

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

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

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

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

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

Rechnungsadresse: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

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

## Foundation Level CORE Probeprüfung Version 2.9

CTFL Syllabus Version 2011 deutschsprachig V.1.0.2  
ISTQB Glossar V.3

ISTQB® Certified Tester Foundation Level

(Hinweis: Wenn nicht anders gekennzeichnet ist nur eine der vorgegebenen Antworten jeweils zutreffend.)

Bearbeitungszeit: 60 Minuten

## Einführung

Dies ist eine Probeprüfung. Sie hilft den Kandidaten bei ihrer Vorbereitung auf die Zertifizierungsprüfung. Enthalten sind Fragen, deren Format der regulären ISTQB®<sup>1</sup> / STB/ GTB<sup>2</sup> Certified Tester Foundation Level Prüfung ähnelt.

Es ist strengstens verboten, diese Prüfungsfragen in einer echten Prüfung zu verwenden.

- 1) Jede Einzelperson und jeder Schulungsanbieter kann diese Probeprüfung in einer Schulung verwenden, wenn ISTQB® als Quelle und Copyright-Inhaber der Probeprüfung anerkannt wird.
- 2) Jede Einzelperson oder Gruppe von Personen kann diese Probeprüfung als Grundlage für Artikel, Bücher oder andere abgeleitete Schriftstücke verwenden, wenn ISTQB® als Quelle und Copyright-Inhaber der Probeprüfung bestätigt wird.
- 3) Jedes vom ISTQB® anerkannte nationale Board kann diese Probeprüfung übersetzen und öffentlich zugänglich machen, wenn ISTQB® als Quelle und Copyright-Inhaber der Probeprüfung 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 Probeprüfung:

Anzahl der Fragen: 40

Dauer der Prüfung: 60 Minuten

Gesamtpunktzahl: 40

Punktzahl zum Bestehen der Prüfung: 26 (oder mehr)

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

**Fragen zum Thema  
"Grundlagen des Testens"**

**1. Welche der folgenden Aussagen beschreibt AM BESTEN einen der sieben Grundsätze des Software-Testens? [K2]**

a)	Mit automatisiertem Testen ist es möglich alles zu testen.	<input type="checkbox"/>
b)	Vollständiges Testen ist - mit genügend Anstrengung und Werkzeugunterstützung - für alle Arten von Software praktikabel.	<input type="checkbox"/>
c)	Es ist normalerweise unmöglich, alle Ein-Ausgabe-Kombinationen für ein Software-System zu testen.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Der Zweck des Testens ist es, die Abwesenheit von Fehlern nachzuweisen.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH – Erschöpfendes Testen ist unmöglich. Egal, ob manuell oder automatisiert. (Abschn. 1.3, Grundsatz 2).
- b) FALSCH – Erschöpfendes Testen ist unmöglich, egal wieviel Aufwand wir in den Test investieren. (Abschn. 1.3, Grundsatz 2).
- c) **KORREKT** – Grundsatz 2 (Abschn. 1.3) besagt: “Ein vollständiger Test, bei dem alle möglichen Eingabewerte und deren Kombinationen ... ausgeführt werden, ist nicht möglich, mit Ausnahme von sehr trivialen Testobjekten.”
- d) FALSCH – Diese Aussage widerspricht dem Grundsatz 1 (Abschn. 1.3): “Mit Testen wird das Vorhandensein von Fehlerzuständen nachgewiesen. Mit Testen lässt sich nicht beweisen, dass keine Fehlerzustände im Testobjekt vorhanden sind.

**2. Welche der folgenden Aussagen beschreibt ZUTREFFEND ein gültiges Ziel für ein Testteam? [K1]**

a)	Es soll ermittelt werden, ob genügend Komponententests im Systemtest ausgeführt wurden.	<input type="checkbox"/>
b)	Es sollen so viele Fehlerwirkungen wie möglich aufgedeckt werden, so dass die Fehlerursachen lokalisiert und korrigiert werden können.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Es soll nachgewiesen werden, dass alle möglichen Fehlerzustände identifiziert wurden.	<input type="checkbox"/>
d)	Es soll nachgewiesen werden, dass alle verbleibenden Fehlerzustände keine Fehlerwirkungen verursachen werden.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH – Komponententest ist nicht Teil des Systemtest. (Abschn. 2.2.1 und 2.2.3).
- b) **KORREKT** – Diese ist die Hauptaufgabe eines Testteams. (Abschn. 1.2, Ziele, 1. dot).
- c) FALSCH – Grundsatz 1 besagt, dass vollständiges Testen unmöglich ist, und es kann nicht bewiesen werden, dass alle Fehlerzustände identifiziert wurden.
- d) FALSCH – Um eine Einschätzung treffen zu können, ob ein Defekt einen Fehler verursacht oder nicht, muss man den Fehlerzustand zunächst erkennen. Zu sagen, dass verbleibende Fehlerzustände keine Fehlerwirkungen verursachen, bedeutet implizit, dass alle Fehlerzustände gefunden wurden. Dies widerspricht erneut Grundsatz 1.

