgemeine Angaben zur Probepfprüfung**

Anzahl der Fragen: 50

Dauer der Prüfung: 120 Minuten

Gesamtpunktzahl: 88

Punktzahl zum Bestehen der Prüfung: 58 (oder mehr)

Prozentsatz zum Bestehen der Prüfung: 65 % (oder mehr)

Frage 1	TM-1.1.1 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
---------	-----------------	----	--------	-----

**Sie sind Testmanager in einem großen CRM-Implementierungsprojekt. Vor Beginn der Entwicklung müssen Sie ein Testkonzept erstellen.**

**Welche der folgenden Aktivitäten ist für die Entwicklung und Erstellung eines Testkonzepts am WICHTIGSTEN?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Einen Konsens zwischen allen Stakeholdern erzielen.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Testziele auf der Grundlage von regulatorischen Standards festlegen.	<input type="checkbox"/>
c)	Die Bereitschaft zum Testen herstellen.	<input type="checkbox"/>
d)	Alle Stakeholder zur Festlegung ihrer Risikominderungsstrategie bewegen.	<input type="checkbox"/>

TM-1.1.1 (K2) Der Lernende kann die Aktivitäten der Testplanung zusammenfassen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.1.1):

**a) KORREKT – Gemäß CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.1.1, Erläuterungen zum 1. Aufzählungspunkt müssen alle Aspekte des Testkonzepts von allen Stakeholdern akzeptiert werden. Daher ist das Erreichen eines Konsenses zwischen allen Stakeholdern die wichtigste Aktivität bei der Entwicklung und Erstellung eines Testkonzepts.**

b) FALSCH – Das Testkonzept bezieht sich zwar auf die Testziele, ihre Festlegung ist im Vergleich zu Option a) aber NICHT die wichtigste Aktivität bei der Entwicklung und Erstellung eines Testkonzepts. Die regulatorischen Standards sind nicht in allen Testsituationen anwendbar.

c) FALSCH – Herstellung der Bereitschaft zum Testen ist eine Aktivität der Testüberwachungs- und Teststeuerungsaktivitäten (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.1.2), aber es ist NICHT die wichtigste Aktivität bei der Entwicklung und Erstellung eines Testkonzepts.

d) FALSCH – Die Risikominderung bezieht sich auf das Gesamtprojekt und lässt sich nicht individuell für die einzelnen Stakeholder ausdrücken.

Frage 2	TM-1.1.2 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
---------	-----------------	----	--------	-----

**Für Sie als Testmanager wird die Testüberwachung im Laufe Ihres Software-Implementierungsprojektes zu einer immer wichtigeren Aufgabe. Welche der folgenden Optionen definiert das Hauptziel der Testüberwachung?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Bei der Testüberwachung wird der tatsächliche Testfortschritt mit dem geplanten Fortschritt verglichen.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Bei der Testüberwachung werden die tatsächlichen Ergebnisse mit den erwarteten Ergebnissen verglichen.	<input type="checkbox"/>
c)	Bei der Testüberwachung werden Änderungen bezüglich unbekannter Risiken abgewogen.	<input type="checkbox"/>
d)	Bei der Testüberwachung werden die Abnahmekriterien mit den Endekriterien verglichen.	<input type="checkbox"/>

TM-1.1.2 (K2) Der Lernende kann die Aktivitäten der Testüberwachung und Teststeuerung zusammenfassen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.1.2):

- a) **KORREKT** – Laut CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.1.2 beinhaltet die **Testüberwachung die laufende Überprüfung aller Testaktivitäten, den Vergleich aller geplanten Testaktivitäten und des tatsächlichen Testfortschritts mit dem Testkonzept.**
- b) **FALSCH** – Bei der Testüberwachung werden zwar die tatsächlichen Ergebnisse mit den erwarteten Ergebnissen verglichen, aber Testergebnisse sind nur ein Teil der zu überwachenden Testaktivitäten.
- c) **FALSCH** – Wenn die Risiken unbekannt sind, können sie nicht mit Änderungen verglichen werden.
- d) **FALSCH** – Abnahmekriterien können mit Endekriterien verglichen werden, aber das ist nur ein Teil dessen, was überwacht werden sollte.

Frage 3	TM-1.2.1 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
---------	-----------------	----	--------	-----

In einem bestimmten Projekt möchte der Projektleiter sicherstellen, dass mit Stakeholdern auf ähnlicher Entscheidungsebene erste detaillierte Gespräche geführt werden, während er hingegen mit Stakeholdern der operativen Ebene einen Planungsworkshop speziell für den Projektzeitplan durchführen will. Welche Gruppe von Stakeholdern ist für den Projektmanager die BESTE Wahl, um sie an den ersten detaillierten Gesprächen zu beteiligen?

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Entwicklungsleiter, Testautomatisierer, Mitarbeiter der Finanzabteilung	<input type="checkbox"/>
b)	Sicherheitsarchitekten, Betriebsteam	<input type="checkbox"/>
c)	Fachbereichsmitarbeiter, Produktverantwortliche	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Projektmanager anderer Projekte, Trainer, Anbieter von Testmanagementwerkzeugen	<input type="checkbox"/>

TM-1.2.1 (K2) Der Lernende kann vergleichen, warum verschiedene Stakeholder am Testen interessiert sind.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.2.1):

- a) FALSCH – Testautomatisierer werden nicht in erste Detailgespräche mit einbezogen. Leiter der Entwicklung sind dennoch Stakeholder ebenso wie Mitarbeiter der Finanzabteilung (Kunden-Stakeholder).
- b) FALSCH – IT-Sicherheitsarchitekten würden zwar an den ersten Gesprächen zu beteiligen sein, aber das Betriebsteam wird nicht notwendigerweise frühzeitig in die ersten Gespräche einbezogen.
- c) **KORREKT – Dies sind alle Stakeholder gemäß CTAL-TM-Lehrplan V3.0. Beides sind Stakeholder auf ähnlicher Entscheidungsebene, die direkten Einfluss auf das Projekt und seine Ergebnisse haben. Sie müssen in Detailgespräche mit einbezogen werden, um sicherzustellen, dass ihre Erwartungen, Anforderungen und Rahmenbedingungen vom Testmanager verstanden und berücksichtigt werden.**
- d) FALSCH – Die Projektmanager anderer Projekte und Anbieter von Testmanagementwerkzeugen sind normalerweise nicht an diesen Gesprächen für das Projekt zu beteiligen.

Frage 4	TM-1.2.2 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
---------	-----------------	----	--------	-----

Als Testmanager sind Sie verantwortlich für die Durchführung von Abnahmetests und sollen ein kommerzielles Stand-alone-Testmanagementwerkzeug erwerben, das den Anforderungen und Standards Ihrer Organisation entspricht. Das Werkzeug soll es Ihnen ermöglichen, die Abnahmetestaktivitäten und -ergebnisse zu planen, durchzuführen, zu überwachen und zu berichten. Sie haben die Stakeholder identifiziert und bereits analysiert, welche ein hohes Interesse und einen großen Einfluss auf das Testmanagementwerkzeug haben.

Welche der folgenden Stakeholder sind für Sie von größtem Interesse und haben größten Einfluss?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Die Tester	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Die Produktentwickler	<input type="checkbox"/>
c)	Der Produktmanager	<input type="checkbox"/>
d)	Der Projektmanager	<input type="checkbox"/>

TM-1.2.2 (K2) Der Lernende kann erklären, warum das Wissen der Stakeholder im Testmanagement relevant ist.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.2.2):

- a) **KORREKT** – Sie sind die Hauptnutzer des Testmanagementwerkzeugs und führen die Aufgaben des Abnahmetests durch. Sie haben ein hohes Interesse an der Funktionalität, Gebrauchstauglichkeit und Zuverlässigkeit des Werkzeugs (Promotoren: hoher Einfluss, hohes Interesse – Förderer, siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.2.2, Abbildung 1).
- b) **FALSCH** – Bei einem kommerziellen Produkt sind die Entwickler Stakeholder mit geringem Einfluss und geringem Interesse (apathische Personen).
- c) **FALSCH** – Bei einem kommerziellen Produkt sind die Produktmanager Stakeholder mit geringem Einfluss und hohem Interesse (Verteidiger).
- d) **FALSCH** – Bei einem kommerziellen Produkt sind die Projektmanager einflussreiche Stakeholder mit geringem Interesse (latente Personen).

Frage 5	TM-1.2.3 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
---------	-----------------	----	--------	-----

Ein Projekt hat gerade mit der Anwendung agiler Entwicklungsmethoden begonnen. Das Testteam ist nicht darin geschult, kontinuierlich in kürzeren Zeiträumen und unter Verwendung mehrerer Testzyklen zu testen.

Welche der folgenden Testmanagementaktivitäten ist die **WICHTIGSTE** Aktivität in einer Testmanagement-Rolle?

Wählen Sie **EINE** Option! (1 aus 4)

a)	Sorgen Sie für Coaching und Mentoring des Testteams in den Bereichen Automatisierung, kontinuierliche Integration, Testen und Auslieferung.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Geben Sie dem Team Zeit zum Lernen, indem Sie Fristen aushandeln und die kleinen Erfolge des Teams anerkennen, um die Moral aufrechtzuerhalten.	<input type="checkbox"/>
c)	Überzeugen Sie die Führung, dass die Einführung agiler Praktiken nicht funktionieren wird, weil das Team und die Ressourcen dafür nicht bereit sind.	<input type="checkbox"/>
d)	Stellen Sie einige neue Teammitglieder ein, die mit kontinuierlichen Tests vertraut sind.	<input type="checkbox"/>



TM-1.2.3 (K2) Der Lernende kann das Testen in einem hybriden Softwareentwicklungsmodell erklären.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.2.3):

- a) **KORREKT** – Das Coaching und Mentoring des Testteams in den Bereichen Automatisierung, kontinuierliche Integration, Testen und Auslieferung ist eine wichtige Aufgabe des Testmanagements in der agilen Entwicklung. Es hilft dem Team, sich an die neuen Praktiken anzupassen und qualitativ hochwertige Software in kürzerer Zeit zu liefern. Außerdem ermöglicht es dem Team, Tests in einem frühen Stadium durchzuführen und die technischen Schulden zu reduzieren.
- b) **FALSCH** – Es ist wichtig, dem Team Zeit zum Lernen zu geben, indem man Fristen aushandelt und die kleinen Erfolge des Teams anerkennt, um die Moral des Teams aufrechtzuerhalten und eine Lernkultur zu fördern. Dies allein reicht jedoch nicht aus, um den Erfolg des Projekts zu gewährleisten. Das Team muss sich auch die notwendigen Fähigkeiten und Werkzeuge aneignen, um das Testen in agilen Entwicklungsprojekten durchzuführen.
- c) **FALSCH** – Die Führungsebene davon zu überzeugen, dass die Einführung agiler Praktiken nicht funktionieren wird, weil das Team und die Ressourcen dafür nicht bereit sind, ist ein negativer und resignativer Ansatz. Er zeugt von mangelnder Bereitschaft zur Veränderung und Verbesserung. Agile Praktiken können viele Vorteile für die Softwareentwicklung bieten, wie z. B. schnellere Lieferung, bessere Qualität und höhere Kundenzufriedenheit. Der Testmanager sollte den Übergang unterstützen und dem Team helfen, die Herausforderungen zu meistern.
- d) **FALSCH** – Die Einstellung mehrerer neuer Teammitglieder, die mit kontinuierlichem Testen vertraut sind, ist keine durchführbare oder wirksame Lösung. Sie kann zu Konflikten und Ressentiments unter den bestehenden Teammitgliedern führen, die sich herabgesetzt oder ausgetauscht fühlen könnten. Außerdem können sich dadurch die Kosten und die Komplexität des Projekts erhöhen. Der Testmanager sollte sich auf die Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten des bestehenden Teams konzentrieren, anstatt neue Mitarbeiter einzustellen.

Frage 6	TM-1.2.4 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
---------	-----------------	----	--------	-----

**Eine neue Testmanagerin tritt in ein Unternehmen ein und wird zunächst damit beauftragt, zu ermitteln, welche Softwareentwicklungslebenszyklus-Modelle derzeit verwendet werden.**

**Vier Dinge, die sie beobachtete, waren:**

- **Testwiederholungen erfolgen alle 3 Wochen.**
- **Die Automatisierung wurde eingeführt, um die Einhaltung der Zeitvorgaben zu erleichtern.**
- **Produkte und Aufgaben werden abgeschlossen, bevor die nächste Iteration eingeleitet wird.**
- **Die Tests beginnen erst, wenn die Anforderungen abgeschlossen sind.**

**Welches Softwareentwicklungslebenszyklus-Modell ist oben beschrieben?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Sequenziell	<input type="checkbox"/>
b)	Iterativ	<input type="checkbox"/>
c)	Hybrid	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	DevOps	<input type="checkbox"/>

TM-1.2.4 (K2) Der Lernende kann die Aktivitäten des Testmanagements für verschiedene Softwareentwicklungslebenszyklen zusammenfassen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.2.4):

- a) FALSCH – Zwei der vier Beobachtungen sind zwar spezifisch für das sequenzielle Modell. Die obige Beschreibung passt aber nicht zu diesem Modell, da es Testiterationen und Testautomatisierung beinhaltet, die eher Merkmale iterativer Modelle sind.
- b) FALSCH – Zwei der vier Beobachtungen sind zwar spezifisch für das iterative Modell. Die obige Beschreibung passt aber nicht zu diesem Modell, da die Vorgehensweise verlangt, dass das Testen erst nach Abschluss der Anforderungen beginnt und Testwiederholungen fest eingeplant sind, was beides Merkmale sequenzieller Modelle sind.
- c) KORREKT – Die Fertigstellung von Produkten und Aufgaben (vor dem Übergang zur nächsten Iteration) und der Beginn des Testens erst nach Fertigstellung der Anforderungen sind Teil des sequenziellen Modells. Die Verwendung von Iterationen und Automatisierung ist Teil des iterativen Modells. Im Lehrplan heißt es: „Hybride Softwareentwicklungsmodelle integrieren Elemente sowohl traditioneller sequenzieller Ansätze als auch agiler Praktiken ...“ (vgl. CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.2.3, 1. Satz).
- d) FALSCH – DevOps ist ein iteratives Modell – es werden allerdings nur einige Aspekte von iterativen Modellen beachtet. Die obige Beschreibung passt nicht zu diesem Modell, da sie keine Aspekte von DevOps, wie kontinuierliche Integration, kontinuierliche Lieferung, Bereitstellung oder Überwachung, erwähnt (siehe CTFL-Lehrplan V4.0, Abschnitt 2.1.4).

Frage 7	TM-1.2.7 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
---------	-----------------	----	--------	-----

Angenommen, Sie arbeiten für ein ehrgeiziges Start-up-Unternehmen, das ein System entwickelt, das maßgeschneiderte Treue- und Prämienprogramme für kleine und mittlere Unternehmen anbietet, die an Kunden über das Internet verkaufen.

Die Unternehmen, die das System nutzen, können sich im Webshop registrieren und dann individuelle Schaltflächen für ihre Webseiten erstellen lassen. Diese Schaltflächen können dann verwendet werden, um ihren Kunden die Möglichkeit zu geben, sich für das Treue- und Prämienprogramm des Unternehmens zu registrieren.

Für jeden nachfolgenden Kauf gibt es Punkte, und sowohl Unternehmen als auch ihre Kunden können das Programm verwalten, z. B., um die Anzahl der Punkte festzulegen, die für den Erhalt eines kostenlosen Produkts oder einer kostenlosen Dienstleistung erforderlich sind.

Ihr Arbeitgeber beabsichtigt, jeden Monat neue Funktionen, Verbesserungen und Fehlerkorrekturen auszuliefern.

Welche der folgenden Testmanagementaktivitäten ist in dieser Situation besonders wichtig?

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Implementierung von DevOps-Entwicklungswerkzeugen	<input type="checkbox"/>
b)	Manuelles Senden der Teststatusberichte	<input type="checkbox"/>
c)	Management manueller Durchführung von Regressionstests	<input type="checkbox"/>
d)	Befähigung des Testteams und Fördern der Kommunikation	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-1.2.7 (K4) Der Lernende kann ein vorgegebenes Projekt analysieren und dazu Testmanagementaktivitäten, insbesondere Testplanung, Testüberwachung und Teststeuerung, festlegen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.2.7):

- a) FALSCH – DevOps-Entwicklungswerkzeuge implementieren ist nicht anwendbar, da es sich dabei nicht um eine Aktivität des Testmanagements handelt.
- b) FALSCH – Bei einem iterativen Entwicklungsmodell werden Teststatusberichte nicht manuell versendet, sondern der Status über Dashboards kontinuierlich automatisiert berichtet.
- c) FALSCH – Bei einer iterativen Methodik wird die Regressionssuite möglichst automatisiert eingesetzt und nicht manuell ausgeführt.
- d) KORREKT – Die Befähigung des Testteams und die Förderung der Kommunikation sind von Bedeutung, wenn mehrere Releases pro Monat nach einer iterativen Methodik implementiert werden sollen.

Der Grund dafür ist, dass die Aktivitäten des Testmanagements die Planung, Überwachung und Steuerung des Testprozesses umfassen.

Einige Beispiele für Testmanagementaktivitäten sind:

- Festlegung der Teststrategie und des Testansatzes
- Abschätzung des Aufwands und der Ressourcen für das Testen
- Planung der Testaktivitäten und Meilensteine
- Zuweisung von Aufgaben und Rollen für das Testen
- Verfolgung des Testfortschritts und der Qualität
- Berichterstattung über die Testergebnisse und den Status
- Management der Risiken und Probleme beim Testen
- Koordinierung der Testbeteiligten und Abhängigkeiten

In einer iterativen Methodik wie Agile oder DevOps müssen die Aktivitäten des Testmanagements auf die häufige und schrittweise Bereitstellung von Softwarefunktionen, Erweiterungen und Fehlerbehebungen abgestimmt werden. Das bedeutet, dass für die Durchführung von Testmanagementaktivitäten folgende Anforderungen bestehen:

- Anpassungsfähigkeit und Flexibilität bei sich ändernden Anforderungen und Prioritäten
- Zusammenarbeit und Transparenz, um die Abstimmung und das Feedback zwischen dem Team und anderen Stakeholdern zu gewährleisten.
- Automatisiert und integriert, um schnelles und zuverlässiges Testen und Bereitstellen zu ermöglichen.

Daher sind die Befähigung des Testteams und die Erleichterung der Kommunikation geeignete Testmanagementaktivitäten für dieses Szenario, da sie dazu beitragen, diese Ziele zu erreichen. Die Befähigung des Testteams bedeutet, dass es mit den notwendigen Fähigkeiten, Tools, der erforderlichen Umgebung und Unterstützung ausgestattet wird, um seine Testaufgaben effektiv und effizient durchzuführen. Erleichterung der Kommunikation bedeutet, dass sichergestellt wird, dass das Testteam klare und rechtzeitige Informationen über die Softwarefunktionen, Erweiterungen und Fehlerbehebungen sowie über ihre Qualitätserwartungen, Risiken, Probleme, Abhängigkeiten und Rückmeldungen erhält.