3. Welche der folgenden Aktivitäten ist Teil der Hauptaktivität „Testanalyse und Testentwurf“ im Fundamentalen Testprozess? [K1]

a)	Definition der Testziele	<input type="checkbox"/>
b)	Review der Testbasis	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Erstellen von Testsuiten basierend auf dem Testablauf	<input type="checkbox"/>
d)	Analyse der „Lessons learned“ zur Prozessverbesserung	<input type="checkbox"/>

Begründung

- a) FALSCH – diese Aktivität wird in der Hauptaktivität “Testplanung” durchgeführt (Abschnitt 1.4.1, Satz 1.)
- b) **KORREKT** – diese Aktivität wird in der Hauptaktivität “Testanalyse und Design” durchgeführt. (Abschnitt 1.4.2; 1. dot)
- c) FALSCH – diese Aktivität wird in der Hauptaktivität “Testrealisierung und Testdurchführung” durchgeführt (Abschnitt 1.4.3; 3. dot)
- d) FALSCH – diese Aktivität wird in der Hauptaktivität “Abschluss der Testaktivitäten” durchgeführt (Abschnitt 1.4.5); 6. dot).

4. Nachfolgend finden Sie eine Liste von Problemen, die während des Testens oder im Betrieb beobachtet werden können.

Welches Problem ist eine Fehlerwirkung? [K2]

a)	Das Produkt stürzte ab, als der Benutzer eine Option in einer Dialogbox auswählte.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Eine kompilierte Quellcodedatei wurde in der falschen Version zum Build hinzugefügt.	<input type="checkbox"/>
c)	Der Berechnungsalgorithmus verwendet die falschen Eingangsvariablen.	<input type="checkbox"/>
d)	Der Entwickler hat die Anforderungen an den Algorithmus falsch interpretiert.	<input type="checkbox"/>

Begründung

- a) **KORREKT** – Ein Absturz ist vom Anwender deutlich spürbar. Ein Ausfall ist eine äußere Manifestation eines Fehlerzustands, d.h. eine Fehlerwirkung.
- b) FALSCH – Diese Art von Fehlern (Fehlhandlungen) wird nicht unbedingt zu einer sichtbaren oder spürbaren Fehlerwirkung führen; zum Beispiel wenn die Änderungen in der neuen Version der Quelldatei nur in den Kommentaren vorgenommen wurden.
- c) FALSCH – Verwendung von falschen Eingabevariablen wird nicht unbedingt zu einer sichtbaren oder spürbaren Fehlerwirkung führen; zum Beispiel, wenn niemand diesen speziellen Algorithmus verwendet; oder wenn die falsche Eingabevariable einen ähnlichen Wert wie die richtige Eingabevariable hat; oder wenn das FALSCHER Resultat des Algorithmus nicht verwendet wird. "Fehler in Software, Systemen oder Dokumenten können, müssen aber nicht zu einer Fehlerwirkung führen." (Abschnitt 1.1.2, 1. Absatz, letzter Satz).
- d) FALSCH – Diese Art von Fehlern wird nicht notwendigerweise zu einer Fehlerwirkung führen; zum Beispiel, wenn niemand diesen speziellen Algorithmus verwendet.

5. Welche der folgenden Einstellungen, Qualifikationen oder Handlungen führen zu Problemen (oder Konflikten) innerhalb von gemischten Tester-Entwickler-Teams, wenn sie in Reviews und Tests beobachtet werden? [K1]

a)	Tester und Entwickler sind neugierig und fokussiert genug, um Fehler zu finden.	<input type="checkbox"/>
b)	Tester und Entwickler sind genügend qualifiziert, um Fehlerwirkungen und Fehlerzustände zu finden.	<input type="checkbox"/>
c)	Tester und Entwickler kommunizieren Fehler als Kritik an Personen und nicht als Kritik an dem Software-Produkt.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Tester erwarten, dass Fehlerzustände im Software-Produkt existieren, welche von Entwicklern nicht gefunden und behoben wurden.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH. Das ist keine Situation, die zu Konflikten führt. Tester und Entwickler sollten fokussiert sein, Fehler zu finden.
- b) FALSCH. Das stimmt, es ist die ideale Situation und es gibt deswegen keine Probleme.
- c) **KORREKT.** Laut Lehrplan sollten Entwickler und Tester neutral und sachbezogen kommunizieren und Kritik an verantwortlichen Personen vermeiden (Abschn. 1.5, 9. Absatz, 2. dot), weil das zu Konflikten innerhalb des Teams führt.
- d) FALSCH. Die Rolle des Testers im Team ist es, Fehler im Softwareprodukt zu finden, die nicht von den Entwicklern gefunden und behoben wurden. Das ist bei sachbezogener Kommunikation kein Problem.

6. Welche der folgenden Aussagen sind WAHR? [K2]

- A. Testen von Software kann erforderlich sein, um gesetzlichen oder vertraglichen Anforderungen gerecht zu werden.
- B. Testen von Software spielt bei der Verbesserung der Qualität eines Produkts eine wesentliche Rolle.
- C. Konsequentes Testen und das Beheben gefundener Fehlerzustände kann dazu beitragen, das Risiko auftretender Probleme in einer Produktivumgebung zu reduzieren.
- D. Konsequentes Testen wird manchmal für nicht triviale Testobjekte verwendet, um zu beweisen, dass alle Fehlerwirkungen gefunden wurden.

a)	A, B und C sind wahr; D ist falsch.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	A ist wahr; B, C und D sind falsch.	<input type="checkbox"/>
c)	A und C sind wahr, B und D sind falsch.	<input type="checkbox"/>
d)	C und D sind wahr, A und B sind falsch.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- A. WAHR. Softwaretests sind erforderlich, um die vertraglichen und gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen. (Abschn. 2.2.4, regulatorischer und vertraglicher Abnahmetest).
- B. WAHR. Softwaretests spielen bei der Beurteilung der Qualität eines Produktes eine wesentliche Rolle. (Lernziel LO-1.1.4; Abschn. 1.1.3, 1. Absatz; Abschn. 1.1.4, 2. Absatz; Abschn. 1.5, letzte Aufzählung, 1. dot)..
- C. WAHR. Eines der Hauptziele ist es das Risiko von Fehlerzuständen (in der Betriebsumgebung) zu reduzieren. (Abschn. 1.2, Ziele 1 und 4).
- D. FALSCH. Es ist nicht möglich zu beweisen, dass keine Fehler vorhanden sind. (Abschn. 1.3, Grundsatz 1), insbesondere nicht für nicht triviale Testobjekte, bei denen kein „vollständiger Test“ möglich ist (Abschn. 1.3, Grundsatz 2).

Deshalb gilt:

- a.) **ist korrekt.** weil genau A, B und C wahr sind.
- b) ist falsch, weil B und C nicht falsch (sondern wahr) sind.
- c) ist falsch, weil B nicht falsch (sondern wahr) ist.
- d) ist falsch, weil D nicht wahr (sondern falsch) ist und weil A und B wahr (und nicht falsch) sind.

7. Welche der folgenden Aussagen beschreibt den Unterschied zwischen Testen und Debuggen richtig? [K2]

a)	Testen identifiziert die Ursache von Fehlerwirkungen. Debuggen analysiert die Fehlerzustände und schlägt Präventionsmaßnahmen vor.	<input type="checkbox"/>
b)	Dynamische Tests zeigen Fehlerwirkungen auf, die durch Fehlerzustände verursacht wurden. Debuggen findet, analysiert und beseitigt die Ursachen von Fehlerwirkungen.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Testen entfernt Fehlerzustände. Debugging identifiziert die Ursachen von Fehlerwirkungen.	<input type="checkbox"/>
d)	Dynamische Tests verhindern die Ursache von Fehlerwirkungen. Debugging entfernt die Fehlerwirkungen.	<input type="checkbox"/>

Begründung

- a) FALSCH. Durch Testen können nicht die Ursachen von Fehlerwirkungen identifiziert werden, sondern nur durch Debugging (Abschn. 1.2, 2.letzter Absatz, 3. Satz).
- b) **KORREKT.** Dynamisches Testen zeigt Fehlerwirkungen auf, die durch Fehlerzustände verursacht wurden. Durch Debuggen können die Ursachen von Fehlerwirkungen analysiert und beseitigt werden. (Abschn. 1.2, 2.letzter Absatz).
- c) FALSCH. Durch Testen werden keine Fehlerzustände entfernt, sondern nur durch Debugging (Abschn. 1.2, 2.letzter Absatz, 3. Satz).
- d) FALSCH. Durch dynamische Tests können die Ursachen von Fehlerwirkungen (d.h. Fehlerzustände) nicht verhindert werden, sondern nur das Vorhandensein von Fehlerzuständen nachgewiesen werden (Abschn. 1.3, Grundsatz 1).

Fragen zum Thema  
"Testen im Software-Lebenszyklus"

8. Welche der folgenden Aussagen beschreibt AM BESTEN nicht-funktionales Testen? [K1]

a)	Nichtfunktionales Testen ist der Testprozess eines integrierten Systems, welcher prüft, ob das System die spezifizierten Anforderungen erfüllt.	<input type="checkbox"/>
b)	Nichtfunktionales Testen ist der Testprozess zur Überprüfung der Konformität eines Systems mit den Programmierkonventionen.	<input type="checkbox"/>
c)	Nichtfunktionales Testen ist das Testen ohne Kenntnis der internen Struktur eines Systems.	<input type="checkbox"/>
d)	Nichtfunktionales Testen ist das Testen von Systemmerkmalen wie Benutzbarkeit, Zuverlässigkeit oder Änderbarkeit.	<input checked="" type="checkbox"/>

Begründung

- a) FALSCH, dies ist die Definition für einen Systemtest. (Abschn. 2.2.3, Testbasis, 1. dot).
- b) FALSCH, dies ist die Aufgabe der werkzeuggestützten statischen Analyse (Abschn. 3.3, Typische Fehlerzustände, 2. dot, und Abschn. 6.1.4, statische Analysewerkzeuge, 1. Satz).
- c) FALSCH, dies ist die Definition für einen Black-Box Test (Abschn. 4.2, Hintergrund, 3. Absatz („Black-Box-Verfahren ...“)).
- d) **KORREKT,** nicht-funktionales Testen beinhaltet u.a. das Testen gegen die Qualitätsmerkmale Benutzbarkeit, Zuverlässigkeit und Änderbarkeit. (Abschn. 2.3.2, 1. Satz).