Frage 8	TM-1.2.7 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
---------	-----------------	----	--------	-----

Angenommen, Sie sind an einem Projekt beteiligt, in dem eine sicherheitskritische Software für ein medizinisches Gerät entwickelt wird. Die Software muss der Norm IEC 62304 und den FDA-Vorschriften entsprechen. Das Projekt wird nach einer agilen Methodik mit zweiwöchigen Sprints durchgeführt. Das Testteam besteht aus vier Onsite-Testern und sechs Offsite-Testern. Die Organisation verwendet eine Cloud-basierte DevOps-Toolchain als Hauptinstrument für CI/CD und Testautomatisierung. Das Projekt befindet sich in der Wartungsphase und erfordert aufgrund von Fehlerbehebungen und Funktionserweiterungen nun erstmalig häufige Regressionstests. Das Projekt verfügt über einen kontinuierlichen Risikomanagementprozess, der die Identifizierung, Bewertung und Minderung neuer oder bestehender Risiken im Zusammenhang mit den Softwareänderungen umfasst.

**Welche der folgenden Testmanagementaktivitäten unterstreicht am BESTEN den spezifischen Fokus dieses Projekts?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Entwicklung eines Risikomanagementplans zur Ermittlung, Bewertung, Priorisierung und Minderung von Risiken	<input type="checkbox"/>
b)	Entwicklung eines Konfigurationsmanagementplans für das Testteam, um die Rollen und Zuständigkeiten der Teams vor Ort und außerhalb des Unternehmens festzulegen.	<input type="checkbox"/>
c)	Entwicklung eines Testautomatisierungsplans zur Festlegung des Automatisierungsumfangs und zur Auswahl der Automatisierungswerkzeuge und Frameworks	<input type="checkbox"/>
d)	Entwicklung eines Regressionstestkonzepts zur Festlegung des Umfangs der Regressionstests und Auswahl der Regressionstestwerkzeuge	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-1.2.7 (K4) Der Lernende kann ein vorgegebenes Projekt analysieren und dazu Testmanagementaktivitäten, insbesondere Testplanung, Testüberwachung und Teststeuerung, festlegen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.2.7):

- a) FALSCH – Die Entwicklung eines Risikomanagementplans ist wichtig, aber nicht die wichtigste Aktivität in diesem Projekt. Das Projekt befindet sich bereits in der Wartungsphase, so dass die meisten Risiken bereits in früheren Phasen hätten ermittelt und entschärft werden müssen.
- b) FALSCH – Die Entwicklung eines Konfigurationsmanagementplans für das Testteam ist ebenfalls wichtig, aber nicht die wichtigste Aktivität in diesem Projekt. Das Testteam arbeitet bereits seit einiger Zeit zusammen und sollte daher effektive Kommunikations- und Koordinationsmechanismen etabliert haben, deshalb ist dies nicht die wichtigste Aktivität in der Wartungsphase. Außerdem werden im Konfigurationsmanagementplan die Rollen und Zuständigkeiten der Teams nicht festgelegt.
- c) FALSCH – Die Entwicklung eines Testautomatisierungsplans ist wichtig, aber nicht die wichtigste Aktivität in diesem Projekt. Ein Testautomatisierungsplan kann dabei unterstützen, kontinuierliches Testen als wichtiges Instrument in DevOps umzusetzen. Die Testautomatisierung kann auch den manuellen Aufwand verringern, die Überdeckung der Tests verbessern und schnelleres Feedback zur Produktqualität liefern und ist deshalb eine wichtige, aber nicht die wichtigste Aktivität in der Wartungsphase.
- d) KORREKT – Der Grund dafür ist, dass Regressionstests unerlässlich sind, um sicherzustellen, dass die Fehlerzustände und Funktionserweiterungen keine neuen Fehler einführen oder die bestehende Funktionalität der Software beeinträchtigen. Regressionstests sind besonders wichtig für sicherheitskritische Software, da jede Fehlerwirkung schwerwiegende Folgen für die Benutzer und die Patienten haben kann. Daher ist die Entwicklung eines Regressionstestplans, der die relevanten Testfälle abdeckt und geeignete Werkzeuge fordert, die wichtigste Aktivität des Testmanagements für dieses Projekt.

Frage 9	TM-1.3.1 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
---------	-----------------	----	--------	-----

Bei einem Projekt ging es um die Migration einer Webanwendung in die Cloud. Der Cloud-Systemanbieter schätzte einen Systemausfall als sehr unwahrscheinlich ein. Auf der Grundlage dieser Aussage beschloss der Testmanager, keine Zuverlässigkeitsprüfung für diesen Punkt durchzuführen, denn obwohl das Schadensausmaß hoch wäre, rechtfertigt die mittlere Risikostufe nicht den zusätzlichen Aufwand und die Zeit, die für diese Testart erforderlich ist. Kurz nach der Inbetriebnahme war die Webseite zwei Tage lang nicht verfügbar, was dem Unternehmen einen erheblichen Umsatz- und Reputationsverlust einbrachte.

Wie könnte das Testteam den Einsatz von risikobasiertem Testen verbessern, um solche Probleme in Zukunft zu vermeiden?

Wählen Sie **EINE** Option! (1 aus 4)

a)	Einbeziehung weiterer Stakeholder in die Risikoanalyse, um die Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeit zu verbessern.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Intensive Zuverlässigkeitstests durchführen, auch wenn die Risikostufe „Mittel“ ist.	<input type="checkbox"/>
c)	Einbeziehung erfahrener Tester in die Risikobewertung, um das Risikoniveau richtig einzuschätzen.	<input type="checkbox"/>
d)	Verwendung einer risikobasierten Teststrategie, um solche schwerwiegenden Fehler zu vermeiden.	<input type="checkbox"/>



TM-1.3.1 (K2) Der Lernende kann die verschiedenen Maßnahmen erläutern, die bei risikobasiertem Testen ergriffen werden müssen, um auf Risiken zu reagieren.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.3.1):

- a) **KORREKT** – Um möglichst effektiv zu sein, sollte die Risikoanalyse die Stakeholder einbeziehen, in diesem Fall vor allem unabhängige Experten für Cloud-Architektur. Sich auf die Aussagen des Anbieters zu verlassen, ist nicht ausreichend. In dem Szenario unterschätzte das Testteam die Eintrittswahrscheinlichkeit des Risikos eines Systemausfalls aufgrund der Migration einer Webanwendung in die Cloud. Es verließ sich auf die Schätzung des Cloud-Systemanbieters, die weder genau noch zuverlässig war. Dies führte zu unzureichenden Zuverlässigkeitstests, bei denen die Fehlerzustände nicht entdeckt wurden, die dazu führten, dass die Webseite zwei Tage lang nicht verfügbar war. Um solche Probleme in Zukunft zu vermeiden, sollte das Testteam zusätzliche Stakeholder in die Risikoanalyse einbeziehen, insbesondere unabhängige Experten für Cloud-Architektur. Diese Stakeholder können aufgrund ihrer Kenntnisse und Erfahrungen objektivere und realistischere Einschätzungen der Eintrittswahrscheinlichkeit des Risikos abgeben.
- b) **FALSCH** – Bei risikobasierten Tests rechtfertigt eine mittlere Risikostufe nur eine mittlere Testintensität.
- c) **FALSCH** – Um eine zuverlässige Bewertung der Risikostufe zu erhalten, reicht es nicht aus, erfahrene Tester einzubeziehen. Es wird eine breite Gruppe von Stakeholder benötigt, darunter auch unabhängige Experten für Cloud-Architektur.
- d) **FALSCH** – Es scheint, dass das Testteam eine risikobasierte Teststrategie verfolgt hat. Wäre das Risiko richtig bewertet worden, hätte das Testteam Zuverlässigkeitstests durchgeführt und die Fehlerzustände aufgedeckt.

Frage 10	TM-1.3.2 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Als Testmanager erstellen Sie ein Arbeitsblatt mit Zeilen für die Systemkomponenten und Spalten für deren Ausfallarten, deren Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß. Sie fordern die Systemarchitekten und die Fachbereichsvertreter auf, gemeinsam die Systemkomponenten und Ausfallarten auf der Grundlage ihrer Fachkenntnisse auszufüllen.

Welche Verfahren zur Risikoidentifizierung wenden Sie an?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Experteninterviews	<input type="checkbox"/>
b)	Checklisten	<input type="checkbox"/>
c)	Risiko-Workshop	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Brainstorming	<input type="checkbox"/>

TM-1.3.2 (K2) Der Lernende kann Beispiele für verschiedene Verfahren nennen, die ein Testmanager zur Identifizierung von Risiken im Zusammenhang mit der Produktqualität verwenden kann.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.3.2):

- a) FALSCH – Im vorgegebenen Szenario ist nicht von einer Befragung der Stakeholder die Rede, sondern nur davon, ihnen eine vorbereitete Tabelle zur Verfügung zu stellen.
- b) FALSCH – Eine Checkliste ist eine Liste von Punkten, die zu überprüfen sind, und kein Arbeitsblatt mit mehreren Spalten, die auszufüllen sind.
- c) **KORREKT – Sie organisieren einen Workshop mit den Stakeholdern, um gemeinsam die Fehlerauswirkungen der Integration von Komponenten zu ermitteln, indem sie die Vorlage ausfüllen.**
- d) FALSCH – Brainstorming ist eine spontane Technik, um Ideen auszutauschen, aber in diesem Fall wurde ein Arbeitsblatt vorbereitet, das die Risikoidentifizierung anleitet.

Frage 11	TM-1.3.4 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Für ein Projekt wurden Risiken identifiziert und mit einer quantitativen Methode analysiert. Folgende Ergebnisse für die Eintrittswahrscheinlichkeiten und die Schadensausmaße wurden zusammengetragen:

Risiko-ID	Beschreibung	Risikowahrscheinlichkeit	Risikoauswirkungen
A	Die Anwendung bietet nicht die vom Unternehmen erwartete Funktionalität.	40 %	1.500.000 EUR
B	Die Testumgebung ist möglicherweise nicht rechtzeitig für den Test verfügbar.	20 %	500.000 EUR
C	Benutzer verstehen die Systemdokumentation möglicherweise nicht.	90 %	100.000 EUR
D	Der Testmanager hat möglicherweise nicht genug Zeit für dieses Projekt.	10 %	6.000.000 EUR

**Mit welchen Testaktivitäten lassen sich diese Risiken am BESTEN mindern?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Behandlung des Risikos A mit hoher Priorität durch Testen eines frühen Prototyps mit den Stakeholdern des Unternehmens, dann Behandlung des Risikos C durch Einführung von Reviews. Zur Minderung der Risiken B und D werden keine Tests geplant.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Ausführung von Tests, die das Risiko A durch Reviews der Dokumentation und das Risiko C durch Black-Box-Tests behandeln. Anschließend Behandlung der Risiken B und D mit White-Box-Tests.	<input type="checkbox"/>
c)	Zuerst Minderung der Risiken B und C mit explorativen Tests, dann des Risikos A mit Bestätigungstests. Testen des Risikos D, wenn es die Zeit erlaubt.	<input type="checkbox"/>
d)	Minderung der Risiken A und B durch Tests mit den Stakeholdern des Unternehmens anhand eines frühen Prototyps und des Risikos D durch nicht-funktionale Tests. Akzeptieren des Risikos C ohne explizite Tests.	<input type="checkbox"/>

TM-1.3.4 (K4) Der Lernende kann geeignete Testaktivitäten zur Minderung von Risiken gemäß ihrer Risikostufe in einem bestimmten Kontext auswählen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.3.4):

- a) **KORREKT – Risiko A hat mit  $40\% * 1.500.000 = 600.000$  EUR den höchsten Wert, weshalb dieses Risiko beim Testen vorrangig behandelt werden sollte. Da ein Prototyp die Hauptmerkmale der Anwendung für die Benutzer frühzeitig testbar macht, ist diese Methode geeignet, das Risiko zu mindern. Bei B und D handelt es sich um Projektrisiken, daher können sie mit Testaktivitäten nicht gemindert werden.**
- b) FALSCH – Risiko B ist kein Produktrisiko und kann daher nicht durch Testen gemindert werden.
- c) FALSCH – Risiko C bedeutet ein Risiko von  $90\% * 100.000 = 90.000$  EUR, was weniger ist als Risiko A und daher beim Testen eine geringere Priorität hat. Ein Review kann das Risiko einer unverständlichen Dokumentation mindern.
- d) FALSCH – Risiko D ist kein Produktrisiko und kann daher nicht durch Testen gemindert werden.

Frage 12	TM-1.3.4 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Angenommen, Sie arbeiten an einem Projekt zur Entwicklung einer Webanwendung für Online-Banking. Das Projekt folgt einem agilen Softwareentwicklungslebenszyklus (SDLC) und hat Sprints von je zwei Wochen. Die Anwendung hat mehrere Funktionen, z. B. Kontoverwaltung, Überweisung, Rechnungszahlung und Kreditantrag. Jede Funktion birgt unterschiedliche Risikostufen der IT-Sicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Performanz.

Sie haben ein Testteam von sechs Mitgliedern mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Erfahrungen.

Wie würden Sie in dieser Situation geeignete Testaktivitäten auswählen, um die Risiken entsprechend ihrer Risikostufe zu mindern?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Einsatz von statischen und dynamischen Tests für alle Funktionen, aber mit höherem Testaufwand und gründlicheren Testverfahren für die Funktionen mit höheren Risikostufen. Einsatz der qualifiziertesten Tester für die Funktionen mit den höchsten Risikostufen. Nutzung von Reviews und Regressionstests, um die Qualität zu sichern.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Einsatz von statischen Tests für die Funktionen mit geringeren Risikostufen und von dynamischen Tests für die Funktionen mit höheren Risikostufen. Zufällige Zuweisung der Tester zu den Funktionen, unabhängig von ihren Fähigkeiten und Erfahrungen. Nutzung von Reviews und Regressionstests, um die Qualität zu sichern.	<input type="checkbox"/>
c)	Einsatz von dynamischen Tests nur für Funktionen mit höheren Risikostufen und Auslassen von Tests für Funktionen mit niedrigeren Risikostufen. Zuweisung der Tester entsprechend ihrer Verfügbarkeit und Präferenz. Nutzung von Reviews und Regressionstests, um die Qualität zu sichern.	<input type="checkbox"/>
d)	Einsatz von lediglich statischen Tests für die Funktionen mit höheren Risikostufen und keine Tests von Funktionen mit niedrigeren Risikostufen. Zuweisung der Tester auf der Grundlage ihrer Seniorität und ihres Ranges. Nutzung von Reviews und Regressionstests, um die Qualität zu sichern.	<input type="checkbox"/>

TM-1.3.4 (K4) Der Lernende kann geeignete Testaktivitäten zur Minderung von Risiken gemäß ihrer Risikostufe in einem bestimmten Kontext auswählen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.3.4):

- a) **KORREKT** – Die Option folgt den Grundsätzen des risikobasierten Testens, die besagen, dass der Testaufwand abhängig von der Risikostufe sein sollte und dass die qualifiziertesten Personen die Testelemente mit den höchsten Risikostufen testen sollten. Dadurch wird sichergestellt, dass die kritischsten Funktionen der Anwendung gründlich und effektiv getestet werden. Außerdem kommen sowohl statische Tests als auch dynamische Tests zum Einsatz, die sich gegenseitig ergänzen und verschiedene Risikoarten abdecken können.
- b) **FALSCH** – Wenn nicht für alle Funktionen sowohl statische Tests als auch dynamische Tests eingesetzt werden, werden einige Risiken nicht behandelt, die nur durch das eine oder das andere erkannt werden können. Außerdem werden die Tester nicht nach ihren Fähigkeiten und Erfahrungen eingeteilt, was die Qualität der Tests beeinträchtigen kann.
- c) **FALSCH** – Hier wird das Testen von Funktionen mit niedrigeren Risikostufen ausgelassen, die noch Fehlerzustände aufweisen können, die die Qualität des Produkts beeinträchtigen können. Außerdem werden die Tester nicht nach ihren Fähigkeiten und ihrer Erfahrung eingeteilt, was die Qualität der Tests beeinträchtigen kann.
- d) **FALSCH** – Diese Option lässt das Testen von Funktionen mit niedrigeren Risikostufen aus, die noch Fehlerzustände aufweisen können, die die Qualität des Produkts beeinträchtigen können. Außerdem werden keine dynamischen Tests durchgeführt, die für das Verifizieren der Funktionalität und der Performanz des Produkts unerlässlich sind.

Frage 13	TM-1.3.5 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Ihr Team entwickelt ein neues Release einer mobilen Anwendung, die den Fahrplan verschiedener öffentlicher Verkehrsbetriebe auf einer gemeinsamen Benutzeroberfläche grafisch darstellt. Ihr Team arbeitet nach einem agilen Lebenszyklusmodell mit schnellen Iterationen und Releases. Die Anforderungen sind eher informell und werden oft durch Benutzerfeedback und Entwicklung gesammelt. Die Teststrategie der Organisation erfordert risikobasiertes Testen. Um die Risikoanalyse schnell voranzutreiben, möchten Sie die Mitglieder des agilen Teams einbeziehen, die mit den Hauptrisikobereichen Gebrauchstauglichkeit, Kompatibilität, Portabilität und Performanz vertraut sind.

Welches Verfahren würden Sie in dieser Situation empfehlen?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Gefährdungsanalyse	<input type="checkbox"/>
b)	Pragmatische Risikoanalyse und -management	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Systematic Software Testing	<input type="checkbox"/>
d)	Fehlerbaumanalyse	<input type="checkbox"/>

TM-1.3.5 (K2) Der Lernende kann Beispiele von schwergewichtigen und leichtgewichtigen risikobasierte Testverfahren unterscheiden.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.3.5):

Die Situation erfordert eine leichtgewichtige Technik, da die Anwendung nicht sicherheitskritisch ist und die Vorlaufzeit und der Aufwand sowohl für das Team als auch für die Stakeholder begrenzt sind.

- a) FALSCH – Die Gefährdungsanalyse ist eine schwergewichtige Technik.
- b) **KORREKT – Pragmatische Risikoanalyse und -management (PRAM) ist eine leichtgewichtige Technik, die auf der Grundlage des Inputs der Stakeholder funktionieren kann. PRAM beinhaltet die Definition, Bewertung und Entscheidung über die Risiken, die für das Projekt von Bedeutung sind, und den Einsatz direkter oder indirekter Maßnahmen zu deren Minderung. PRAM eignet sich für agile Projekte, da es eine schnelle und flexible Risikoanalyse und ein Risikomanagement ermöglicht, ohne dass eine formale Dokumentation oder Spezifikationen erforderlich sind.**
- c) FALSCH – Systematic Software Testing ist ein Testverfahren, das formale Anforderungen voraussetzt.
- d) FALSCH – Die Fehlerbaumanalyse ist eine zeitaufwendige und schwergewichtige Technik.



Frage 14	TM-1.4.1 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

**Als Testmanager wurden Sie vom Projektleiter gebeten, die Teststrategie für ein Software-Implementierungsprojekt festzulegen.**

**Welche der folgenden Faktoren sind die WICHTIGSTEN, um einen möglichst effektiven Testansatz sicherzustellen?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Testarten, Testverfahren und Testmetriken	<input type="checkbox"/>
b)	Teststufen, Eingangs-/Ausgangskriterien und Testverfahren	<input type="checkbox"/>
c)	Teststufen, Testarten und Testverfahren	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Teststufen, Testverfahren und Testarbeitsergebnisse	<input type="checkbox"/>

TM-1.4.1 (K2) Der Lernende kann die typische Auswahl an Testansätzen erläutern.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.4.1):

- a) FALSCH – Testarten und Testverfahren sind Teil eines Testansatzes. Testmetriken sind jedoch – zusammen mit dem Testansatz – Teil der Teststrategie.
- b) FALSCH – Teststufen und Testverfahren sind Teil eines Testansatzes. Testeingangs- und -ausgangskriterien sind jedoch – zusammen mit dem Testansatz – Teil der Teststrategie.
- c) **KORREKT – Bei der Wahl eines Testansatzes geht es darum, wichtige Entscheidungen über Teststufen, Testarten und Testverfahren zu treffen.**
- d) FALSCH – Teststufen und Testverfahren sind Teil eines Testansatzes. Die Testarbeitsergebnisse sind jedoch – zusammen mit dem Testansatz – Teil der Teststrategie.