9. Was ist eine wichtige Tätigkeit bei der Arbeit mit Softwareentwicklungsmodellen? [K1]

a)	Falls nötig, sollten die Modelle auf Projekt- und Produkteigenschaften angepasst werden.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Das Wasserfall-Modell auswählen, weil es das bewährteste Modell ist.	<input type="checkbox"/>
c)	Mit dem V-Modell beginnen und dann entweder auf iterative oder inkrementelle Modelle wechseln.	<input type="checkbox"/>
d)	Die Organisation auf das gewählte Modell anpassen und nicht umgekehrt.	<input type="checkbox"/>

Begründung

- a) **KORREKT** – Modelle stellen generelle Richtlinien bereit – nicht einen Schritt-für-Schritt Prozess, der zu befolgen ist. (Abschn. 2.1, letzter Absatz).
- b) FALSCH – Das Wasserfallmodell ist nur eines der mögliche Modelle, die von einem Team ausgewählt werden können. Es kommt im Lehrplan nicht vor, wird also erst recht nicht „als bewährtes Modell“ empfohlen.
- c) FALSCH – Das V-Modell (Abschn. 2.1.1) als sequentielles Modell ist nicht kompatibel mit den iterativ-inkrementellen Modellen (Abschn. 2.1.2).. Deshalb macht die beschriebene Reihenfolge keinen Sinn.
- d) FALSCH – Modelle werden passend zu einer Situation und einem Projekt ausgewählt und nicht umgekehrt (Abschn. 2.1, letzter Absatz).

10. Welches der folgenden Merkmale ist ein „Merkmal des guten Testens“ und gilt für alle Softwareentwicklungsmodelle? [K1]

a)	Der Abnahmetest ist immer die letzte angewendete Teststufe.	<input type="checkbox"/>
b)	Alle Teststufen sind für jedes einzelne entwickelte Feature geplant und abgeschlossen.	<input type="checkbox"/>
c)	Sobald die erste Komponente ausgeführt werden kann, werden die Tester beteiligt.	<input type="checkbox"/>
d)	Für jede Entwicklungstätigkeit gibt es eine korrespondierende Testaktivität.	<input checked="" type="checkbox"/>

Begründung

- a) FALSCH – Dies ist richtig für Projekte mit Entwicklungsmodellen, die einen Akzeptanztest haben. Manche Projekte/Modelle haben diese Teststufe aber nicht (siehe Abschnitt 2.1 des Lehrplans); durch die Ergänzung „immer“ ist klar das die Aussage FALSCH ist.
- b) FALSCH – In einigen Fällen werden Teststufen in Entwicklungsmodellen nicht benötigt; weil es im konkreten Projekt eine Konstellation geben kann in der die Anwendung einer Teststufe keinen Sinn macht. Zum Beispiel: Wenn Komponenten von Lieferanten zugekauft wurden oder als Bibliothek zugekauft wurden, ist für diese Komponenten kein Komponententest durchzuführen.
- c) FALSCH – Tester sollten bereits früher involviert werden bevor die Implementierung abgeschlossen wurde. Zum Beispiel: Tester sollten in das Review der Anforderungsspezifikationen involviert werden. (vgl. Abschn. 1.4.2, 1. dot).
- d) **KORREKT** – “In jedem Entwicklungslebenszyklus findet man einige Charakteristika für gutes Testen: Zu jeder Entwicklungsaktivität gibt es eine zugehörige Aktivität im Testen.” (Abschnitt 2.1.3), 1. dot)

11. Wozu werden beispielsweise Wartungstests verwendet? [K1]

a)	Zur Fehlerkorrektur während der Entwicklungs- und Debugging-Phase eines neuen Systems.	<input type="checkbox"/>
b)	Für Tests bei Erweiterungen eines produktiv eingesetzten Systems.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Für die Verfolgung von Beschwerden über die Systemqualität während des Anwender-Abnahmetests.	<input type="checkbox"/>
d)	Zur Integration von Funktionen während der Entwicklung eines neuen Systems.	<input type="checkbox"/>

Begründung

a) FALSCH – Testen eines neuen Systems ist kein „Wartungstest“ (Abschn. 2.4, Absätze 1 bis 3).

b) **KORREKT** – Test eines Systems nach einer Änderung (z.B. der Umgebung) wird als „Wartungstest“ bezeichnet (Abschn. 2.4, 1. Absatz, letzter Satz, und 2. Absatz, 1. Satz).

c) FALSCH – Der Umgang mit Beschwerden während eines Abnahmetest ist kein „Wartungstest“. Der setzt erst nach der Abnahme und Inbetriebnahme des Systems ein (vgl. Abschn. 2.4, 1. Absatz).

d) FALSCH – Integration von neuen Funktionen während der Entwicklung ist kein „Wartungstest“. sondern erfordert Integrationstests (vgl. Abschn. 2.2.2).

12. Welche der folgenden Aussagen sind WAHR? [K2]

- I. Regressionstests und Fehlernachtest haben die gleiche Bedeutung.
- II. Regressionstests bestätigen, dass alle Fehlerzustände beseitigt sind.
- III. Regressionstests sind gute Kandidaten für die Testautomatisierung.
- IV. Regressionstests haben das Ziel zu zeigen, dass durch Änderungen in der Software keine neuen Fehlerzustände eingebaut wurden.
- V. Regressionstests sollten nicht als Teil des Integrationstests durchgeführt werden.

a)	IV ist wahr; I, II, III und V sind falsch;	<input type="checkbox"/>
b)	III ist wahr; I, II, IV und V sind wahr;	<input type="checkbox"/>
c)	III und IV sind wahr; I, II und V sind falsch;	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	I, III und IV sind wahr; II und V sind falsch;	<input type="checkbox"/>

Begründung

Aussage I ist FALSCH – Ein Regressionstest ist der wiederholte Test eines bereits getesteten Programms nach einer Änderung. Ziel ist es nachzuweisen, dass durch die Änderungen keine Fehlerzustände eingebaut wurden (Abschn. 2.3.4, Absatz 1). Fehlernachtest wird durchgeführt um zu bestätigen, dass der Fehlerzustand beseitigt wurde.

Aussage II ist FALSCH: Sie beschreibt einen „Fehlernachtest“ (Abschn. 2.3.4, 1. Absatz).

Aussage III ist WAHR: Regressionstestsuiten werden oft wiederholt und ändern sich eher selten. Daher sind Regressionstests bevorzugte Kandidaten für die Automatisierung (Abschn. 2.3.4, letzter Absatz).

Aussage IV ist WAHR: Dies ist die Definition von Regressionstests (Abschn. 2.3.4, 2. Absatz, Satz 2).

Aussage V ist FALSCH: “Regressionstests können in allen Teststufen durchgeführt werden ...“ (Abschn. 2.3.4, letzter Absatz)

Also gilt:

- a) FALSCH, da I und II falsch sind
- b) FALSCH, da I und V falsch sind;
- c) **KORREKT, da III und IV wahr sind**
- d) FALSCH, da II und V falsch sind

13. Welche der folgenden Aussagen zum Vergleich zwischen Komponententest und Systemtest ist WAHR? [K2]

a)	Komponententests überprüfen die Funktion von Komponenten, Programmobjekten und Klassen, die separat prüfbar sind, während Systemtests die Schnittstellen zwischen den Komponenten und Wechselwirkungen mit anderen Teilen des Systems überprüfen.	<input type="checkbox"/>
b)	Testfälle für den Komponententest werden z. B. von den Komponenten-Spezifikationen abgeleitet, während Testfälle für den Systemtest z. B. von Anforderungsspezifikationen, funktionalen Spezifikationen und Anwendungsfällen abgeleitet werden.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Komponententests konzentrieren sich nur auf die funktionalen Eigenschaften, während Systemtests sich auf die funktionalen und nicht-funktionalen Eigenschaften konzentrieren.	<input type="checkbox"/>
d)	Komponententests sind in der Verantwortung der Tester, während die Systemtests in der Regel in der Verantwortung der Benutzer des Systems liegen.	<input type="checkbox"/>

**Begründung:**

- a) FALSCH: Systemtests testen nicht die Schnittstellen und Wechselwirkungen zwischen den Komponenten und anderen Teilen des Systems; das ist Ziel von Integrationstests (vgl. Abschn. 2.2.2).
- b) KORREKT:** Abschn. 2.2.1 (Komponententest), Testbasis, 1. dot; Abschn. 2.2.3 (Systemtest), Testbasis, 1. bis 3. dot.
- c) FALSCH: Komponententests konzentrieren sich nicht nur auf funktionale, sondern auch auf nicht-funktionale Aspekte (vgl. Abschn. 2.2.1, 2. Absatz nach „Typische Testobjekte“).
- d) FALSCH: Komponententests werden auch von Entwicklern durchgeführt (Abschn. 2.2.1, 3. Absatz nach „Typische Testobjekte“, Satz 2), wohingegen sich Tester mit Systemtests befassen (vgl. Abschn. 2.2.3, 4. Absatz nach „Typische Testobjekte“, Satz 2).

Fragen zum Thema  
"Statischer Test"

14. Welches sind die Hauptaktivitäten eines formalen Reviews? [K1]

a)	Initialisierung, Nachverfolgung, Individuelle Vorbereitung, Reviewsitzung, Überarbeitung, Nachbereitung.	<input type="checkbox"/>
b)	Planung, individuelle Vorbereitung, Reviewsitzung, Überarbeitung, Abschluss, Nachbereitung.	<input type="checkbox"/>
c)	Planung, Kick-off, Individuelle Vorbereitung, Reviewsitzung, Überarbeitung, Nachbereitung.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Individuelle Vorbereitung, Reviewsitzung, Überarbeitung, Abschluss, Nachbereitung, Grundursachenanalyse.	<input type="checkbox"/>

**Begründung:**

- a) FALSCH: Planung und Kick-off fehlen (vgl. Abschn. 3.2.1), Initialisierung und Nachverfolgung (vgl. Abschn. 3.2.1) gehören nicht dazu;
- b) FALSCH: Kick-off fehlt (vgl. Abschn. 3.2.1); Abschluss kein Schritt im formalen Reviewprozesse;
- c) KORREKT** (vgl. Abschn. 3.2.1);
- d) FALSCH: Planung fehlt (vgl. Abschn. 3.2.1); Grundursachenanalyse (vgl. Advanced Level Syllabus Testmanager, Abschn. 2.3.1.4 „Risikomanagement im Softwarelebenszyklus“, Absatz 2, Satz 4) gehört z.B. nicht dazu.