Frage 15	TM-1.4.2 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Angenommen, Sie sind Mitglied eines Projekts, in dem ein Softwareprodukt für den Bankensektor entwickelt wird. Sie sind dafür verantwortlich, die organisationsweite Teststrategie und den Projektkontext zu analysieren, um einen geeigneten Testansatz zu wählen. Sie berücksichtigen die folgenden Faktoren:

- Das Projekt hat ein begrenztes Budget und einen festen Zeitplan, was bedeutet, dass Sie den Testaufwand optimieren und unnötige Kosten und Verzögerungen vermeiden müssen.
- Der Kunde hat detaillierte Anforderungen gestellt und erwartet von dem Produkt eine hohe Qualität und Zuverlässigkeit. Das bedeutet, dass Sie sicherstellen müssen, dass das Produkt die Erwartungen des Kunden erfüllt und den Spezifikationen entspricht.
- Das Projekt verwendet ein agiles Softwareentwicklungsmodell mit häufigen Releases und Feedbackzyklen, was bedeutet, dass Sie sich an veränderte Anforderungen anpassen und Testergebnisse in kurzen Iterationen liefern müssen.
- Das Testteam besteht aus vier Testern mit unterschiedlichen Erfahrungen und Fähigkeiten. Das bedeutet, dass Sie die Testaufgaben entsprechend den Fähigkeiten der Tester zuweisen und bei Bedarf Betreuung und Unterstützung bieten müssen.
- Die Testinfrastruktur ist begrenzt und erfordert manuelle Konfiguration und Wartung, was eine sorgfältige und effiziente Planung und Verwaltung der Testumgebung und der Ressourcen erfordert.
- Das Produkt hat mehrere Schnittstellen zu anderen Systemen, die getestet werden müssen. Das bedeutet, dass Sie die Testaktivitäten mit den anderen Beteiligten koordinieren und integrieren und die Kompatibilität und Interoperabilität der Produkte sicherstellen müssen.

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

**Welcher der folgenden Testansätze wäre für dieses Projekt am BESTEN geeignet?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Risikobasiertes Testen, um die kritischsten und komplexesten Funktionen und Szenarien zu priorisieren und die Testressourcen entsprechend zuzuweisen.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Modellbasiertes Testen zur automatischen Generierung von Testfällen und Testdaten aus den Anforderungen und zur Messung der Testabdeckung und -qualität	<input type="checkbox"/>
c)	Erfahrungsbasiertes Testen, um das Fachwissen und die Intuition der Tester zu nutzen und um explorative Tests in einem agilen Kontext durchzuführen.	<input type="checkbox"/>
d)	Prüfung auf der Grundlage der Abnahmekriterien, um die Übereinstimmung des Produkts mit den Kundenspezifikationen zu überprüfen und dadurch die Abnahme zu ermöglichen.	<input type="checkbox"/>

TM-1.4.2 (K4) Der Lernende kann eine organisationsweite Teststrategie und den Projektkontext analysieren, um einen geeigneten Testansatz auszuwählen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.4.2):

- a) **KORREKT** – Risikobasiertes Testen hilft dabei, sich auf die wichtigsten Aspekte des Testens in Bezug auf Qualität wie Zuverlässigkeit und Kundenzufriedenheit zu konzentrieren und gleichzeitig die Beschränkungen von Budget, Zeit und Ressourcen zu berücksichtigen. Das risikobasierte Testen unterstützt auch das agile Testen, indem es häufige Anpassungen der Testprioritäten auf Grundlage von Feedback und Änderungen ermöglicht.
- b) **FALSCH** – Modellbasiertes Testen erfordert eine hohe Anfangsinvestition in die Erstellung und Pflege von Modellen, was angesichts von Budget- und Zeitrestriktionen möglicherweise nicht durchführbar ist. Modellbasiertes Testen setzt außerdem voraus, dass die Anforderungen stabil und vollständig sind, was in einem agilen Projekt möglicherweise nicht der Fall ist.
- c) **FALSCH** – Erfahrungsbasiertes Testen hängt stark von den Fähigkeiten und Kenntnissen der Tester ab, die bei den Mitgliedern des Testteams unterschiedlich sein können. Beim erfahrungsbasierten Testen fehlen auch objektive Kriterien für die Testabdeckung und Qualität der Tests, die möglicherweise nicht den Erwartungen des Kunden entsprechen.
- d) **FALSCH** – Abnahmetests decken höchstwahrscheinlich nicht alle Aspekte der Qualität und Zuverlässigkeit ab, die für den Bankensektor relevant sind, wie z. B. Sicherheit, Performanz und Gebrauchstauglichkeit.

Frage 16	TM-1.4.2 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Angenommen, Sie arbeiten in einem Projekt zur Entwicklung einer Webanwendung für Online-Banking. Das Projekt ist kundenspezifisch und hat strenge Anforderungen an Sicherheit, Performanz und Zuverlässigkeit. Das Projekt verwendet ein agiles Softwareentwicklungslebenszyklus-(SDLC-)Modell mit zweiwöchigen Sprints und häufigen Releases.

Das Testteam besteht aus vier Testern mit unterschiedlichen Erfahrungen und Fähigkeiten. Die Testinfrastruktur ist cloudbasiert und unterstützt verschiedene Browser und Geräte. Die Testdaten werden vom Kunden bereitgestellt und müssen vor der Verwendung anonymisiert werden.

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

**Welcher der folgenden Testansätze wäre für Ihr Projekt am BESTEN geeignet?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Die Tests werden vom gesamten Team auf drei Teststufen durchgeführt: Unit- und Integrationstests, bei denen die Testfälle jeweils paarweise von einem Entwickler und einem Tester gemeinsam erstellt und durchgeführt werden, sowie Systemtests, bei denen die Testfälle von den vier Testern erstellt und durchgeführt werden. Auf der Stufe der Unit- und Integrationstests werden White-Box-Tests eingesetzt, die eine 100 %ige Automatisierung anstreben. Auf allen Teststufen werden risikobasierte Tests eingesetzt, um Testfälle zu erstellen und zu priorisieren. Bei den Systemtests verwenden die Tester alle geeigneten Testverfahren, um die Abnahmekriterien abzudecken.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Die Tests werden vom gesamten Team in vier Teststufen durchgeführt: Unit-Tests, Integrationstests, Systemtests und Abnahmetests. Sowohl bei den Unit- und Integrationstests als auch bei den Systemtests werden durchgängig modellbasierte Tests eingesetzt, wobei der Schwerpunkt auf zustandsbasierten Tests liegt. Die Codeabdeckung wird während der Testdurchführung gemessen, wobei eine 90 %ige Zweigabdeckung angestrebt wird. Für Abnahmetests ist daher die Sprint-Demo ausreichend.	<input type="checkbox"/>
c)	Da das Projekt ein agiles SDLC-Modell verwendet, sind keine expliziten Teststufen definiert, und die Tests werden von den Entwicklern, die ihre Unit-Tests automatisieren, und von den vier Testern, die explorative Tests durchführen, durchgeführt. Zu diesem Zweck werden mehrere Test-Chartas erstellt, die Anleitungen zur Nutzung der Testinfrastruktur enthalten, damit alle verfügbaren Browser und Geräte abgedeckt werden. Darüber hinaus werden Usability-Tests anhand von Checklisten durchgeführt.	<input type="checkbox"/>
d)	Es werden zwei Teststufen definiert. Die erste Teststufe ist eine kombinierte Unit-/Integrationsteststufe, auf der die vier Tester Testfälle auf der Grundlage der funktionalen Anforderungen unter Verwendung von Äquivalenzklassen, Grenzwertanalyse, Entscheidungstabellen und Zustandsübergangstests erstellen. Diese Testfälle werden dann von den Entwicklern automatisiert und in den Unit-/Integrationstests verwendet. Bei den Systemtests werden die Tester explorative Tests für jedes Element durchführen, das von den Entwicklern auf "erledigt" gesetzt wurde.	<input type="checkbox"/>

TM-1.4.2 (K4) Der Lernende kann eine organisationsweite Teststrategie und den Projektkontext analysieren, um einen geeigneten Testansatz auszuwählen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.4.2):

- a) **KORREKT** – Risikobasierte Tests helfen bei der Priorisierung der Testziele und Testfälle auf der Grundlage von Sicherheits-, Performanz- und Zuverlässigkeitsrisiken, während White-Box-Tests zur Überprüfung der internen Strukturen und der Logik der Webanwendung beitragen. Das Pairing von Testern und Entwicklern ist hilfreich, um die Anforderungen des Kunden abzudecken und einen hohen Automatisierungsgrad zu ermöglichen. Dieser Testansatz ist für agile SDLC-Modelle geeignet und erfordert erfahrene Tester.
- b) **FALSCH** – Das Szenario erwähnt keine ausreichende Grundlage für einen modellbasierten Test. So ist modellbasiertes Testen für die Entwicklung eingebetteter Software oft besser geeignet als für die Entwicklung von Webanwendungen. Der Testansatz prüft nicht die internen Strukturen und die Logik der Webanwendung, die für die IT-Sicherheit, Performanz und Zuverlässigkeit wichtig sind. Außerdem ist die Demo als Abnahmetest im Kontext des Online-Bankings wahrscheinlich unzureichend.
- c) **FALSCH** – Exploratives Testen verlässt sich auf die Intuition und Kreativität der Tester. Auch wenn Usability üblicherweise bei Webanwendungen eine Rolle spielt, wird es bei den Anforderungen dieses Szenarios nicht gefordert. Explorative Tests sind möglicherweise nicht konsistent oder ausreichend, um die Aspekte Sicherheit, IT-Sicherheit und Zuverlässigkeit der Webanwendung zu testen. Agile SDLCs, die unterschiedliche Rollen für Entwicklung und Test vorsehen, haben in der Regel auch mindestens zwei unterschiedliche Teststufen. **FALSCH** – Der beschriebene Ansatz konzentriert sich auf die Überprüfung der Funktionalität und Qualität der Webanwendung anhand der festgelegten Qualitätsanforderungen und Kriterien, berücksichtigt jedoch nicht die Risiken in Bezug auf Sicherheit, Leistung und Zuverlässigkeit, die sich aus der Umgebung, den Schnittstellen oder den Daten der Webanwendung ergeben können.
- d) **FALSCH** – Der beschriebene Ansatz konzentriert sich auf die Überprüfung der Funktionalität und Qualität der Webanwendung anhand der festgelegten Qualitätsanforderungen und Kriterien, berücksichtigt jedoch nicht die Risiken in Bezug auf Sicherheit, Leistung und Zuverlässigkeit ein, die sich aus der Umgebung, den Schnittstellen oder den Daten der Webanwendung ergeben können.

Frage 17	TM-1.4.3 (V3.0)	K3	Punkte	2.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie sind Mitglied eines Teams, das für das Testen einer komplexen E-Commerce-Website verantwortlich ist. Das Team hat vom Management die Vorgabe erhalten: "Das System soll fehlerfrei sein."

Welche der folgenden Modifikationen dieses Testziels wäre nach den S.M.A.R.T.-Kriterien und unter Berücksichtigung der Komplexität und der begrenzten Ressourcen Ihres Projekts am BESTEN geeignet?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Unsere Website sollte in der Lage sein, alle geplanten Funktionen ohne schwerwiegende Mängel auszuführen, die das Nutzererlebnis beeinträchtigen könnten.	<input type="checkbox"/>
b)	Am Ende der laufenden Entwicklungsphase sollten weniger als 1 % der Funktionalität der Website noch Mängel aufweisen, gemessen an der Gesamtzahl der in der Testsuite enthaltenen funktionalen Testfälle.	<input type="checkbox"/>
c)	Wir wollen sicherstellen, dass unser E-Commerce-System innerhalb des nächsten Jahres keine kritischen Ausfälle erleidet, die zu Geschäftsunterbrechungen führen könnten.	<input type="checkbox"/>
d)	Unser Ziel ist es, die Anzahl der während des Beta-Tests gefundenen Fehlerzustände im Vergleich zum letzten Release um 50 % zu reduzieren.	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-1.4.3 (K3) Der Lernende kann die S.M.A.R.T.-Zieldefinitions-methode verwenden, um messbare Testziele und Endekriterien zu definieren.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.4.3):

- a) FALSCH – Dieses Ziel ist nicht spezifisch oder messbar genug. Was sind "schwerwiegende" Fehlerzustände und wie wird das "Nutzererlebnis" gemessen? Dies ist kein S.M.A.R.T.-Testziel, da es vage und subjektiv ist. Es wird nicht definiert, was "geplante Funktionen", "schwerwiegende Fehlerzustände" oder "Nutzererlebnisse" sind.
- b) FALSCH – Dies ist kein S.M.A.R.T.-Testziel, da die Messmethode nicht dazu geeignet ist, aufgrund der Anzahl der fehlgeschlagenen Testfälle auf die Anzahl der fehlerhaften Funktionen zu schließen.
- c) FALSCH – Dies ist kein S.M.A.R.T.-Testziel, da es unrealistisch oder unerreichbar sein kann. Es berücksichtigt nicht die Komplexität und die begrenzten Ressourcen des Projekts, die die Zuverlässigkeit des E-Commerce-Systems beeinträchtigen können.
- d) KORREKT – Es handelt sich um ein S.M.A.R.T.-Testziel, da es spezifisch ist. Es ist messbar, was "bei den Beta-Tests gefundene Fehlerzustände" sind oder wie sie mit dem letzten Release verglichen werden. Es gibt keine Indikatoren, die auf eine Nichterreichung dieses Ziels schließen lassen, es passt zur Vorgabe der Geschäftsleitung und der Zeitrahmen ist durch den Beta-Test gegeben.



Frage 18	TM-1.4.3 (V3.0)	K3	Punkte	2.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie sind der Testmanager eines Projekts, in dem eine mobile Anwendung für das Online-Shopping entwickelt wird.

Das Projekt befindet sich in der Entwicklung und es werden hohe Erwartungen an die Gebrauchstauglichkeit, Funktionalität und Kompatibilität gestellt. Das Projekt verwendet ein hybrides SDLC-Modell mit viermonatigen Releases und monatlichen Iterationen. Das Testteam besteht aus sechs Testern mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Erfahrungen.

Die Testinfrastruktur ist cloudbasiert und unterstützt verschiedene Geräte und Betriebssysteme.

Die Testdaten werden von einem Testdatenmanagement-Werkzeug generiert und müssen aber vor der Verwendung noch geprüft werden.

Welches der folgenden Ziele des Projekts ist laut Lehrplammentext ein S.M.A.R.T.-Testziel?

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Überprüfung der Gebrauchstauglichkeit der App durch Messung der Zeit, die für den Abschluss eines Einkaufs benötigt wird, mit dem Ziel, dass 90 % der Benutzer innerhalb der nächsten zwei Monate ihren Einkauf innerhalb von drei Minuten abschließen können.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Erhöhung des Grades der automatisierten Tests um 50 % innerhalb der nächsten 2 Wochen mit dem Ziel, die Regressionstests deutlich zu beschleunigen und noch mehr Fehler zu finden, um eine bessere Benutzerakzeptanz zu erzielen.	<input type="checkbox"/>
c)	Einhaltung der einschlägigen Regeln und Vorschriften der E-Commerce-Branche, die vor Kurzem veröffentlicht wurden und demnächst in einer EU-Verordnung regulatorischer Standard werden und damit für alle Stakeholder verbindlich werden.	<input type="checkbox"/>
d)	Überprüfung der Funktionalität und Kompatibilität der App durch Testen aller Funktionen sowohl auf den meisten realen Geräten als auch mit einem von einem externen Dienstleister bereitgestellten Emulator innerhalb der folgenden beiden Sprints, da es immer wieder negative Kommentare in den Stores gab.	<input type="checkbox"/>

TM-1.4.3 (K3) Der Lernende kann die S.M.A.R.T.-Zieldefinitionsmethode verwenden, um messbare Testziele und Endekriterien zu definieren.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.4.3):

- a) **KORREKT** – Das Ziel ist spezifisch, messbar, erreichbar, relevant und terminiert. Das Ziel ist spezifisch, weil das Ziel klar definiert ist – die Zeit, die für den Abschluss eines Einkaufs benötigt wird. Es ist messbar, weil es ein quantifizierbares Kriterium für die Messung des Fortschritts enthält: 90 % der Benutzer sollen den Einkauf innerhalb von 3 Minuten abschließen können. Das Ziel ist realistisch und erreichbar, weil es innerhalb der gegebenen Ressourcen, des Zeitrahmens und der Fähigkeiten durchführbar ist und auf einer spezifischen Benutzergruppe basiert. Es ist relevant, weil es mit den allgemeinen Projektzielen und -erwartungen in Einklang steht und die Gebrauchstauglichkeit ein wichtiger Aspekt für den Erfolg einer Online-Shopping-App ist. Das Ziel ist terminiert, weil es eine definierte Frist hat und innerhalb der nächsten 2 Monate erreicht werden soll (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.4.3).
- b) **FALSCH** – Dieses Ziel ist weder spezifisch noch relevant. Es ist nicht spezifisch, weil es nicht definiert, was der Grad der automatisierten Tests bedeutet oder wie es gemessen werden soll. Es ist nicht relevant, weil es nicht auf die allgemeinen Projektziele und -erwartungen abgestimmt ist.
- c) **FALSCH** – Dieses Ziel ist weder messbar noch terminiert. Es ist nicht messbar, weil es keine spezifischen Kriterien zur Messung des Fortschritts oder zur Feststellung, ob die Konformität zu den Standards erreicht wurde, gibt. Es ist nicht terminiert, weil es keine definierte Frist hat, wie beispielsweise das Ende jeder Version oder Iteration.
- d) **FALSCH** – Es ist zum Zeitpunkt des Testens nicht messbar, wie sich die Kundenbeschwerden entwickeln werden, und unklar, welche Akzeptanzkriterien hierfür angelegt werden sollen. Das Ziel, z. B. keine negativen Kommentare mehr, ist nicht erreichbar, weil es nicht messbar ist, wann man das Ziel innerhalb der Entwicklungsphase erreicht hat.

Frage 19	TM-1.5.1 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Angenommen, Sie sind Testmanager und arbeiten daran, Ihre Testprozesse effektiver und effizienter zu gestalten. Sie haben bereits ein von der Geschäftsleitung genehmigtes Startbudget für diese Prozessverbesserungen zur Verfügung. Letzte Woche hat eine externe Beraterin ihre Bewertung des Testprozesses abgeschlossen und ihre Ergebnisse vorgelegt.