15. Welche der unten aufgeführten Reviewarten ist die GEEIGNETSTE zur Überprüfung sicherheitsrelevanter Komponenten in einem Software-Projekt, wenn zusätzlich auch das Review als formaler Prozess basierend auf Regeln und Checklisten nachgewiesen werden muss? [K2]

a)	Informelles Review	<input type="checkbox"/>
b)	Technisches Review	<input type="checkbox"/>
c)	Inspektion	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Walkthrough	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

Für die Überprüfung der sicherheitsrelevanten Komponenten in einem Software-Projekt ist ein stärker geregeltes und dokumentiertes Review als formaler Prozess basierend auf Regeln und Checklisten erforderlich, also eine Inspektion.

Damit gilt:

- a) FALSCH
- b) FALSCH
- c) KORREKT**
- d) FALSCH

16. Welche der folgenden Aussagen über die werkzeuggestützte statische Analyse ist FALSCH? [K1]

a)	Die werkzeuggestützte statische Analyse kann als vorbeugende Maßnahme genutzt werden, wenn sie durch einen entsprechend angemessenen Prozess unterstützt wird.	<input type="checkbox"/>
b)	Mit der werkzeuggestützten statischen Analyse können Fehlerzustände bzw. Anomalien aufgedeckt werden, die nicht so leicht durch dynamische Tests gefunden werden.	<input type="checkbox"/>
c)	Die werkzeuggestützte statische Analyse kann durch frühe Fehlererkennung helfen, Kosten einzusparen.	<input type="checkbox"/>
d)	Die werkzeuggestützte statische Analyse ist gut dazu geeignet, um Fehlerwirkungen in der Software zu erzwingen.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Begründung:**

- a) FALSCH: Diese Aussage ist wahr, denn die werkzeuggestützte statische Analyse kann als vorbeugende Maßnahme verwendet werden (Abschn. 3.3, Vorteile, 2. und 6. dot).
- b) FALSCH: Diese Aussage ist wahr, denn werkzeuggestützte statische Analyse kann Fehlerzustände finden, die durch dynamische Tests schwer zu finden sind (Abschn. 3.3, Hintergrund, 1. Absatz, Satz 3).
- c) FALSCH: Diese Aussage ist wahr, denn werkzeuggestützte statische Analyse ist eine Methode, um Fehler(zustände) früh zu finden (Abschn. 3.3, Vorteile, 1. dot), was Kosten einspart.
- d) KORREKT: Dieser Satz ist falsch, denn während der statischen Analyse können keine Fehlerwirkungen entstehen, da der Code nicht ausgeführt wird (Abschn. 3.3, Hintergrund, Satz 2).**

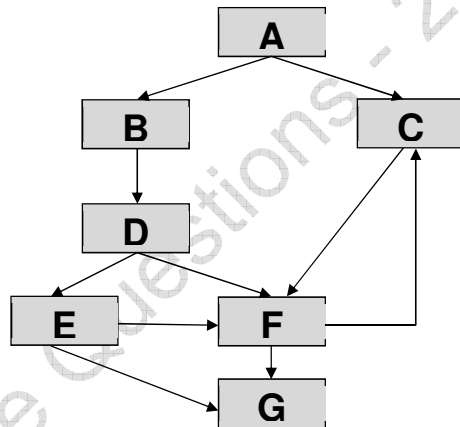
Fragen zum Thema  
"Testentwurfsverfahren"

17. Eines der Testziele im Projekt ist es, eine Entscheidungsüberdeckung von 100% zu haben. Die folgenden drei Tests wurden für die Ablaufsteuerung des unten abgebildeten Graphen ausgeführt. [K4]

Test\_01 überdeckt Pfad: A, B, D, E, G.

Test\_02 überdeckt Pfad: A, B, D, E, F, G.

Test\_03 überdeckt Pfad: A, C, F, C, F, C, F, G.



Welche der folgenden Aussagen ist in Bezug auf das Testziel Entscheidungsüberdeckung WAHR?

a)	Die Entscheidung D wurde nicht vollständig getestet.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	100% Entscheidungsüberdeckung ist erreicht worden.	<input type="checkbox"/>
c)	Die Entscheidung E wurde nicht vollständig getestet.	<input type="checkbox"/>
d)	Die Entscheidung F wurde nicht vollständig getestet.	<input type="checkbox"/>

Begründung

In dem Diagramm gibt es die folgenden vier Bedingungen/Entscheidungen: A, D, E, F.

Der Test\_01 deckt A-> B, D-> E und E-> G ab.

Der Test\_02 deckt A-> B, D-> E, E-> F und F-> G ab.

Der Test\_03 deckt A-> C, F-> C und F-> G ab.

Daher wird Entscheidung A überdeckt (A-> B durch Test\_01 und A-> C durch Test\_03),

Entscheidung E ist überdeckt (E-> G durch Test\_01 und E-> F durch Test\_02),

Entscheidung F ist überdeckt (F-> C durch Test\_03 und F-> G durch Test\_02 und Test\_03).

Entscheidung D ist nicht überdeckt: zwar D-> E durch Test\_01 und Test\_02, aber D-> F ist nicht überdeckt.

Daher gilt:

a) **KORREKT: D wurde nicht überdeckt (siehe oben);**

b) FALSCH: 1 von 4 Entscheidungen (D) wurde nicht überdeckt (s. oben), also gibt es nur 75% Entscheidungsüberdeckung;

c) FALSCH: E wurde vollständig getestet/überdeckt (s. oben);

d) FALSCH: F wurde vollständig getestet/überdeckt (s. oben).

18. Die folgende Fehlerwirkung wurde während des Testens gefunden:

Beim Empfangen von Kundendaten durch den Server stürzte das System ab. Der Fehlerzustand wurde durch eine Korrektur im Code, der die Verfügbarkeit des Netzes während der Datenübertragung überprüft, behoben. Die bestehenden Testfälle decken 100% aller Anweisungen des entsprechenden Moduls ab. Um die Korrektur zu überprüfen und eine höhere Testabdeckung zu erreichen, wurden einige neue Tests entwickelt und zur bestehenden Testsuite hinzugefügt und ausgeführt. [K2]

Welche Arten von Tests sind oben erwähnt?

- A. Funktionale Tests
- B. Strukturelle Tests
- C. Fehlernachtest
- D. Performanztest

a)	A und B sind erwähnt – C und D nicht.	<input type="checkbox"/>
b)	A und C sind erwähnt – B und D nicht.	<input type="checkbox"/>
c)	A, B und C sind erwähnt – D nicht.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	B, C und D sind erwähnt – A nicht.	<input type="checkbox"/>

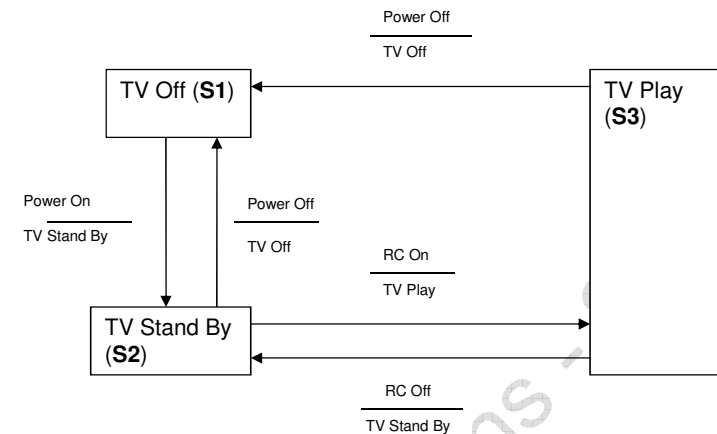
**Begründung:**

- A) WAHR: Empfangen von Kundendaten (Satz 2) ist ein typischer funktionaler Test.  
 B) WAHR: In der Problembeschreibung (Satz 4) heißt es: "Die bestehenden Testfälle decken 100% aller Anweisungen des entsprechenden Moduls ab"; Anweisungstest ist struktureller Test (vgl. Abschn. 4.4.1).  
 C) WAHR: In der Problembeschreibung (Satz 5) heißt es: "Um die Korrektur zu überprüfen und eine höhere Testabdeckung zu erreichen, wurden einige neue Tests entwickelt und ... ausgeführt"; das ist ein Fehlernachtest (vgl. Abschn. 2.3.4, 1. Absatz).  
 D) FALSCH: In der Beschreibung des Problems gibt es keine Informationen über eine Leistungsüberprüfung.

Daher gilt:

- a) FALSCH, da C fehlt;
- b) FALSCH, da B fehlt;
- c) KORREKT, da A, B und C erwähnt sind;**
- d) FALSCH, da A fehlt und D fälschlich erwähnt ist

19. Welche der folgenden Aussagen zum Zustandsübergangsdiagramm und der dargestellten Tabelle von Testfällen ist WAHR? [K3]



Testfall	1	2	3	4	5
Startzustand	S1	S2	S2	S3	S3
Eingabe	Power On	Power Off	RC On	RC Off	Power Off
Erwartete Ausgabe	TV Stand By	TV Off	TV Play	TV Stand By	TV Off
Endzustand	S2	S1	S3	S2	S1

a)	Die Testfälle decken sowohl gültige und ungültige Übergänge des Zustandsübergangsdiagramms ab.	<input type="checkbox"/>
b)	Die Testfälle decken alle gültigen Übergänge des Zustandsübergangsdiagramms ab.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Die Testfälle decken nur einige der möglichen Übergänge im Zustandsübergangsdiagramm ab.	<input type="checkbox"/>
d)	Die Testfälle decken Paare von Übergängen im Zustandsübergangsdiagramm ab.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

Die vorgeschlagenen Testfälle überdecken genau alle fünf möglichen gültigen Übergänge im gegebenen Zustandsdiagramm (S1-> S2, S2-> S1, S2-> S3, S3-> S2, S3-> S1).