Welcher der folgenden Schritte ist der nächste Schritt für diese Prozessverbesserung, vorausgesetzt, Sie folgen dem IDEAL-Modell für Prozessverbesserung?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Sie erstellen einen Plan für die Auswahl und Umsetzung der Bewertungsempfehlungen.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Sie setzen die Bewertungsempfehlungen um, einschließlich notwendiger Schulungen und Pilotprojekte.	<input type="checkbox"/>
c)	Sie initiieren den Verbesserungsprozess in der gesamten Testorganisation.	<input type="checkbox"/>
d)	Sie diagnostizieren die aktuelle Situation durch Bewertung der Ursachen für Ineffizienz.	<input type="checkbox"/>

TM-1.5.1 (K2) Der Lernende kann erklären, wie das IDEAL-Modell zur Testprozessverbesserung bei einem bestimmten Projekt einzusetzen ist.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.5.1):

- a) **KORREKT** – Es ist der dritte Schritt des IDEAL-Prozesses und sollte den Schritten folgen, die bisher durchgeführt wurden (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.1, Absatz „Erstellung und Etablierung eines Plans zur Testprozessverbesserung“).
- b) **FALSCH** – Dies ist der vierte Schritt des IDEAL-Prozesses, und daher sollte die Erstellung eines Plans vorher erfolgen (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.1, Absatz „Maßnahmen zur Implementierung einer Testprozessverbesserung“).
- c) **FALSCH** – Dies ist der erste Schritt des IDEAL-Prozesses und wurde bereits durchgeführt (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.1, Absatz „Initiierung des Verbesserungsprozesses“).
- d) **FALSCH** – Dies ist der zweite Schritt des IDEAL-Prozesses und wurde bereits durchgeführt (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.1, Absatz „Diagnose der aktuellen Situation“).

Frage 20	TM-1.5.2 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Als Testberater sind Sie für Verbesserungen des Testprozesses in einem kritischen Projekt bei einer kleinen regionalen Bank verantwortlich. Das Projekt befasst sich mit der digitalen Transformation und wird noch zwei Jahre lang mit einem agilen Ansatz fortgesetzt. Da das Test Maturity Model Integration (TMMi) im Finanzbereich sehr beliebt ist, hat die Bank Sie gebeten, TMMi für Ihre Testverbesserungsaktivitäten im Projekt zu verwenden.

Wie würden Sie vorgehen, um TMMi in dem beschriebenen Zusammenhang einzusetzen?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Sie stellen klar, dass eine modellbasierte Verbesserung mit TMMi auf Projektebene nicht möglich ist.	<input type="checkbox"/>
b)	Sie empfehlen, alle TMMi-Prozessbereiche der Ebenen 2 und 3 für diese Verbesserungsaktivitäten zu nutzen.	<input type="checkbox"/>
c)	Sie konzentrieren sich auf die TMMi-Prozessbereiche, die sich besonders auf die Aktivitäten auf Projektebene beziehen, und verwenden zusätzlich den spezifischen Leitfaden: „TMMi in the Agile world“.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Da das Projekt einen agilen Ansatz verfolgt, schlagen Sie vor, den Scrum Guide für die Aktivitäten zur Testverbesserung zu verwenden.	<input type="checkbox"/>

TM-1.5.2 (K2) Der Lernende kann den modellbasierten Ansatz zur Verbesserung des Testprozesses zusammenfassen und verstehen, wie man ihn im Projektkontext anwendet.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.5.2):

- a) FALSCH – Im Lehrplan steht, dass die modellbasierte Verbesserung sowohl auf Organisations- als auch auf Projektebene durchgeführt werden kann (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.2).
- b) FALSCH – Anstatt alle Prozessbereiche der TMMi-Ebenen 2 und 3 zu berücksichtigen, wäre es viel vorteilhafter, die Prozessbereiche zu betrachten, die besonders projektbezogen und bereits in einem relevanten Reifegrad umgesetzt sind (siehe Begründung für Antwort c).
- c) **KORREKT – Laut Lehrplan enthält jede Reifegradstufe, mit Ausnahme der TMMi-Stufe 1, Testprozessbereiche und Verbesserungsziele. Darüber hinaus enthält TMMi Praktiken, Teilpraktiken und Beispiele, um die Umsetzung zu erleichtern und zu unterstützen (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.2, Absatz "Test Maturity Model Integration"). Außerdem wird im Lehrplan der spezifische Leitfaden "TMMi in the Agile world" erwähnt, der hier von Vorteil wäre.**
- d) FALSCH – Der Scrum-Leitfaden enthält keine Angaben dazu, wie man Tests verbessern kann.

Frage 21	TM-1.5.4 (V3.0)	K3	Punkte	2.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Angenommen, Sie arbeiten für ein ehrgeiziges Start-up-Unternehmen, das ein System für maßgeschneiderte Treue- und Prämienprogramme für kleine und mittlere Unternehmen entwickelt, die an Kunden im Internet verkaufen. Die das System nutzenden Unternehmen können sich im Webshop des Systems selbst registrieren und dann individuelle Schaltflächen für ihre eigenen Websites erstellen. Diese Schaltflächen geben deren Kunden dann die Möglichkeit, sich für Treue- und Prämienprogramme des Unternehmens anzumelden. Für jeden nachfolgenden Kauf gibt es Punkte. Unternehmen sowie deren Kunden können das Programm verwalten, z. B. können Unternehmen die Anzahl der Punkte für ein kostenloses Produkt oder eine kostenlose Dienstleistung festlegen.

Die Marketingabteilung Ihres Arbeitgebers wirbt intensiv für das System, indem sie Unternehmen, die sich früh für die Einführung des Systems entscheiden, hohe “Early Adopter“-Rabatte auf die Gebühren für das erste Jahr anbietet. In den Marketingunterlagen steht, dass der Dienst für die Unternehmen und deren Kunden sehr zuverlässig und schnell sein wird.

Vor vier Monaten waren die Anforderungen vollständig und die Entwicklung der Software wurde begonnen. Bei der Analyse der Qualitätsrisiken wurde die Anpassung der Schaltflächen als geringstes Risiko eingestuft, während die Registrierung als höchstes Risiko eingestuft wurde. Wie im Zeitplan vorgesehen erfolgte die erste Freigabe vor einem Monat und Unternehmen und ihre Kunden konnten mit der Registrierung beginnen.

Das System wird nun seit einem Monat von Unternehmen und deren Kunden genutzt. Ihr Team hat eine Mischung aus risikobasiertem Testen, anforderungsbasiertem Testen und reaktiver Teststrategie verwendet. Sie führen nun eine Retrospektive für die Testarbeit durch.

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

**Welche ZWEI der folgenden Bereiche sollten bei dieser Retrospektive am EHESTEN berücksichtigt werden?**

**Wählen Sie ZWEI Optionen! (2 aus 5)**

a)	Bewertung, ob von den Benutzern erhebliche Probleme bei der Anpassung der Schaltflächen gemeldet wurden.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Entscheidung darüber, ob der Projektplan alle relevanten Projektrisiken enthielt, die sich auf die Lieferung an "Early Adopter"-Unternehmen auswirkten.	<input type="checkbox"/>
c)	Festlegung des erforderlichen Detaillierungsgrads der Testfälle zur Registrierung, Anpassung und Punkteverwaltung	<input type="checkbox"/>
d)	Durchführung der Messung der Überdeckung der Registrierungsanforderungen und Berichterstattung der Ergebnisse an die Projekt- und Geschäfts-Stakeholder	<input type="checkbox"/>
e)	Untersuchung, welche Tests auf welcher Teststufe die von den Kunden gemeldeten Probleme hätten aufdecken können.	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-1.5.4 (K3) Der Lernende kann eine Projekt- oder Iterationsretrospektive implementieren, um Testprozesse zu bewerten und verbesserungswürdige Testbereiche zu ermitteln.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.5.4):

- a) **KORREKT** – Fehlerzustände sollten analysiert werden, um in einer Retrospektive zu bewerten, ob die Analyse der Qualitätsrisiken korrekt war (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.4, Absatz „Sammlung von Daten“ und „Ableitung von Verbesserungen“).
- b) **FALSCH** – Das ist zwar ein guter Punkt für eine Retrospektive, aber es ist ein projektübergreifendes Problem, kein testbezogenes. Diese Retrospektive konzentriert sich auf den Test (siehe Beschreibung der Prüfungsfrage).
- c) **FALSCH** – Dies sollte während der Testrealisierung geschehen und ist nicht als Teil des Testverbesserungsprozesses (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.4).
- d) **FALSCH** – Dies ist Teil der Teststeuerung und gehört nicht zur Retrospektive (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.4).
- e) **KORREKT** – Diese Prüfung ist wichtig, denn je früher Fehlerzustände gefunden werden, desto kostengünstiger ist fast immer deren Beseitigung (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.4, Absatz „Sammlung von Daten“ und „Ableitung von Verbesserungen“).

Frage 22	TM-1.5.4 (V3.0)	K3	Punkte	2.0
----------	-----------------	----	--------	-----

**Sie sind ein Tester in einem agilen Softwareentwicklungsteam, das gerade eine Iteration abgeschlossen hat. Sie bereiten sich auf die Retrospektive mit dem Rest des Teams vor.**

**Welche der folgenden Aktivitäten ist NICHT Teil einer typischen Retrospektive?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Überprüfung des Testfortschritts, der Fehlerfindung und der Metriken zur Testeffizienz	<input type="checkbox"/>
b)	Identifizierung der Grundursachen von Testproblemen und Entwicklung von Verbesserungsideen	<input type="checkbox"/>
c)	Zuweisung von Zuständigkeiten und Festlegung von Zielen und Metriken für die Verbesserungsmaßnahmen	<input type="checkbox"/>
d)	Bewertung der Testprozesse und -werkzeuge anhand der Best Practices der Branche	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-1.5.4 (K3) Der Lernende kann eine Projekt- oder Iterationsretrospektive durchführen, um Testprozesse zu bewerten und verbesserungswürdige Testbereiche zu ermitteln.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.5.4):

- a) FALSCH – Das Review des Testfortschritts, der Fehlerzustände und der Metriken zur Effektivität der Tests ist Teil des Test-Evaluierungsprozesses und gehört zu den Bereichen, die in einer Retrospektive zu berücksichtigen sind (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.4).
- b) FALSCH – Die Ermittlung der Grundursachen für die Probleme beim Testen und die Erarbeitung von Verbesserungsvorschlägen ist Teil der Problemanalyse und der Lösungsfindung. Diese gehören zu den Bereichen, die in einer Retrospektive betrachtet werden sollten (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.4).
- c) FALSCH – Die Zuweisung von Zuständigkeiten und die Festlegung von Zielen und Metriken für die Verbesserungsmaßnahmen sind Teil des Prozesses der Maßnahmenplanung und -umsetzung, der in einer Retrospektive zu berücksichtigen ist (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.5.4).
- d) **KORREKT – Die Bewertung der Testprozesse und -werkzeuge anhand branchenüblicher Best Practices ist NICHT Teil einer typischen Retrospektive, sondern in der Regel Teil von Aktivitäten zur Testprozessverbesserung.**



Frage 23	TM-1.6.1 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

**Sie sind Testmanager und Leiter des Testteams für eine neue Produktlinie mit mehreren Varianten für mehrere Kunden. Als eine Ihrer ersten Aufgaben müssen Sie ein geeignetes Testwerkzeug für das Testmanagement auswählen und einführen, da das derzeitige Werkzeug Ihres Unternehmens den Anforderungen der neuen Produktlinie nicht gerecht wird.**

**Was ist KEIN bewährtes Verfahren für die Auswahl des neuen Testmanagement-Tools?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Auswahl des Nachfolgemodells des aktuell verwendeten Testmanagementsystems ohne weitere Evaluierung	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Auflistung der für die Produktlinie erforderlichen Kriterien, die vom Testmanagementwerkzeug nicht erfüllt werden.	<input type="checkbox"/>
c)	Evaluierung, welches Lizenzierungsmodell am besten für das Testmanagement einer Produktlinie mit mehreren Varianten geeignet ist.	<input type="checkbox"/>
d)	Evaluierung des Werkzeugs anhand klarer Anforderungen und objektiver Kriterien	<input type="checkbox"/>

TM-1.6.1 (K2) Der Lernende kann die Best Practices für die Einführung von Werkzeugen zusammenfassen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.6.1):

a) **KORREKT** – Das Nachfolgemodell des derzeit verwendeten Tools hat vielleicht Vorteile, aber wenn Sie keine Anforderungsanalyse durchgeführt haben, wissen Sie vielleicht nicht, ob das Nachfolgemodell alle Ihre Anforderungen erfüllt. Möglicherweise gibt es auch keinen Nachfolger.

b) **FALSCH** – Die Antwort wird im CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.6.1 als bewährtes Verfahren für die Werkzeugauswahl aufgeführt.

c) **FALSCH** – Die Antwort wird im CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.6.1 als bewährtes Verfahren für die Werkzeugauswahl aufgeführt.

d) **FALSCH** – Die Antwort wird im CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.6.1 als bewährtes Verfahren für die Werkzeugauswahl aufgeführt.

Frage 24	TM-1.6.3 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie arbeiten für ein internationales Unternehmen, das Hardware und Software für Telekommunikationsnetze herstellt. Hardware- und Softwareentwicklung werden in getrennten Geschäftsbereichen durchgeführt. Sie sind Testmanager für eine Produktlinie von Netzwerk-Router-Software.

In Ihrer Produktlinie gibt es eine lange Tradition, eng integrierte Produkte mit einem inkrementellen Produktlebenszyklus zu entwickeln. Der Hardware-Geschäftsbereich produziert alle sechs Monate eine neue Version. Ihre Softwareproduktlinie ist bestrebt, für jede neue Hardwareversion eine neue Version der Software bereitzustellen. Die Software wird in Zweimonatsschritten entwickelt, die Zeitpläne der Geschäftsbereiche werden während des Entwurfs synchronisiert.

Ihr Team besteht aus 15 Testern, die seit mindestens zwei Jahren im Unternehmen tätig sind, meist aber viel länger. Neue Tests werden von den erfahrensten Testanalysten entwickelt. Die Variationen der Tests und die Regressionstests werden vom restlichen Team ausgeführt.

Die Unternehmensleitung verlangt monatliche Fortschrittsberichte, in denen die Anzahl der gefundenen schwerwiegenden Fehlerzustände sowie der Status der Testdurchführung aufgeführt sind. Es wurden auch Anstrengungen unternommen, um die Effizienz des Personals in allen Geschäftsbereichen zu messen.

Nun gibt es Probleme, den Zeitplan für die Hardwareentwicklung einzuhalten.

Sie haben gehört, dass eine andere, ähnliche Softwareproduktlinie in Ihrem Unternehmen ein Open-Source-Werkzeug für die Testautomatisierung einsetzt. Dieses automatisiert damit etwa 50 % der Tests und führt die restlichen Tests manuell über die Benutzeroberfläche der Software aus.

Nun sollen Sie die Möglichkeit prüfen, dieses Werkzeug auch für Ihre Produktlinie zu verwenden.

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

**Was sollte Ihr Hauptanliegen sein?**

**Wählen Sie die BESTE Option! (1 aus 4)**

a)	Wie gut ist der Support des Open-Source-Werkzeugs?	<input type="checkbox"/>
b)	Ist das neue Werkzeug gebrauchstauglich?	<input type="checkbox"/>
c)	Ist Ihr Testprozess reif genug für die Testautomatisierung mit diesem Werkzeug?	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Können alle mit dem Werkzeug erstellten Artefakte einfach gewartet werden?	<input type="checkbox"/>

TM-1.6.3 (K4) Der Lernende kann eine gegebene Situation analysieren und damit einen Plan für die Auswahl von Werkzeugen erstellen, der Risiken, Kosten und Nutzen berücksichtigt.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0):

- a) FALSCH – Dies ist zwar ein berechtigtes Anliegen, da Open-Source-Werkzeuge möglicherweise nicht den gleichen Umfang an Dokumentation, Schulung und technischer Unterstützung bieten wie kommerzielle Werkzeuge. Es ist jedoch nicht das Hauptanliegen, da Sie nach Online-Communitys, Foren und Tutorials suchen können, die Ihnen bei der Verwendung des Werkzeugs helfen. Außerdem lässt die Tatsache, dass eine andere Softwareproduktlinie in Ihrem Unternehmen das Werkzeug verwendet, darauf schließen, dass es internes Wissen und Erfahrung gibt, die Sie nutzen können.
- b) FALSCH – Auch dies ist ein berechtigtes Anliegen, denn die Gebrauchstauglichkeit kann sich auf die Leichtigkeit des Erlernens, der Nutzung und der Wartung des Werkzeugs auswirken. Dies ist jedoch nicht das Hauptanliegen, da Gebrauchstauglichkeit subjektiv ist und von den Vorlieben und Fähigkeiten der Benutzer abhängt. Sie können die Gebrauchstauglichkeit des Werkzeugs beurteilen, indem Sie es selbst ausprobieren oder die andere Softwareproduktlinie, die es verwendet, um Feedback bitten.
- c) **KORREKT – Wie im CTAL-TM-Lehrplan V3.0 beschrieben, erfordert die Testautomatisierung eine gewisse Reife des Testprozesses, um effektiv und effizient zu sein. Daher müssen Sie beurteilen, ob Ihre Testprozesse bereit sind, die Testautomatisierung mit dem Werkzeug einzuführen, um das verbliebene Risiko zu beherrschen.**
- d) FALSCH – Dies ist eine weitere berechtigte Sorge, da die Testautomatisierung die Erstellung und Verwaltung verschiedener Artefakte wie Testskripte, Testdaten, Testergebnisse und Testberichte beinhaltet. Die Wartbarkeit der Artefakte hängt jedoch von der Qualität und dem Design des Werkzeugs sowie von den Best Practices und Standards ab, die von den Benutzern befolgt werden. Sie können die Wartbarkeit der Artefakte beurteilen, indem Sie die bestehenden Artefakte der anderen Softwareproduktlinie, die das Werkzeug verwendet, reviewen.

Frage 25	TM-1.6.3 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie arbeiten in einem Softwareentwicklungsprojekt, bei dem ein agiler Softwareentwicklungszyklus zum Einsatz kommt.

Sie erwägen die Einführung eines Testautomatisierungswerkzeugs, um die Qualität und Effizienz der Tests zu verbessern. Sie haben aktuell einen manuellen Testaufwand von 60.000 EUR. Sie haben drei potenzielle Werkzeuge identifiziert: Werkzeug A, Werkzeug B und Werkzeug C. Jedes Werkzeug hat unterschiedliche Funktionen, Kosten und Vorteile. Die jährlich wiederkehrenden Kosten sind bei allen drei Werkzeugen jeweils 20 % der Anschaffungskosten. Sie haben eine Kosten-Nutzen-Analyse für jedes Werkzeug auf der Grundlage der folgenden Informationen durchgeführt:

- Werkzeug A kostet 10.000 EUR in der Anschaffung. Es unterstützt nur funktionale Tests. Es kann den manuellen Testaufwand um 20 % und die Testzykluszeit um 10 % reduzieren. Außerdem kann es die Überdeckung um 15 % erhöhen.
- Werkzeug B kostet 15.000 EUR in der Anschaffung. Es unterstützt sowohl Funktions- als auch Performanztests. Es kann den manuellen Testaufwand um 30 % und die Testzykluszeit um 20 % reduzieren. Außerdem kann die Überdeckung um 25 % erhöht werden.
- Werkzeug C kostet 20.000 EUR in der Anschaffung. Es unterstützt Funktions-, Performanz- und Sicherheitstests. Es kann den manuellen Testaufwand um 40 % und die Testzykluszeit um 30 % reduzieren. Außerdem kann es die Überdeckung um 35 % erhöhen.

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

**Welches Werkzeug würden Sie wählen und warum?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Werkzeug A, weil es die niedrigsten initialen Kosten hat.	<input type="checkbox"/>
b)	Werkzeug B, weil es das beste Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen aufweist.	<input type="checkbox"/>
c)	Werkzeug C, weil es die größte Reduzierung des Aufwands und der Zeit und die größte Erhöhung der Überdeckung aufweist.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Keines der Tools, da sie keinen Benefit bieten.	<input type="checkbox"/>

TM-1.6.3 (K4) Der Lernende kann eine gegebene Situation analysieren und damit einen Plan für die Auswahl von Werkzeugen erstellen, der Risiken, Kosten und Nutzen berücksichtigt.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.6.3):

- a) FALSCH – Werkzeug A ist nicht die beste Option, da es unter den drei Werkzeugen den geringsten Nutzen aufweist. Es hat zwar die geringsten anfänglichen Kosten, aber auch die geringste Reduzierung des Aufwands (jährlich 12.000 EUR - 2.000 EUR = 10.000 EUR, nach 1 Jahr einen ROI von 100 %) und der Zeit sowie die geringste Erhöhung der Überdeckung. Werkzeug A unterstützt nur funktionale Tests, was unzureichend für das Testen eines agilen Softwareentwicklungsprojekts ist.
- b) FALSCH – Werkzeug B ist nicht die beste Option. Es hat höhere initiale Kosten als Werkzeug A. Zwar bietet es eine mittlere Reduzierung des Aufwands (jährlich 18.000 EUR - 3.000 EUR = 15.000 EUR, also auch nach 1 Jahr einen ROI von 100 %) und der Zeit sowie die mittlere Erhöhung der Überdeckung und unterstützt sowohl funktionale als auch Performanztests. Allerdings unterstützt das Werkzeug B keine IT-Sicherheitstests, die für das Testen eines agilen Softwareentwicklungsprojekts wichtig sind. Abgesehen davon gibt es andere, noch bessere Angebote.
- c) **KORREKT – Werkzeug C ist die beste Option, da es unter den drei Werkzeugen die größte Einsparung an Aufwand (jährlich 24.000 EUR - 4.000 EUR = 20.000 EUR, also auch nach 1 Jahr einen ROI von 100 %) und Zeit sowie die größte Verbesserung an Überdeckung aufweist, die wichtige Faktoren für die Qualitäts- und Effizienzsteigerung des Testens sind. Werkzeug C unterstützt auch Funktions-, Performanz- und IT-Sicherheitstests, die für das Testen eines agilen Softwareentwicklungsprojekts unerlässlich sind. Das bedeutet, dass Werkzeug C im Verhältnis zu seinen Kosten den größten Nutzen und damit den größten Wert für das Projekt bietet.**
- d) FALSCH – Keines der Tools zu wählen ist nicht die beste Option, denn alle Werkzeuge haben einen ROI von 100 % nach 1 Jahr und bieten schon für kleine Projekte aufgrund der Reduzierung des manuellen Testaufwands einen Nutzen für das Projekt, so dass sich die Investition lohnt.

Frage 26	TM-1.6.4 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

**Das für Ihr aktuelles Projekt verfügbare selbst entwickelte Werkzeug entspricht nicht den Anforderungen Ihrer Testautomatisierung. In Ihrem Unternehmen gibt es ein Open-Source-Testautomatisierungswerkzeug, das für identische Anforderungen erfolgreich eingesetzt wird.**

**Wenn Sie sich für dasselbe Open-Source-Werkzeug entscheiden, welche der folgenden Aktivitäten sollte dann als erster Schritt bei der Ablösung des aktuellen, selbst entwickelten Werkzeugs erfolgen, um den Wert des neuen Werkzeugs so schnell wie möglich zu zeigen?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Das selbst entwickelte Werkzeug muss gewartet und auf die neue Umgebung umgestellt werden.	<input type="checkbox"/>
b)	Die Regressionstestskripte des selbst entwickelten Werkzeugs müssen in das neue Tool konvertiert werden.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Die Sicherungs- und Wiederherstellungsfunktionen des selbst entwickelten Werkzeugs müssen beibehalten werden.	<input type="checkbox"/>
d)	Alle Testskripte des selbst entwickelten Werkzeugs müssen in das neue Werkzeug konvertiert werden.	<input type="checkbox"/>

TM-1.6.4 (K2) Der Lernende kann die Phasen des Lebenszyklus eines Werkzeugs voneinander unterscheiden.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 1.6.4):

a) FALSCH – Diese Aktivität ist nicht notwendig, da das selbst entwickelte Werkzeug ausgemustert wird.

b) KORREKT – Diese Antwort betrifft die Ablösung, da es wahrscheinlich viele bestehende Skripte gibt und Testskripte für Regressionstests am häufigsten verwendet werden.

Der Grund dafür ist:

- Testskripte für Regressionstests werden am häufigsten verwendet, um die Funktionalität und Performanz der Software nach Änderungen oder Aktualisierungen zu überprüfen.
- Die Konvertierung der Testskripte für Regressionstests in das neue Werkzeug ermöglicht es Ihnen, den Wert des neuen Werkzeugs als Pilotprojekt und "Proof of Concept" so schnell wie möglich zu zeigen, da Sie die Ergebnisse und die Effizienz des neuen Tools mit dem alten vergleichen können (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 1.6.1, 3. Absatz, letzter Aufzählungspunkt und Abschnitt 1.6.3, 5. Absatz, 2. Aufzählungspunkt).

c) FALSCH – Diese Aktivität ist nicht notwendig, da das alte Werkzeug ausgemustert wird.

d) FALSCH – Sie wollen den Wert so schnell wie möglich zeigen, daher ist es nicht sinnvoll, hierfür alle Testskripte direkt im ersten Schritt zu konvertieren. Zudem brauchen Sie vielleicht nicht alle Testskripte, die jemals in dem alten Werkzeug entwickelt wurden.

Frage 27	TM-2.1.1 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Als Testmanager müssen Sie über unterschiedliche Testaktivitäten mithilfe verschiedener Metriken berichten. Die Nutzung welcher der folgenden Metriken werden in welcher Testmanagementaktivität empfohlen?

**Metriken:**

1. Prozentsatz der Produktrisikoaabdeckung
2. Anzahl der behobenen im Vergleich zu nicht behobenen Fehlerzuständen
3. Prozentualer Anteil automatisierter Testfälle von den geplanten Testfällen
4. Verhältnis zwischen der geschätzten Anzahl von Stunden, die für Testaktivitäten erforderlich sind, und der Gesamtzahl der erforderlichen Projektstunden

**Testmanagementaktivitäten:**

- A) Testplanung
- B) Testüberwachung und Teststeuerung
- C) Testabschluss

Bitte ordnen Sie den Testmanagementaktivitäten die entsprechenden Metriken zu.

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	3B, 4B, 1C, 2C	<input type="checkbox"/>
b)	2B, 3B, 1C, 4C	<input type="checkbox"/>
c)	1B, 2B, 4B, 3C	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	1B, 2C, 3C, 4C	<input type="checkbox"/>



TM-2.1.1 (K2) Der Lernende kann Beispiele für Metriken zur Erreichung der Testziele nennen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.1.1):

1. Der Prozentsatz der Überdeckung des Produktrisikos ist eine Metrik für die Testüberwachung und Teststeuerung sowie des Testabschlusses (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.1.1, Tabelle 2).
2. Die Anzahl der behobenen im Vergleich zu nicht behobenen Fehlerzuständen ist eine Metrik zur Testüberwachung und Teststeuerung.
3. Der Prozentsatz der tatsächlich automatisierten Testfälle von den zur Automatisierung geplanten Testfällen ist eine Metrik für den Testabschluss (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.1.1, Tabelle 2).
4. Das Verhältnis zwischen der geschätzten Anzahl von Stunden, die für Testaktivitäten benötigt werden, und der Gesamtstundenzahl des Projekts ist eine Metrik für die Testüberwachung und Teststeuerung (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.1.1, Tabelle 2).

**KORREKT – Die richtige Antwort lautet daher c) 1B, 2B, 4B, 3C.**

Frage 28	TM-2.1.2 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Ihr Management Board ist mit dem Thema Testmetriken noch nicht vertraut und bittet Sie, das Hauptziel der Verwendung von Testmetriken zu erläutern.

Welche der folgenden Aussagen würden Sie verwenden, um den Nutzen von Testmetriken zu erklären?

Wählen Sie **EINE** Option! (1 aus 4)

a)	Testmetriken sind Indikatoren, die den Testfortschritt zeigen und helfen zu beurteilen, ob die Testendekriterien oder die Testziele erreicht wurden.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Testmetriken dienen als Empfehlung für Korrekturmaßnahmen, um effektives und effizientes Testen zu erreichen.	<input type="checkbox"/>
c)	Testmetriken sammeln Daten aus abgeschlossenen Testaktivitäten, um gewonnene Erkenntnisse, Testware und andere relevante Informationen zu konsolidieren.	<input type="checkbox"/>
d)	Testmetriken werden verwendet, um Tests neu zu priorisieren, wenn ein identifiziertes Risiko zu einem Problem wird.	<input type="checkbox"/>

TM-2.1.2 (K2) Der Lernende kann erklären, wie man den Testfortschritt mithilfe von Testmetriken steuern kann.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.1.2):

- a) **KORREKT** – Testmetriken werden in der Teststeuerung verwendet, um den Testfortschritt zu messen und um zu beurteilen, ob die Endkriterien des Tests oder die mit den Endkriterien oder Testzielen verbundenen Testaufgaben erfüllt worden sind (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.1.2, 1. und 2. Absatz). Diese Aussage ist zutreffend, da Testmetriken helfen können, den Status und das Ergebnis der Testaktivitäten zu verfolgen, wie z. B. die Anzahl der ausgeführten Testfälle, die Anzahl der gefundenen Fehler, die Fehlerdichte, die Testüberdeckung, die Effektivität des Tests und so weiter. Anhand dieser Metriken lässt sich beurteilen, ob der Testprozess das gewünschte Maß an Qualität und Vollständigkeit erreicht hat und ob das Softwareprodukt zur Freigabe bereit ist oder nicht.
- b) **FALSCH** – Diese Aussage beschreibt die Rolle der Teststeuerung, nicht die der Testmetriken. Die Teststeuerung nutzt die Informationen aus der Testüberwachung, die auf Testmetriken basieren, um Anleitungen und Korrekturmaßnahmen zu geben. Metriken allein geben noch keine Handlungsempfehlungen (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.1.2, 3. Absatz).
- c) **FALSCH** – Diese Aussage beschreibt die Rolle des Abschlusses der Testaktivitäten, keine Testmetrik. Der Abschluss der Testaktivitäten sammelt Daten aus abgeschlossenen Testaktivitäten, die Testmetriken zur Konsolidierung der gewonnenen Erkenntnisse, Testmittel und andere relevante Informationen enthalten können (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.1.2, 4. Absatz).
- d) **FALSCH** – Diese Aussage ist falsch, da sie ein Beispiel für eine Anweisung zur Teststeuerung und nicht für eine Testmetrik beschreibt (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.1.2, 3. Absatz). Testmetriken können zur Unterstützung der Entscheidung über die Repriorisierung von Tests verwendet werden, sie sind aber nicht die direkte Ursache dafür.

Frage 29	TM-2.1.3 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie arbeiten für ein internationales Unternehmen, das Hardware und Software für Telekommunikationsnetze herstellt. Die Entwicklung von Hardware und Software wird in getrennten Geschäftsbereichen durchgeführt. Sie sind der Testmanager für eine Produktlinie von Netzwerk-Router-Software.

In Ihrer Produktlinie gibt es eine lange Tradition, eng integrierte Produkte mit einem inkrementellen Produktlebenszyklus zu entwickeln. Der Hardware-Geschäftsbereich produziert alle sechs Monate eine neue Version. Ihre Softwareproduktlinie ist bestrebt, für jede neue Hardwareversion eine neue Version der Software bereitzustellen. Die Software wird in zweimonatigen Inkrementen entwickelt.

Die Zeitpläne der Geschäftseinheiten werden während des Entwurfs synchronisiert. Ihr Team besteht aus 15 Testern, die seit mindestens zwei Jahren, meist aber viel länger, im Unternehmen tätig sind. Neue Tests werden von den erfahrensten Testanalysten als unternehmensinterne maßgeschneiderte Testskripte entwickelt. Die Variationen der Tests und die Regressionstestsätze werden vom restlichen Team ausgeführt.

Die Unternehmensleitung verlangt monatliche Fortschrittsberichte, in denen die Anzahl der gefundenen schwerwiegenden Fehler sowie der Status der Testdurchführung aufgeführt sind. Es wurden auch Anstrengungen unternommen, um die Effizienz des Personals in allen Geschäftsbereichen zu messen.

Es gibt Probleme, den Zeitplan für die Hardwareentwicklung einzuhalten.

Der Leiter des Geschäftsbereichs hat Sie gebeten, Vorschläge zu machen, wie das Testen des Projekts durch die Einführung besserer Werkzeuge oder messbarer Metriken (z. B. mindestens 100 % Anweisungsabdeckung) verbessert werden kann. Der Leiter hat in kürzester Zeit eine Liste der Produktrisiken von den Vertretern der Benutzer gesammelt und ist der Meinung, dass die Tests nicht alle Risiken abdecken.

*(Fortsetzung auf der nächsten Seite)*

**Welche der folgenden Optionen würden Sie empfehlen?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Weitere Tests hinzufügen, um die Funktionalität besser abzudecken.	<input type="checkbox"/>
b)	Ableitung des Risiko- und Vertrauensstatus aus den Meinungen der Tester über die Fähigkeiten der Entwickler	<input type="checkbox"/>
c)	Analyse der Restrisiken auf der Grundlage des Vertrauens der Tester, um festzustellen, ob eine ausreichende Anweisungsüberdeckung erreicht ist.	<input type="checkbox"/>
d)	Einbeziehung einer Vertrauensbewertung als Teil der Projektmessungen	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-2.1.3 (K4) Der Lernende kann Testergebnisse analysieren, um Testberichte zu erstellen, die es Stakeholdern ermöglichen, Entscheidungen zu treffen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.1.3):

- a) **FALSCH** – Diese Option ist nicht empfehlenswert, da sie die Grundursache des Problems nicht angeht, nämlich die mangelnde Abstimmung zwischen den Zeitplänen für die Hardware- und Softwareentwicklung. Das Hinzufügen weiterer Tests erhöht zwar den Testaufwand und die Testzeit, verbessert aber möglicherweise weder die Qualität der Software noch die Überdeckung der Risiken. Außerdem kann das Hinzufügen weiterer Tests ohne klare Strategie oder Kriterien zu redundanten oder unwirksamen Tests führen.
- b) **FALSCH** – Diese Option wird nicht empfohlen, da sie subjektiv und unzuverlässig ist. Die Meinung der Tester über die Fähigkeiten der Entwickler spiegelt möglicherweise nicht die tatsächliche Qualität der Software oder die damit verbundenen Risiken wider. Außerdem bietet diese Option keine messbaren Metriken oder Werkzeuge zur Verbesserung des Testprozesses oder des Projektmanagements.
- c) **FALSCH** – Diese Option wird nicht empfohlen, da sie auf einer ungültigen Annahme beruht. Die Anweisungsüberdeckung ist eine Messung der Codeüberdeckung, nicht der Risikoüberdeckung. Die Anweisungsüberdeckung garantiert nicht, dass alle Risiken oder Funktionalitäten angemessen getestet werden. Außerdem wird bei dieser Option das Problem der Synchronisierung von Hardware- und Softwareentwicklung nicht berücksichtigt, was sich auf den Zeitplan für die Tests und die Integrationstests auswirken kann.
- d) **KORREKT** – Dieser Option liegt die Idee zugrunde, die Vertrauensstufe der Tester in die Qualität und Zuverlässigkeit des Softwareprodukts sowie die Angemessenheit und Vollständigkeit der Testfälle zu messen. Eine Vertrauensbewertung kann dabei helfen, die Bereiche mit Unsicherheiten und Risiken zu identifizieren und die Testaktivitäten entsprechend zu priorisieren. Eine Vertrauensbewertung kann auch dabei helfen, die Testergebnisse und den Teststatus an die Stakeholder zu kommunizieren und dem Entwicklungsteam Feedback zu geben. Darüber hinaus kann diese Option zur Verbesserung des Testprozesses und des Projektmanagements beitragen, indem sie Lücken, Probleme und Verbesserungsbereiche aufzeigt.

Frage 30	TM-2.1.3 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie sind der Testmanager eines Softwareprojekts, das ein dokumentenzentriertes sequenzielles Entwicklungsmodell verwendet und die Entwicklung einer Desktop-Anwendung für ein Bankensystem beinhaltet.

Das Projekt besteht aus einem großen, hierarchisch aufgebauten Team, das mit mehreren Stakeholdern zusammenarbeitet.

Das Projekt weist aufgrund der stabilen und genau definierten Anforderungen und Technologien ein geringes Maß an Unsicherheit und Komplexität auf. Außerdem gelten für das Projekt strenge Qualitäts- und Sicherheitsstandards, um die gesetzlichen Vorschriften des Bankensektors einzuhalten.

Welche Metriken eignen sich am besten für die Analyse der Testergebnisse und die Erstellung von Testberichten, die es den Stakeholdern ermöglichen, Entscheidungen zu treffen?

Wählen Sie die **BESTE** Antwort! (1 aus 4)

a)	Metriken für Produktrisiken, Fehlerzustände, Testfortschritt, Überdeckung, Kosten und Testaufwand	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Metriken für Fehlerzustände, Testfortschritt, Überdeckung und Codeüberdeckung	<input type="checkbox"/>
c)	Metriken für Produktrisiken, Fehlerzustände, Testfortschritt, Überdeckung und Umgebungs-/Konfigurationsüberdeckung	<input type="checkbox"/>
d)	Metriken für Fehlerzustände, Testfortschritt, Überdeckung und Restkosten für nicht getestete Komponenten	<input type="checkbox"/>

TM-2.1.3 (K4) Der Lernende kann Testergebnisse analysieren, um Testberichte zu erstellen, die es Stakeholdern ermöglichen, Entscheidungen zu treffen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.1.3):

a) **KORREKT** – Denn diese Option deckt alle Kategorien von Metriken ab, die für den Projektkontext relevant sind:

- **Metriken für Produktrisiken** sind erforderlich, um die Qualität und Zuverlässigkeit des Systems zu bewerten und die gesetzlichen Vorschriften einzuhalten.
- Zur Messung der Fehlerdichte, des Fehlerschweregrads, der Effizienz der Fehlerbeseitigung usw. werden **Metriken für Fehlerzustände** benötigt.
- **Metriken für den Testfortschritt** werden zur Überwachung und Steuerung der Testaktivitäten und -ressourcen benötigt.
- **Metriken für die Überdeckung** werden benötigt, um zu messen, inwieweit die Testbasis und das System unter Test durch die Tests ausgeführt werden.
- **Metriken für Kosten und Testaufwand** sind erforderlich, um das Kosten-Nutzen-Verhältnis des Testens zu bewerten und das Testbudget zu optimieren.

b) **FALSCH** – Sie enthält keine Metriken für Produktrisiken, Kosten und Testaufwand, die für den Projektkontext wichtig sind. Außerdem sind Metriken zur Codeüberdeckung enthalten, die für die Berichterstattung auf höherer Abstraktionsebene über Testergebnisse in einem dokumentenzentrierten sequenziellen Entwicklungsmodell nicht geeignet sind.

c) **FALSCH** – Sie enthält keine Metriken für Kosten und Testaufwand, die für den Projektkontext wichtig sind. Metriken für **Umgebungs-/Konfigurationsüberdeckung** sind sinnvoll bei komplexen Infrastruktur- oder Multi-Plattform-Tests, aber in diesem Fall nicht so relevant, da es sich um eine **Desktop-Anwendung mit stabilen Anforderungen und Technologien** handelt.

d) **FALSCH** – Sie enthält keine Metriken für Produktrisiken, Kosten und Testaufwand, die für den Projektkontext wichtig sind. Darüber hinaus sind Metriken zu Restkosten für nicht getestete Komponenten enthalten, die für ein dokumentenzentriertes sequenzielles Entwicklungsmodell, das einen hohen Grad an Überdeckung anstrebt, nicht anwendbar sind.

Frage 31	TM-2.2.2 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

**Als Testmanager müssen Sie viele Faktoren berücksichtigen, um den Testaufwand abzuschätzen. Diese Schätzung kann im Laufe der Tests angepasst werden. Welcher der folgenden Faktoren ist für die Testschätzung während der INITIALEN Testplanung NICHT relevant?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Die Komplexität und der Umfang der zu testenden Software	<input type="checkbox"/>
b)	Die Verfügbarkeit und die Fähigkeiten der Mitglieder des Testteams	<input type="checkbox"/>
c)	Die Qualität und Zuverlässigkeit der Testwerkzeuge und der Testumgebung	<input type="checkbox"/>
d)	Die Anzahl und der Schweregrad der bei der Testdurchführung festgestellten Fehler	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-2.2.2 (K2) Der Lernende kann Beispiele für Faktoren nennen, die Testschätzungen beeinflussen können.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.2.2):

- a) FALSCH – Die Komplexität und der Umfang der zu testenden Software wirken sich auf den Umfang und die Tiefe der Testaktivitäten und -aufgaben aus, die wiederum den Testaufwand, die Zeit und die Kosten beeinflussen.
- b) FALSCH – Die Verfügbarkeit und die Fähigkeiten der Mitglieder des Testteams bestimmen die Produktivität und Effizienz des Testprozesses, die wiederum Einfluss auf den Testaufwand, die Zeit und die Kosten haben.
- c) FALSCH – Die Qualität und Zuverlässigkeit der Testwerkzeuge sowie der Testumgebung wirken sich auf die Durchführbarkeit und Genauigkeit der Testaktivitäten und -aufgaben aus, die wiederum den Testaufwand, die Zeit und die Kosten beeinflussen.
- d) **KORREKT – Die Anzahl und der Fehlerschweregrad der beim Testen gefundenen Fehler sind die Ergebnisse des Testprozesses, nicht der Eingaben. Sie wirken sich nicht direkt auf die Testschätzung aus, obwohl sie einen Einfluss auf die Testdurchführung und Testberichterstattung haben können.**



Frage 32	TM-2.2.3 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie arbeiten an einem agilen Projekt, das an mehreren Standorten durchgeführt wird, und sind für den Testaufwand an Ihrem Standort verantwortlich. Die Teststrategie ist eine Mischung aus risikobasiertem Testen, prozesskonformer Teststrategie und reaktivem Testen. Die Entwickler halten sich an bekannte agile Best Practices, einschließlich automatisierter Komponententests und kontinuierlicher Integration.

Ihre Aufgabe ist es, den Systemtestaufwand abzuschätzen, der für eine bestimmte Iteration durch Ihr Testteam erforderlich ist.

Welche ZWEI der folgenden Aussagen beschreiben am BESTEN, welche Testverfahren bzw. Ansätze Sie in dieser Situation anwenden und wie Sie die Schätzung durchführen sollten?

Wählen Sie ZWEI Optionen! (2 aus 5)

a)	Berücksichtigung des durchschnittlichen Aufwands pro identifiziertem Risiko in früheren Iterationen	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Zuteilung von Time-Boxed-Test-Sitzungen für jede identifizierte Test-Charta	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Einschätzung, dass die meisten Fehler bei der Durchführung von Systemtests gefunden werden.	<input type="checkbox"/>
d)	Aufwand für die Erstellung einer detaillierten Dokumentation der Testartefakte einbeziehen	<input type="checkbox"/>
e)	Die Annahme, Systemtests können Daten und Umgebungen von Unit-Tests wiederverwenden.	<input type="checkbox"/>

TM-2.2.3 (K4) Der Lernende kann für einen vorgegebenen Kontext ein geeignetes Verfahren oder einen geeigneten Ansatz für die Testschätzung auswählen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.2.3):

- a) **KORREKT** – Es handelt sich um eine Möglichkeit, risikobasiertes Testen als Teil der Teststrategie anzuwenden. Anhand historischer Daten aus vergangenen Iterationen kann der Testmanager den Aufwand für das Testen der kritischsten und wahrscheinlichsten Risiken in der aktuellen Iteration abschätzen.
- b) **KORREKT** – Es ist eine Möglichkeit, reaktives Testen als Teil der Teststrategie anzuwenden. Durch die Verwendung von Test-Chartas, d. h. von Beschreibungen der Testziele auf hoher Ebene, kann der Testmanager für jede Testsitzung für explorative Tests eine feste Zeitspanne zuweisen, was Flexibilität und Anpassbarkeit beim Testen ermöglicht.
- c) **FALSCH** – Es widerspricht der Annahme, dass die Entwickler bekannte agile Best Practices befolgen, einschließlich automatisierter Unit-Tests und kontinuierlicher Integration. Diese Praktiken sollten sicherstellen, dass die meisten Fehlerzustände in einem frühen Stadium gefunden und behoben werden, wodurch die Fehlerdichte auf der Teststufe des Systemtests verringert wird.
- d) **FALSCH** – Es widerspricht dem agilen Grundsatz, dass funktionierende Software wichtiger ist als eine umfassende Dokumentation. In einem agilen Kontext ist eine detaillierte Dokumentation der Test-Artefakte weder notwendig noch wünschenswert, da sie zusätzlichen Aufwand verursacht und die Agilität verringert. Stattdessen sollte sich der Testmanager darauf konzentrieren, eine leichtgewichtige und prägnante Testdokumentation zu erstellen, die der Kommunikation und Zusammenarbeit dienlich ist.
- e) **FALSCH** – Es widerspricht dem Grundsatz der Unabhängigkeit des Testens. Systemtests sollten sich nicht auf Testdaten und -umgebungen von Unit-Tests stützen, da diese für Tests auf Systemebene möglicherweise nicht repräsentativ oder realistisch genug sind. Stattdessen sollte das Testmanagement sicherstellen, dass Systemtests über eigene Testdaten und -umgebungen verfügen, die den beabsichtigten Betriebsbedingungen entsprechen.

Frage 33	TM-2.2.3 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie sind der Testmanager eines Softwareprojekts, in dem ein sequenzielles Entwicklungsmodell zur Anwendung kommt. Die Projektanforderungen und der Umfang sind festgelegt und klar definiert. Es liegen historische Daten zu Anforderungen aus ähnlichen Projekten vor. Jedoch ist die Teamzusammensetzung für dieses Projekt noch nicht final geklärt.

Somit müssen Sie den Testaufwand für das gesamte Projekt im Alleingang auf der Grundlage des Anforderungsspezifikationsdokuments schätzen.

Welche der folgenden Verfahren oder Ansätze wären für Ihren Kontext am BESTEN geeignet?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Schätzung auf der Basis von Verhältniszahlen	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Planungspoker	<input type="checkbox"/>
c)	Drei-Punkt-Schätzung	<input type="checkbox"/>
d)	Breitband-Delphi-Verfahren	<input type="checkbox"/>

TM-2.2.3 (K4) Der Lernende kann für einen vorgegebenen Kontext ein geeignetes Verfahren oder einen geeigneten Ansatz für die Testschätzung auswählen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.2.3):

- a) **KORREKT** – Die auf Kennzahlen basierende Schätzung ist ein metrikbasiertes Verfahren, das historische Daten aus ähnlichen Projekten verwendet, um Basiswerte für den Testaufwand abzuleiten. Dieses Verfahren eignet sich für sequenzielle Modelle, bei denen die Anforderungen und der Umfang des Projekts fest und klar definiert sind (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.2.3).
- b) **FALSCH** – Beim Planungspoker werden die Schätzungen durch die Teammitglieder diskutiert, um einen Konsens zu erreichen. Hier aber sollen Sie die Schätzung machen. Außerdem kann dieses Verfahren zu zeitaufwendig und unpraktisch sein, um den Testaufwand für das gesamte Projekt auf einmal zu schätzen.
- c) **FALSCH** – Die Drei-Punkt-Schätzung ist ein expertenbasiertes Verfahren. Bei dieser Option sollen gemäß dem Szenario Sie die Schätzung machen, Sie können also nicht auf andere Experten zurückgreifen.
- d) **FALSCH** – Das Breitband-Delphi-Verfahren eignet sich eher für Projekte, bei denen aufgrund der Informationslage der Testaufwand schwer zu quantifizieren ist und man auf die Erfahrungen und unterschiedlichen Perspektiven der Experten angewiesen ist. In dem zeitlichen Rahmen ist dadurch das Breitband-Delphi-Verfahren nicht effizient umsetzbar, wenn Sie bereits die Synergien aus den vorliegenden Anforderungen und historischen Daten nutzen können. Sie müssen die Schätzung selbst machen.

Frage 34	TM-2.3.1 (V3.0)	K3	Punkte	2.0
----------	-----------------	----	--------	-----

**Als Tester müssen Sie im Normalfall einen Fehlerbericht erstellen, wenn Sie während des Tests eine Fehlerwirkung entdecken. Es kann jedoch Situationen geben, in denen Sie keinen Fehlerbericht erstellen. Welcher der folgenden Gründe spricht dagegen, einen Fehlerbericht zu erstellen, nachdem bei einem Test eine Fehlerwirkung festgestellt wurde?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Der Fehler wird durch einen Defekt verursacht, der in der gleichen Phase wie der Test eingeführt wurde.	<input type="checkbox"/>
b)	Der Fehler wird durch einen Defekt verursacht, der nicht im Rahmen des Fehlerworkflows verfolgt werden soll.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Der Fehler wird durch einen ungültigen Test verursacht, der nicht mit der Anforderungsspezifikation übereinstimmt.	<input type="checkbox"/>
d)	Der Fehler wird durch eine Anomalie verursacht, die vom Prüfer nicht beobachtet wird.	<input type="checkbox"/>

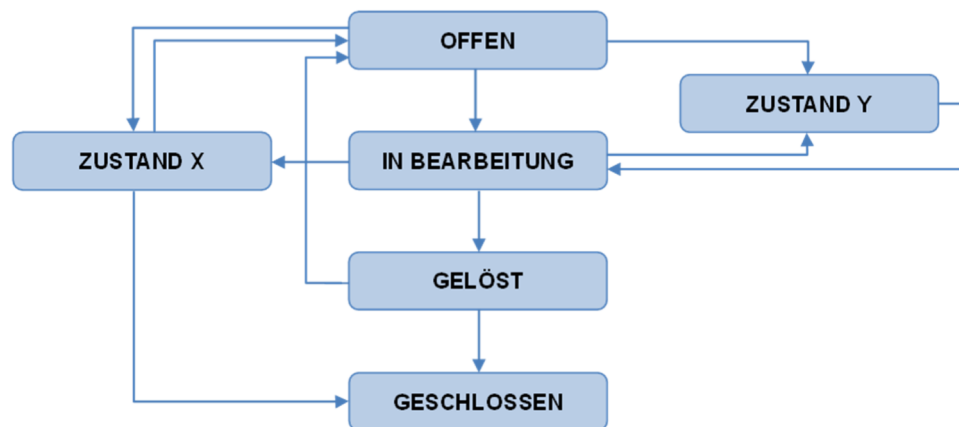
TM-2.3.1 (K3) Der Lernende kann einen Fehlermanagementprozess samt Fehlerworkflow umsetzen, der zur Überwachung und Steuerung von Fehlerzuständen verwendet werden kann.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.3.1):

- a) FALSCH – Die Phase, in der ein Fehlerzustand eingeführt wurde, hat keinen Einfluss darauf, ob ein Fehlerbericht erstellt wird oder nicht. Ein Fehlerbericht sollte für jeden Fehlerzustand erstellt werden, der eine Fehlerwirkung verursacht, unabhängig davon, wann er eingeführt wurde.
- b) KORREKT – Dies ist bei der testgetriebenen Entwicklung der Fall, bei der Komponententests als eine Form der ausführbaren Entwurfsspezifikation verwendet werden. Bis die Entwicklung der Komponente abgeschlossen ist, werden einige oder alle Tests fehlgeschlagen sein. Daher ist die durch einen solchen Test entdeckte Fehlerwirkung nicht notwendigerweise auf einen Fehlerzustand zurückzuführen und wird normalerweise nicht durch einen Fehlerbericht gemäß dem Fehlerworkflow verfolgt.
- c) FALSCH – Ein ungültiger Test, der nicht mit der Anforderung übereinstimmt, sollte zwar korrigiert oder entfernt werden, aber er verhindert nicht die Erstellung eines Fehlerberichts für die von ihm verursachte Fehlerwirkung. Ein Fehlerbericht sollte für jeden Fehlerzustand erstellt werden, der eine Diskrepanz zwischen den tatsächlichen Ergebnissen und den erwarteten Ergebnissen eines Tests aufzeigt.
- d) FALSCH – Ein falsch negatives Ergebnis tritt auf, wenn der Tester die Anomalie, die eine Fehlerwirkung verursacht, nicht beobachtet. Dies bedeutet jedoch nicht, dass kein Fehlerbericht erstellt wird, z. B. bei einer statischen Codeanalyse. Ein Fehlerbericht sollte für jede Anomalie erstellt werden, die entweder vom Tester oder durch andere Mittel (z. B. Protokolle, Berichte, Warnmeldungen) beobachtet wird.

Frage 35	TM-2.3.1 (V3.0)	K3	Punkte	2.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Das Diagramm zeigt einen unvollständigen Fehlerworkflow, bei dem zwei Zustände (Zustände X und Y) noch entsprechend benannt werden müssen.



Welche der folgenden Möglichkeiten würde den Arbeitsablauf korrekt abschließen?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	ZUSTAND X: NACHGETESTET →	ZUSTAND Y: WIEDER GEÖFFNET	<input type="checkbox"/>
b)	ZUSTAND X: ABGELEHNT →	ZUSTAND Y: ZUR KLÄRUNG	<input type="checkbox"/>
c)	ZUSTAND X: DUPLIKAT →	ZUSTAND Y: BEENDET	<input type="checkbox"/>
d)	ZUSTAND X: BEHOBEN →	ZUSTAND Y: ABGELEHNT	<input type="checkbox"/>

TM-2.3.1 (K3) Der Lernende kann einen Fehlermanagementprozess samt Fehlerworkflow umsetzen, der zur Überwachung und Steuerung von Fehlerzuständen verwendet werden kann.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.3.1):

- a) FALSCH – NACHGETESTET ist nicht sinnvoll als Folgezustand von GELÖST. WIEDER GEÖFFNET folgt üblicherweise auf GELÖST, wenn der Fehlernachtest fehlgeschlagen ist.
- b) KORREKT – Vom anfänglichen OFFEN und dem IN BEARBEITUNG kann der Fehlerbericht abgelehnt werden (daher Übergang zu ABGELEHNT). Wenn weitere Informationen vom Meldenden benötigt werden, kann der Zustand ZUR KLÄRUNG verwendet werden.
- c) FALSCH – Während der Zustand DUPLIKAT auf die Situation passen könnte, dürfte BEENDET als Endzustand keinen Folgezustand haben.
- d) FALSCH – ABGELEHNT als Zustand Y funktioniert nicht, der Workflow geht nach diesem Zustand zurück zum vorherigen Zustand.



Frage 36	TM-2.3.2 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

**Welche der folgenden Angaben stellt eine vollständige Abfolge von Zuständen für einen Fehlerbericht dar, die zu einem Endzustand führt? Gehen Sie davon aus, dass IN BEARBEITUNG einen oder mehrere Zustände bedeutet, in denen Entwickler oder andere Projektbeteiligte sich mit dem Fehler befassen.**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	OFFEN, IN BEARBEITUNG, ERLEDIGT, ABGESCHLOSSEN, ZURÜCKGESTELLT.	<input type="checkbox"/>
b)	OFFEN, IN BEARBEITUNG, ZURÜCKGEGEBEN, IN BEARBEITUNG, GELÖST.	<input type="checkbox"/>
c)	OFFEN, IN BEARBEITUNG, GELÖST, ABGESCHLOSSEN.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	IN BEARBEITUNG, OFFEN, GELÖST, ABGESCHLOSSEN.	<input type="checkbox"/>

TM-2.3.2 (K2) Der Lernende kann den Prozess und die erforderlichen Teilnehmer für ein effektives Fehlermanagement erklären.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.3.2):

- a) FALSCH – Es macht keinen Sinn, einen Fehlerzustand zurückzustellen, der bereits behoben und abgeschlossen ist.
- b) FALSCH – GELÖST ist kein Endzustand.
- c) **KORREKT – Diese Abfolge entspricht dem häufigsten Pfad durch den Fehlerworkflow, bei dem ein Fehlerbericht geöffnet wird, wenn der Fehler entdeckt wird, in den Status "IN BEARBEITUNG" versetzt wird, wenn er zugewiesen und behoben wird, dann in den Status "GELÖST" übergeht, wenn er überprüft und bestätigt wird, und anschließend geschlossen wird, wenn er akzeptiert und archiviert wird.**
- d) FALSCH – Ein Fehlerbericht kann sich nicht im Status "IN BEARBEITUNG" befinden, bevor er überhaupt gemeldet wurde.

Frage 37	TM-2.3.3 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie sind ein Tester in einem agilen Team, das an einem neuen Produkt arbeitet. Während des dritten Sprints stellten Sie bei der Durchführung von explorativen Tests eine Fehlerwirkung in der Anmeldefunktion fest, die im ersten Sprint in Zusammenarbeit mit dem für den Identitätsanbieter (IDP – Identity Provider) zuständigen Team entwickelt wurde.

Was ist ein Grund, warum Sie in diesem Fall vorerst KEINEN Fehlerbericht erstellen würden?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Der Entwickler wird erst in der darauffolgenden Woche Zeit haben, an der Fehlerbehebung zu arbeiten.	<input type="checkbox"/>
b)	Sie müssen die Fehlerwirkung mit einem Entwickler Ihres Teams klären.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Diese Fehlerwirkung erfordert die Zusammenarbeit mit dem IDP-Team.	<input type="checkbox"/>
d)	Laut dem Product Owner hat diese Fehlerwirkung einen geringen Schweregrad und sollte in der nächsten Iteration behoben werden.	<input type="checkbox"/>

TM-2.3.3 (K2) Der Lernende kann die Besonderheiten des Fehlermanagements in der agilen Softwareentwicklung erklären.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.3.3):

- a) FALSCH – Es sollte ein Fehlerbericht erstellt werden, wenn die Arbeit an der Fehlerbehebung nicht frühzeitig nach der Entdeckung begonnen werden kann (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.3, 1. Absatz, 2. Aufzählungspunkt).
- b) KORREKT – In agilen Teams ist es üblich, Fehlerzustände informell mit den Entwicklern zu besprechen (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.3, 1. Absatz). Je nach den Befunden während dieser Diskussion kann anschließend ein Fehlerbericht erstellt werden.
- c) FALSCH – Wenn die Zusammenarbeit mehrerer Teams erforderlich ist, empfiehlt der Lehrplan die Erstellung eines Fehlerberichts (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.3, 1. Absatz, 3. Aufzählungspunkt).
- d) FALSCH – Wenn der Fehlerzustand nicht innerhalb der aktuellen Iteration behoben wird, sollte er in Form eines Fehlerberichts im Product Backlog gespeichert werden (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.3, 1. Absatz, 2. Aufzählungspunkt).

Frage 38	TM-2.3.4 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Heutzutage werden verschiedene Softwareentwicklungsmethoden verwendet. Unterschiedliche Methoden im SDLC erfordern somit einen angepassten Testansatz. Sie sind Testmanager in einem Softwareentwicklungsprojekt, das mit einem hybriden Ansatz durchgeführt wird.

Welche der folgenden Aussagen ist in diesem Zusammenhang für das Fehlermanagement am RELEVANTESTEN?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Alle Teams verwenden unabhängig von ihrer Methodik dasselbe Werkzeug für das Fehlermanagement.	<input type="checkbox"/>
b)	Die Häufigkeit der Sitzungen des Fehlermanagement-Ausschusses wird von dem größten Team festgelegt.	<input type="checkbox"/>
c)	Agile Teams planen ihre Prioritäten für die Fehlerbehebung so, dass sie mit dem Gesamtprojektplan übereinstimmen.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Alle Teammitglieder einigen sich über die Priorisierung der Mängel.	<input type="checkbox"/>

TM-2.3.4 (K2) Der Lernende kann die Herausforderungen für das Fehlermanagement bei der hybriden Entwicklung von Software erklären.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.3.4):

- a) FALSCH – Es ist zwar vorteilhaft, dass alle Teams dasselbe Werkzeug für das Fehlermanagement verwenden, aber es ist nicht so relevant wie die korrekte Option c) (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.4, 1. Aufzählungspunkt).
- b) FALSCH – Die Häufigkeit der Sitzungen des Fehlermanagement-Ausschusses sollte nicht von der Größe des Teams abhängig gemacht werden (CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.2 sagt nichts dazu; Abschnitt 2.3.4, 2. Aufzählungspunkt: “Meetings zum Fehlermanagement sollten bei der agilen Softwareentwicklung häufiger stattfinden als bei sequenziellen Entwicklungsmodellen” bedeutet, dass jedes Team seinen Rhythmus haben kann.).
- c) KORREKT – Laut CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.4, 3. Aufzählungspunkt (“Alle Ergebnisse, einschließlich Fehlerzustände, sollten an diesem Projektplan ausgerichtet sein”) muss der Plan für Neuentwicklungen und die Behebung von Fehlerzuständen zwischen den Teams abgestimmt und transparent gemacht werden. Indem sie ihre Prioritäten für die Fehlerbehebung mit dem Gesamtprojektplan abstimmen, können agile Teams ihre Testaktivitäten mit anderen Teams und Beteiligten koordinieren und Konflikte oder Verzögerungen bei der Auslieferung des Softwareprodukts vermeiden.
- d) FALSCH – Laut CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.4, 2. Aufzählungspunkt ist es manchmal von Vorteil, wenn eine kleinere Gruppe von Akteuren des Fehlermanagements das letzte Wort bei der Priorisierung hat.

<b>Frage 39</b>	<b>TM-2.3.5 (V3.0)</b>	<b>K3</b>	<b>Punkte</b>	<b>2.0</b>
-----------------	------------------------	-----------	---------------	------------

MANTIS ID: [Insert Mantis ID here]

Status: 24.06.2024

Edited by [Max Mustermann]

Component: [Insert the specific component here]

Subsystem: [Insert the specific subsystem here]

**Welches der folgenden Datenelemente ist für die Verwaltung von Fehlerberichten in den meisten Umgebungen NICHT erforderlich?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Eine Fehlerbezeichnung mit einer kurzen Zusammenfassung der Anomalie	<input type="checkbox"/>
b)	Das Teilsystem oder die Komponente, in der der Fehler auftritt.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Fehlerschweregrad der Auswirkungen auf das System unter Test und/oder die Stakeholder des Produkts	<input type="checkbox"/>
d)	Priorität der Behebung der Anomalie	<input type="checkbox"/>

TM-2.3.5 (K3) Der Lernende kann die Daten und Klassifizierungen verwenden, die während des Fehlermanagements gesammelt werden sollten.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.3.5):

Laut CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.5, 4. Absatz sind folgende Punkte für die Verwaltung von Fehlerberichten in den meisten Umgebungen obligatorisch:

- Ein Fehlertitel mit einer kurzen Zusammenfassung der Anomalie
- Eine detaillierte Beschreibung der Anomalie, vorzugsweise mit Schritten zur Reproduktion der Fehlerwirkung
- Fehlerschweregrad der Auswirkungen auf das System unter Test (SuT) und/oder die Stakeholder des Produkts
- Priorität der Behebung der Anomalie

a) FALSCH – Dies ist ein obligatorisches Datenelement für die Verwaltung von Fehlerberichten.

b) KORREKT – Diese Option ist nicht obligatorisch. Sie ist ein Beispiel für ein Datenelement, das je nach Kontext zur Unterstützung der Fehlerbehebung erfasst werden kann, aber für die Verwaltung des Fehlerberichts nicht erforderlich ist.

c) FALSCH – Dies ist ein obligatorisches Datenelement für die Verwaltung von Fehlerberichten.

d) FALSCH – Dies ist ein obligatorisches Datenelement für die Verwaltung von Fehlerberichten.

Frage 40	TM-2.3.5 (V3.0)	K3	Punkte	2.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie sind der Testmanager in einem Projekt, in dem Systemtests für eine Software durchgeführt werden, die von einer dritten Partei bereitgestellt wird. Von dieser dritten Partei haben Sie eine Beschwerde erhalten, dass die Vollständigkeit der Fehlerdaten aus Ihren Systemtests inakzeptabel ist.

Welche der folgenden Optionen könnten in den an diese dritte Partei gesendeten Fehlerberichten als fehlend identifiziert worden sein?

Wählen Sie ZWEI Optionen! (2 aus 5)

a)	Die Projektaktivität, die stattfand, als das Problem entdeckt wurde.	<input type="checkbox"/>
b)	Schritte zur Reproduktion der Fehlerwirkung, zusammen mit den tatsächlichen und erwarteten Ergebnissen	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Die Priorität, das Problem zu beheben.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Die technische Art des Fehlerzustands	<input type="checkbox"/>
e)	Die Phase des Softwarelebenszyklus, in der der Fehler entdeckt wurde.	<input type="checkbox"/>

TM-2.3.5 (K3) Der Lernende kann die Daten und Klassifizierungen verwenden, die während des Fehlermanagements gesammelt werden sollten.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.3.5):

- a) FALSCH – Die dritte Partei weiß bereits, dass diese Fehlerberichte von Systemtests stammen.
- b) KORREKT – Diese Schritte (und die Istergebnisse) werden ihnen helfen, die Fehlerwirkung zu verstehen, und die erwarteten Ergebnisse werden bestätigen, dass die Tester verstanden haben, was erwartet wurde.
- c) KORREKT – Die dritte Partei benötigt diese Informationen zur Unterstützung Ihrer Priorisierung.
- d) FALSCH – Die technische Art des Fehlerzustands wird von der Person bestimmt, die von der dritten Partei mit der Behebung des Fehlers beauftragt wurde.
- e) FALSCH – Die Phase der Erkennung ist bereits verfügbar (Systemtest).

Frage 41	TM-2.3.6 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Ihr Unternehmen hat beschlossen, seinen Test- und Entwicklungsprozess zu verbessern. Dazu soll die Anzahl der während der Entwicklung eingeführten Fehlerzustände reduziert werden.

Welche der folgenden Informationen aus den Fehlerberichten sind am NÜTZLICHSTEN, um dieses Ziel zu erreichen?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Die Phasen des Softwarelebenszyklus, in denen die Fehlerzustände erkannt wurden.	<input type="checkbox"/>
b)	Die Grundursachen der Fehlerzustände	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Die Komponenten mit der geringsten Anzahl an Fehlerzuständen	<input type="checkbox"/>
d)	Die Effizienz der Beseitigung von Fehlerzuständen	<input type="checkbox"/>

TM-2.3.6 (K2) Der Lernende kann erklären, wie Statistiken aus Fehlerberichten verwendet werden können, um daraus Prozessverbesserungen abzuleiten.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 2.3.6):

a) FALSCH – Die Informationen zur Erkennung und Beseitigung von Fehlern sind für die Verringerung der Anzahl der Fehlerzustände nicht hilfreich.

b) KORREKT – Auf diese Weise lässt sich analysieren, wann und warum Fehlerzustände auftreten, und man kann gezielt Maßnahmen ergreifen, um künftige Fehlerzustände zu vermeiden (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 2.3.6, 2. Absatz, 3. Aufzählungspunkt).

c) FALSCH – Diese Informationen werden für das Clustering von Fehlern verwendet, um Komponenten auszuwählen, die zusätzlich getestet werden müssen, sie tragen jedoch nicht direkt zur Fehlerprävention bei.

d) FALSCH – Dies sagt uns, wie effizient wir bei der Beseitigung von Fehlerzuständen sind. Es hilft nicht dabei, die Einführung von Fehlerzuständen zu reduzieren.



Frage 42	TM-3.1.1 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

**Als Testmanager suchen Sie neue Teammitglieder und müssen eine Stellenanzeige aufgeben. In der Stellenanzeige geben Sie an, welche Kompetenzen die neuen Teammitglieder mitbringen sollten. Welche der folgenden Fähigkeiten ist ein Beispiel für die Methodenkompetenz eines Testteammitglieds?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Fähigkeit zur Anwendung von Testverfahren für den Entwurf von Testfällen	<input type="checkbox"/>
b)	Fähigkeit, Testergebnisse den Beteiligten mitzuteilen.	<input type="checkbox"/>
c)	Fähigkeit, Testaufgaben und -ressourcen zu verwalten.	<input type="checkbox"/>
d)	Fähigkeit, neue Technologien und Werkzeuge zu erlernen.	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-3.1.1 (K2) Der Lernende kann Beispiele für typische Kompetenzen nennen, die von Mitgliedern eines Testteams in den vier Kompetenzbereichen benötigt werden.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 3.1.1):

- a) FALSCH – Die Fähigkeit, Testverfahren für den Entwurf von Testfällen anzuwenden, ist ein Beispiel für Fachkompetenz, da sie spezifische Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bewältigung spezieller Aufgaben beinhaltet.
- b) FALSCH – Die Fähigkeit, Testergebnisse an Stakeholder zu kommunizieren, ist ein Beispiel für soziale Kompetenz, da sie Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in Bezug auf Kommunikation und Kooperation umfasst.
- c) FALSCH – Die Fähigkeit, Testaufgaben und -ressourcen zu verwalten, ist ein Beispiel für Fachkompetenz, da sie spezifische Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bewältigung spezieller Aufgaben, wie z. B. des Projektmanagements, beinhaltet.
- d) **KORREKT** – Die Fähigkeit, neue Technologien und Werkzeuge zu erlernen, ist ein Beispiel für Methodenkompetenz, da sie allgemeine Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten umfasst, die die selbstständige Erledigung komplexer und neuer Aufgaben ermöglichen. Dies zeigt, dass sich das Mitglied des Testteams an sich ändernde und neu entstehende Situationen und Herausforderungen anpassen und sich selbstständig neue Kenntnisse und Fähigkeiten aneignen kann (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.1, 2. Aufzählungspunkt).

Frage 43	TM-3.1.2 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie sind verantwortlich für die Besetzung eines Testteams in einem Unternehmen, das sich auf die Entwicklung von Bremssystemen für inländische Kraftfahrzeughersteller spezialisiert hat. Während die Entwicklung der einzelnen Softwarekomponenten von mehreren agilen Teams durchgeführt wird, erfolgt die Systementwicklung (bestehend aus Software und Hardware) nach dem V-Modell in enger Zusammenarbeit mit den agilen Teams.

Das Bremssystem wurde als sicherheitskritisch eingestuft. Die Tests müssen dem Stand der Technik in Entwurf und Dokumentation entsprechen.

Der Testanalyst für die Systemtests verlässt Ihr Unternehmen, während sich das Projekt in einer kritischen Phase befindet, und die Stelle muss schnell neu besetzt werden. Die Hauptaufgabe des Testanalysten war der Testentwurf des Integrationstests in Zusammenarbeit mit den agilen Teams und der anforderungsbasierte Testentwurf für die Systemtests.

Welche Kombination von Fähigkeiten und Qualifikationen ist auf der Grundlage der oben genannten Informationen für diese Stelle mindestens erforderlich?

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Black-Box-Testverfahren, Kommunikationsfähigkeit, Belastbarkeit, Testdokumentation gemäß ISO 29119	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Black-Box-Testverfahren, Programmierkenntnisse, Ausfallsicherheit, Kenntnisse aus einer Agile-Zertifizierung	<input type="checkbox"/>
c)	Kommunikationsfähigkeit, Fähigkeit, Arbeit zu delegieren, interkulturelle Kompetenz, Testdokumentation gemäß ISO 29119	<input type="checkbox"/>
d)	Interkulturelle Kompetenz, Kommunikationsfähigkeiten, Black-Box-Testverfahren, Fähigkeit zu delegieren	<input type="checkbox"/>

TM-3.1.2 (K4) Der Lernende kann einen gegebenen Projektkontext analysieren, um daraus die geforderten Kompetenzen der Mitglieder des Testteams abzuleiten.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 3.1.2):

- a) **KORREKT – Alle Anforderungen (Black-Box-Testverfahren, Kommunikationsfähigkeit, Belastbarkeit, Testdokumentation gemäß ISO 29119) lassen sich aus der gegebenen Projektsituation ableiten (siehe unten stehende Erläuterung).**
- b) FALSCH – Programmierkenntnisse und Kenntnisse aus der Agile-Zertifizierung sind für die Aufgaben eines Testanalysten nicht erforderlich (siehe unten stehende Erläuterung).
- c) FALSCH – Die Fähigkeit, Arbeit zu delegieren, und interkulturelle Kompetenz sind für die Aufgaben eines Testanalysten nicht erforderlich (siehe unten stehende Erläuterung).
- d) FALSCH – Interkulturelle Kompetenz und die Fähigkeit zu delegieren sind für die Aufgaben eines Testanalysten nicht erforderlich (siehe folgende Erläuterung).

Erläuterung:

- RICHTIG: **Black-Box-Testverfahren** sind erforderlich, weil Systemtests systematisch und auf der Grundlage von Anforderungen entworfen werden müssen (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.2, 2. Absatz, 4. Aufzählungspunkt).
- FALSCH: Da das Unternehmen speziell auf inländische Kunden ausgerichtet ist, kann davon ausgegangen werden, dass **interkulturelle Kompetenzen** nicht unbedingt erforderlich sind (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.2, 6. Absatz).
- RICHTIG: Insbesondere bei zeitkritischen Projekten wird häufig ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und **Belastbarkeit** gefordert (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.2, 7. Absatz).
- RICHTIG: Die Zusammenarbeit mit verschiedenen Teams erfordert **Kommunikationsfähigkeiten** für den Projekterfolg (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.2, 5. Absatz).
- FALSCH: Für die Programmierung von Testskripten sind zwar **Kenntnisse der Programmiersprache** (technisches Fachwissen) erforderlich (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.2, 2. Absatz, 5. Aufzählungspunkt), aber dies ist keine Hauptaufgabe eines Testanalysten.
- FALSCH: Die **Fähigkeit, Arbeit zu delegieren**, ist vor allem als Testmanager eines hierarchischen Testteams erforderlich (siehe CTAL-TM-Lehrplan, Abschnitt 3.1.2, 7. Absatz). Es gibt keinen Hinweis darauf, dass der Testanalytiker für die Leitung eines Teams verantwortlich sein sollte.
- RICHTIG: Der SDLC verlangt, dass die **Tests gemäß dem Stand der Technik dokumentiert werden müssen** (siehe CTAL-TM-Lehrplan, Abschnitt 3.1.2, 4. Absatz, 3. Aufzählungspunkt). Arbeiten nach Standards ist eine hilfreiche professionelle Kompetenz.
- Kenntnisse in Agile (eine berufliche Qualifikation) sind von Vorteil, aber eine Agile-Zertifizierung ist für den Testanalysten nicht erforderlich, da es nicht als Eingangsvoraussetzung definiert ist.

Frage 44	TM-3.1.2 (V3.0)	K4	Punkte	3.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie sind für das Testmanagement eines Softwareprojekts zuständig, das einen agilen Softwareentwicklungslebenszyklus (SDLC) verwendet und die Entwicklung einer Webanwendung für eine Online-Glücksspielplattform umfasst. Das Projekt besteht aus einem kleinen funktionsübergreifenden Team, das eng mit dem Kunden zusammenarbeitet. Das Projekt ist aufgrund der häufigen Änderungen der Anforderungen und der Technologie mit einem hohen Maß an Unsicherheit und Komplexität verbunden. Außerdem gelten für das Projekt strenge Qualitäts- und Sicherheitsstandards, um die gesetzlichen Vorschriften der Glücksspielbranche einzuhalten.

Was sind die Fähigkeiten, auf die Sie bei der Auswahl von Teammitgliedern in Hinblick auf die Testaufgaben in diesem Projekt achten sollten?

Wählen Sie die **BESTE** Option! (1 aus 4)

a)	Fachkenntnisse in der Glücksspielbranche, technische Kenntnisse über Webtechnologien und Sicherheitslücken, technisches Fachwissen für die Automatisierung der Testdurchführung, Kommunikations- und Kooperationskompetenz, Selbstmanagement und Disziplin	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Konzeptionelle Fähigkeiten für die Entwicklung einer Teststrategie, Kompetenz für das Management der Testaufgaben, analytische Fähigkeiten für die Analyse der Testbasis und der Produktrisiken, Urteilsvermögen für die Auswahl von Tests	<input type="checkbox"/>
c)	Kenntnisse in Testverfahren und des Entwurfs von Testumgebungen, Kenntnisse in der Programmierung von Testskripten und der Einrichtung von Testumgebungen, technisches Fachwissen für die Automatisierung der Testdurchführung, Kommunikations- und Kooperationskompetenz	<input type="checkbox"/>
d)	Fachkenntnisse in der Glücksspielbranche, Kenntnisse in Programmiersprachen und Schnittstellentechnologie, Kenntnisse über Teststufen, Testrollen und spezifische Testverfahren, Kompetenz zur Konfliktlösung	<input type="checkbox"/>

TM-3.1.2 (K4) Der Lernende kann einen gegebenen Projektkontext analysieren, um daraus die geforderten Kompetenzen der Mitglieder des Testteams abzuleiten.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 3.1.2):

- a) **KORREKT** – Die Antwort umfasst die fachlichen, sozialen und Selbstkompetenzen, die für den Projektkontext relevant sind. Fachwissen in der Glücksspielbranche ist erforderlich, um die funktionale Eignung des Systems zu beurteilen und die gesetzlichen Vorschriften einzuhalten. Technische Expertise über Webtechnologien und Sicherheitsschwachstellen ist erforderlich, um die Wartbarkeit und Sicherheit des Codes zu beurteilen. Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten sind erforderlich, um effektiv in einem agilen Team und mit dem Kunden zu arbeiten. Fähigkeiten zum Selbstmanagement und zur Disziplin sind erforderlich, um in einem selbstorganisierten Team zu arbeiten und mit Unsicherheit und Komplexität umgehen zu können.
- b) **FALSCH** – Der Schwerpunkt liegt auf den für die Testplanung, -überwachung, -kontrolle, -analyse und -implementierung erforderlichen Testfähigkeiten, die nicht projektspezifisch sind. Dies sind allgemeine Testmanagementfähigkeiten, die in jedem Projekt relevant sind. Für dieses Szenario sind weiter gehende, konkrete Fähigkeiten gefragt, die in der Antwort fehlen.
- c) **FALSCH** – Der Schwerpunkt liegt auf den Testfähigkeiten, die für den Testentwurf, die Testrealisierung, die Testdurchführung und den Testabschluss erforderlich sind und die nicht spezifisch für den Projektkontext sind. Die aufgeführten Fähigkeiten sind für das technische Testen relevanter als für das fachliche Testen. Außerdem decken diese Fähigkeiten nicht die sozialen und Selbstkompetenzen ab, die für die Arbeit in einem agilen Team erforderlich sind. In der Antwort fehlt im Gegensatz zur Antwort a) die fachliche Kompetenz.
- d) **FALSCH** – Die aufgeführten Fähigkeiten sind für dieses Szenario nicht spezifisch genug. Fachliche Expertise in der Informationstechnologie sind zu allgemein und spiegeln nicht den spezifischen Bereich der Glücksspielindustrie wider. Technische Expertise über Programmiersprachen und Schnittstellentechnologie ist zu breit gefasst und geht nicht auf die im Projekt verwendeten Webtechnologien und Sicherheitsschwachstellen ein. Kenntnisse über Teststufen, Testrollen und spezifische Testverfahren sind zu allgemein und berücksichtigen nicht den Softwareentwicklungslebenszyklus der agilen Softwareentwicklung. Die Fähigkeiten zur Konfliktlösung reichen nicht aus, um eine effektive Kommunikation und Zusammenarbeit in einem agilen Team zu gewährleisten. Diese Option vernachlässigt die **agilen Anforderungen und Sicherheitsaspekte**, die für die Entwicklung einer **Webanwendung in der stark regulierten Glücksspielbranche** notwendig sind.

<b>Frage 45</b>	<b>TM-3.1.3 (V3.0)</b>	<b>K2</b>	<b>Punkte</b>	<b>1.0</b>
-----------------	------------------------	-----------	---------------	------------

**Um die Kompetenz einer neuen Kollegin zu ermitteln, haben Sie ihr die Aufgabe übertragen, eine Reihe von Anforderungen zu analysieren und Testfälle für den Systemtest zu entwerfen.**

**Welche Fähigkeiten können anhand der Leistung bewertet werden?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Bewertung der Fachkompetenz anhand der erstellten Testfälle und der Methodenkompetenz anhand der Rückfragen	<input type="checkbox"/>
b)	Bewertung der Methodenkompetenz anhand der Befunde zu den Anforderungen und der Fachkompetenz anhand der gewählten Testverfahren	<input type="checkbox"/>
c)	Bewertung der Fachkompetenz anhand der Befunde zu den Anforderungen und der Methodenkompetenz anhand der gewählten Testverfahren	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Bewertung der Fachkompetenz anhand der Rückfragen und der Sozialkompetenz anhand der erstellten Testfälle	<input type="checkbox"/>

TM-3.1.3 (K2) Der Lernende kann typische Verfahren zur Bewertung der Kompetenz von Mitgliedern eines Testteams erklären.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 3.1.3):

- a) FALSCH – Die Fachkompetenz umfasst spezifische Fähigkeiten, z. B. Fähigkeiten in Testverfahren (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.3, 1. und 4. Aufzählungspunkt), um Testfälle zu entwerfen. Aber die Aufgabe bewertet auch die Methodenkompetenz, einschließlich allgemeiner Fähigkeiten, z. B. analytische Fähigkeiten (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.3, 2. Aufzählungspunkt), um eine Reihe von Anforderungen zu analysieren.
- b) FALSCH – Die Methodenkompetenz umfasst allgemeine Fähigkeiten, z. B. analytische Fähigkeiten (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.3, 2. Aufzählungspunkt). Um eine Reihe von Anforderungen zu analysieren, benötigt man aber Fachkompetenz. Die Aufgabe fordert auch spezifische Fähigkeiten, z. B. Kenntnisse in Testverfahren (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.3, 1. und 4. Aufzählungspunkt), um Testfälle zu entwerfen, diese werden nicht der Fach-, sondern der Methodenkompetenz zugerechnet.
- c) KORREKT – Die Aufgabe bewertet die Fachkompetenz, z. B. analytische Fähigkeiten (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.3, 2. Aufzählungspunkt), um einen Satz von Anforderungen zu analysieren. Die Methodenkompetenz umfasst allgemeine Fähigkeiten, einschließlich spezifischer Fähigkeiten, z. B. Kenntnisse in Testverfahren (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.3, 1. und 4. Aufzählungspunkt), um Testfälle zu entwerfen.
- d) FALSCH – Die Fachkompetenz umfasst spezifische Fähigkeiten, z. B. Fähigkeiten in Testverfahren (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.3, 1. und 4. Aufzählungspunkt), um Testfälle zu entwerfen. Sie bewertet jedoch nicht die Sozialkompetenz, die Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten in Bezug auf Kommunikation, Zusammenarbeit und Konflikte umfasst (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.2, 5. Absatz), die in diesem gegebenen Szenario nicht abgedeckt sind.

Frage 46	TM-3.1.4 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

**Die Entwicklung der Fähigkeiten und Kompetenzen Ihrer Teammitglieder ist wichtig, um ein leistungsfähiges Testteam aufzubauen und zu erhalten. Als Testmanager müssen Sie individuelle Entwicklungspläne für Ihr Projektteam erstellen. Welche der folgenden Aussagen über Ansätze zur Entwicklung der Fähigkeiten von Testteammitgliedern ist richtig?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	Training und Coaching sind dasselbe.	<input type="checkbox"/>
b)	Das Selbststudium ist ein empfehlenswerter Ansatz zur Entwicklung sozialer Kompetenzen.	<input type="checkbox"/>
c)	Beim Peer-Learning unterstützt eine erfahrene Person eine unerfahrene Person.	<input type="checkbox"/>
d)	Coaching hilft dabei, individuelle Lösungen zur Verbesserung der eigenen Kompetenzen zu finden.	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-3.1.4 (K2) Der Lernende kann die typischen Ansätze zur Entwicklung der Kompetenzen von Mitgliedern eines Testteams voneinander unterscheiden.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 3.1.4):

- a) FALSCH – Das Training erfolgt meist mit mehreren Teilnehmern und vordefinierten Inhalten; das Coaching erfolgt individuell (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.4, 1. und 4. Aufzählungspunkt).
- b) FALSCH – Für die Entwicklung von Sozial- und Selbstkompetenzen wird empfohlen, Ansätze wie Training und Coaching zu nutzen (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.4, letzter Absatz).
- c) FALSCH – Beim Peer-Learning tauschen Kollegen Wissen, Ideen und Erfahrungen aus und lernen mit- bzw. voneinander (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.4, 3. Aufzählungspunkt).
- d) KORREKT – Coaching ist für eine Person gedacht, die neu in einer Funktion ist und von einer erfahrenen Person individuell angeleitet wird. Die erfahrene Person fungiert als ständige Ressource, die Rat und Unterstützung bietet (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.4, 4. Aufzählungspunkt).**



<b>Frage 47</b>	<b>TM-3.1.5 (V3.0)</b>	<b>K2</b>	<b>Punkte</b>	<b>1.0</b>
-----------------	------------------------	-----------	---------------	------------

**Die Leitung eines Teams erfordert besondere Fähigkeiten. Welche der folgenden Aussagen über die Leitung eines Testteams ist richtig?**

**Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)**

a)	In einem Testteam ist die Bereitschaft zu helfen wichtiger als die Fähigkeit zu delegieren.	<input type="checkbox"/>
b)	Insbesondere wenn sich ein neues Testteam bildet, ist die wichtigste Kompetenz die Fähigkeit, mit Wertschätzung zu handeln.	<input type="checkbox"/>
c)	Während aller Entwicklungsphasen des Testteams sind alle Fähigkeiten gleich wichtig.	<input type="checkbox"/>
d)	Die Fähigkeit, Konflikte zu lösen, trägt dazu bei, in den frühen Phasen der Gruppenentwicklung einen Konsens über Regeln und Rollen zu erzielen.	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-3.1.5 (K2) Der Lernende kann die für die Leitung eines Testteams erforderlichen Managementkompetenzen erklären.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 3.1.5):

- a) FALSCH – Der Lehrplan macht keine pauschale Aussage über den Wert von Fähigkeiten.
- b) FALSCH – In den ersten Phasen des Aufbaus eines Testteams sind z. B. Hilfsbereitschaft und Konfliktfähigkeit wichtiger (Forming und Storming). Bei der Auflösung eines Testteams oder beim Ausscheiden eines Testteammitglieds ist eher die Fähigkeit zum wertschätzenden Handeln gefragt (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.5, 3. Absatz).
- c) FALSCH – Testteams sind dynamischen Entwicklungsprozessen unterworfen. Diese erfordern Fähigkeiten, deren Anforderungen je nach Team und aktueller Situation variieren (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.5, 3. Absatz).
- d) KORREKT – Die Fähigkeit, Konflikte innerhalb des Testteams zu lösen, ist insbesondere in der Storming-Phase erforderlich (siehe CTAL-TM-Lehrplan V3.0, Abschnitt 3.1.5, 3. Absatz, 2. Aufzählungspunkt).**

Frage 48	TM-3.2.1 (V3.0)	K2	Punkte	1.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Betrachten Sie die folgenden Kategorien von Qualitätskosten bezogen auf Fehlerzustände und Fehlerwirkungen:

1. Fehlerpräventionskosten
2. Überprüfungskosten
3. Interne Fehlerkosten
4. Externe Fehlerkosten

Betrachten Sie die folgenden Beispiele für Qualitätskosten:

- A) Frühzeitige Abnahmetests für schnelles Feedback
- B) Durchführen einer Produktrisikoaanalyse
- C) Kundenbeschwerden über schlechte Performanz
- D) Lange Zeitdauer von der Fehlermeldung bis zur Lösung während des Testens, was zu einer erhöhten Ineffizienz des Fehlermanagements führt.

Ordnen Sie die Kategorie dem entsprechenden Beispiel zu.

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	1A, 2B, 3C, 4D	<input type="checkbox"/>
b)	1B, 2A, 3D, 4C	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	1A, 2B, 3D, 4C	<input type="checkbox"/>
d)	1B, 2A, 3C, 4D	<input type="checkbox"/>

TM-3.2.1 (K2) Der Lernende kann Beispiele für jede der vier Kategorien nennen, aus denen sich die Qualitätskosten ermitteln lassen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 3.2.1):

- a) FALSCH – Die Beispiele stimmen nicht mit den richtigen Kategorien von Qualitätskosten überein. Gegenbeispiel: Kundenbeschwerden über schlechte Performanz gehören zu den externen Fehlerkosten (4C), nicht zu den internen Fehlerkosten (3C).
- b) KORREKT – Die Durchführung einer Produktrisikoaanalyse ist eine Prävention, da diese geplant und proaktiv durchgeführt wird, um schlechte Qualität zu verhindern (1B). Die Durchführung von Abnahmetests erzeugt Überprüfungskosten und zielt auf die Erkennung von Fehlern ab (2A). Die lange Zeitdauer zwischen Fehlerbericht und Fehlerbehebung verursacht interne Fehlerkosten, da sie die Projektlaufzeit verlängert (3D). Kundenbeschwerden sind externe Fehlerkosten, da diese Kundenbeschwerden zu einem Rückgang der zukünftigen Verkäufe führen (4C).
- c) FALSCH – Die Beispiele stimmen nicht mit den richtigen Kategorien von Qualitätskosten überein. Gegenbeispiel: Die Durchführung einer Risikoanalyse des Produktrisikos gehört zu den Fehlerpräventionskosten (1B), nicht zu den Überprüfungskosten (2B).
- d) FALSCH – Die Beispiele stimmen nicht mit den richtigen Kategorien von Qualitätskosten überein. Gegenbeispiel: Kundenbeschwerden über schlechte Performanz gehören zu den externen Fehlerkosten (4C), nicht zu den internen Fehlerkosten (3C).

Frage 49	TM-3.2.2 (V3.0)	K3	Punkte	2.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Angenommen, Sie leiten die Testaktivitäten an einer ausgereiften Anwendung. Bei dieser Anwendung handelt es sich um einen Online-Dating-Service, der den Nutzern Folgendes ermöglicht: Ein Profil von sich selbst zu erstellen; Menschen zu treffen, die gut zu ihnen passen würden; gesellschaftliche Veranstaltungen mit diesen Menschen zu arrangieren; Menschen zu blockieren, die sie nicht kontaktieren möchten.

Sie haben die folgenden Qualitätskosten pro Fehlerwirkung berechnet:

- Überprüfungskosten: 150 EUR
- Interne Kosten pro Fehlerwirkung: 250 EUR
- Externe Kosten pro Fehlerwirkung: 5.000 EUR

Die durchschnittlichen Überprüfungskosten und die internen Kosten einer Fehlerwirkung werden anhand der Anzahl der vor der Freigabe gefundenen Fehler ermittelt. Die durchschnittlichen externen Kosten einer Fehlerwirkungen werden anhand der Anzahl der nach der Freigabe gefundenen Fehler berechnet.

Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Die Gesamtkosten für die Qualität, einschließlich der Kosten für die Fehlerprävention, belaufen sich bei dieser Dating-App auf 5.500 EUR.	<input type="checkbox"/>
b)	Jeder durch das Testen gefundene Fehler bietet dem Unternehmen im Durchschnitt 4.600 EUR an Einsparungen bei den Qualitätskosten.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Die angegebenen Qualitätskosten können nicht verwendet werden, um den Gegenwert von Tests für diese oder eine andere Organisation zu berechnen.	<input type="checkbox"/>
d)	Jeder durch das Testen gefundene Fehler bietet dem Unternehmen im Durchschnitt 5.400 EUR an Einsparungen bei den Qualitätskosten.	<input type="checkbox"/>

TM-3.2.2 (K3) Der Lernende kann eine Berechnung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses zur Abschätzung des Mehrwerts des Testens durch die Stakeholder vornehmen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 3.2.2):

- a) FALSCH – Man kann keine Annahmen addieren, um eine Gesamtsumme zu berechnen, und außerdem wurden die Kosten für die Fehlerprävention nicht genannt, dafür kann man nicht einfach eine beliebige Summe wie hier 100 EUR hinzufügen.
- b) KORREKT – Jeder durch Testen gefundene Fehlerzustand bietet dem Unternehmen ein Einsparungspotenzial von 5.000 EUR - (150 EUR + 250 EUR) = 4.600 EUR an Qualitätskosten.**
- c) FALSCH – Die Qualitätskosten lassen sich zur Wertermittlung einer jeden qualitätsbezogenen Tätigkeit verwenden und werden daher in der ganzen Welt angewendet.
- d) FALSCH – Um die potenziellen Nettoeinsparungen zu berechnen, müssen die durchschnittlichen Überprüfungskosten und die Kosten der internen Fehlerwirkungen im Zusammenhang mit Tests abgezogen werden, anstatt diese Kosten zu addieren.

Frage 50	TM-3.2.2 (V3.0)	K3	Punkte	2.0
----------	-----------------	----	--------	-----

Sie sind der Testmanager eines Softwareprojekts mit einem Budget von 100.000 EUR und einer Frist von sechs Monaten. Sie haben geschätzt, dass die durchschnittlichen Fehlerpräventionskosten pro Fehlerzustand 150 EUR betragen, die durchschnittlichen Überprüfungskosten 400 EUR, die durchschnittlichen internen Fehlerkosten pro Fehlerwirkung 250 EUR und die durchschnittlichen externen Fehlerkosten pro Fehlerwirkung 3.000 EUR.

Sie haben auch die folgenden Merkmale für Ihr Projekt ermittelt:

- Die Anforderungen sind unklar und können sich häufig ändern.
- Die verwendete Technologie ist neu und dem Entwicklungsteam nicht vertraut.
- Der Kunde hat hohe Erwartungen an Qualität und Zuverlässigkeit.
- Das Projekt hat einen engen Zeitplan und Umfang.

Welche der folgenden Aussagen ist NICHT richtig?

Wählen Sie EINE Option! (1 aus 4)

a)	Durch die unklaren Anforderungen steigt im Projektverlauf der Durchschnitt der internen Fehlerkosten pro Fehlerwirkung auf das Doppelte, dadurch ergibt sich nur noch eine durchschnittliche Einsparung von 2.100 EUR pro Fehler.	<input type="checkbox"/>
b)	Um sich mit der verwendeten Technologie besser vertraut zu machen, steigert man die Ausgaben für die Fehlerpräventionskosten um das Dreifache, jedoch wirken sich die Maßnahmen nicht auf die durchschnittliche Einsparung pro Fehler aus.	<input type="checkbox"/>
c)	Um den engen Zeitrahmen des Kunden einhalten zu können, werden die reaktiven Maßnahmen zur Testwiederholung vor Auslieferung eingespart. Somit sinken die externen Fehlerkosten auf 2.000 EUR. Allerdings sinken die Einsparungen pro Fehler ebenso auf 1.350 EUR.	<input type="checkbox"/>
d)	Um den engen Zeitplan einhalten zu können, wird das Testteam kurzfristig aufgestockt und somit steigen die Überprüfungskosten auf 500 EUR. Daher steigen die durchschnittlichen Einsparungen pro Fehler um jeweils 100 EUR.	<input checked="" type="checkbox"/>

TM-3.2.2 (K3) Der Lernende kann eine Berechnung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses zur Abschätzung des Mehrwerts des Testens durch die Stakeholder vornehmen.

Begründung (nach ISTQB®-Lehrplan CTAL-TM V3.0, Abschnitt 3.2.2):

- a) FALSCH – Der Durchschnitt der Überprüfungskosten und der Durchschnitt der internen Fehlerkosten werden von dem Durchschnitt der externen Fehlerkosten abgezogen. Hier wären das initial:  $3.000 \text{ EUR} - (400 \text{ EUR} + 250 \text{ EUR}) = 2.350 \text{ EUR}$ . Steigen die durchschnittlichen internen Kosten von 250 EUR auf 500 EUR, ergibt sich eine geringere durchschnittliche Einsparung von 2.100 EUR pro Fehler. Diese Aussage ist richtig.
- b) FALSCH – In der Berechnung der durchschnittlichen Einsparung pro Fehler werden die Fehlerpräventionskosten nicht berücksichtigt, sie sind somit unabhängig und wirken sich daher nicht aus. Diese Aussage ist richtig.
- c) FALSCH – Die durchschnittliche Einsparung ergibt sich aus dem Potenzial, Fehlerzustände möglichst frühzeitig zu finden. Sinken die externen Fehlerkosten, kann so eben auch weniger eingespart werden, hier:  $2.000 \text{ EUR} - (400 \text{ EUR} + 250 \text{ EUR}) = 1.350 \text{ EUR}$ . Diese Aussage ist richtig.
- d) KORREKT – Steigen die Überprüfungskosten, so sinken die durchschnittlichen Einsparungen pro Fehler – sie steigen nicht. Es ergeben sich durchschnittliche Einsparungen von  $3.000 \text{ EUR} - (500 \text{ EUR} + 250 \text{ EUR}) = 2.250 \text{ EUR}$  anstelle von 2.350 EUR, also 100 EUR weniger. Somit ist diese Aussage nicht richtig.

**Platz für Ihre Notizen:**

(Sie werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)



**Platz für Ihre Notizen:**

(Sie werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)