Daher gilt:

- a) FALSCH, da keine ungültigen Übergänge abgedeckt werden.
- b) KORREKT, da alle gültigen Übergänge abgedeckt werden.**
- c) FALSCH, da alle gültigen Übergänge abgedeckt werden.
- d) FALSCH, da die Testfälle keine Paare von Übergängen enthalten.

**20. Welche der folgenden Aussagen zur Äquivalenzklassenbildung sind WAHR? [K2]**

- I. Äquivalenzklassenbildung teilt mögliche Eingabewerte in Gruppen, von deren Elementen jeweils gleiches Verhalten erwartet wird.
- II. Äquivalenzklassenbildung verwendet sowohl Äquivalenzklassen mit gültigen als auch solche mit ungültigen Daten.
- III. Äquivalenzklassenbildung muss mindestens zwei Werte aus jeder Äquivalenzklasse enthalten.
- IV. Äquivalenzklassenbildung kann nur für die Prüfung der Eingaben einer graphischen Benutzeroberfläche verwendet werden.

a)	I, II und IV sind wahr; III ist falsch.	<input type="checkbox"/>
b)	I ist wahr; II, III und IV sind falsch.	<input type="checkbox"/>
c)	II und III sind wahr; I und IV sind falsch.	<input type="checkbox"/>
d)	I und II sind wahr; III und IV sind falsch.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Begründung**

I ist wahr, denn Äquivalenzklassenbildung teilt mögliche Eingaben in Gruppen ein, bei denen erwartet wird, dass alle Elemente das gleiche Verhalten bewirken (Abschn. 4.3.1, 1. Satz).

II ist wahr, denn Äquivalenzklassenbildung verwendet/bildet Klassen mit gültigen als auch mit ungültigen Daten (Abschn. 4.3.1, 2. Satz).

III ist falsch, denn Äquivalenzklassen müssen nur abgedeckt werden (Abschn. 4.3.1, 1. Absatz, 2.letzter Satz); dafür ist es genug, einen Wert aus jeder Klasse zu verwenden.

IV ist falsch: Eingaben über eine GUI sind möglich, aber das ist nicht nötig.

Daher gilt:

- a) FALSCH, da IV nicht wahr ist;
- b) FALSCH, da II nicht falsch ist;
- c) FALSCH, da III nicht wahr und I nicht falsch ist;
- d) KORREKT, da I und II wahr und III und IV falsch sind.**

21. Welche der folgenden Antworten enthält nur Verfahren, die als Black-Box-Entwurfsverfahren kategorisiert werden können? [K1]

a)	Äquivalenzklassenbildung, Entscheidungstabellentest, Zustandsbasierter Test und Grenzwertanalyse.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Äquivalenzklassenbildung, Entscheidungstabellentest, Anweisungsüberdeckungstest, Anwendungsfallbasierter Test.	<input type="checkbox"/>
c)	Äquivalenzklassenbildung, Entscheidungsüberdeckungstest, Anwendungsfallbasierter Test.	<input type="checkbox"/>
d)	Äquivalenzklassenbildung, Entscheidungsüberdeckungstest, Grenzwertanalyse.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) **KORREKT**, denn alle vier Verfahren sind Black-Box-Verfahren (vgl. Abschnitt 4.3).
- b) FALSCH, denn Anweisungsüberdeckung ist ein White-Box-Verfahren (Abschn. 4.4.1).
- c) FALSCH, denn Entscheidungsüberdeckung ist ein White-Box-Verfahren (Abschn. 4.4.2).
- d) FALSCH, denn Entscheidungsüberdeckung ist ein White-Box-Verfahren (Abschn. 4.4.2).

22. Der Bonus eines Mitarbeiters soll berechnet werden. Der Bonus kann nicht negativ, aber Null sein. Der Bonus hängt von der Anstellungsdauer ab:

Ein Mitarbeiter kann weniger als oder gleich 2 Jahre, mehr als 2 Jahre aber weniger als 5 Jahre, 5 bis inklusive 10 Jahre oder länger als 10 Jahre angestellt sein. Abhängig von der Dauer der Anstellung wird ein Mitarbeiter entweder keinen Bonus oder einen Bonus von 10%, 25% bzw. 35% erhalten. [K3]

Wie viele Testfälle sind notwendig, wenn nur gültige Äquivalenzklassen für die Berechnung des Bonus verwendet werden?

a)	3	<input type="checkbox"/>
b)	5	<input type="checkbox"/>
c)	2	<input type="checkbox"/>
d)	4	<input checked="" type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH, eine zu wenig (siehe die 4 KORREKTEN Äquivalenzklassen in d)
- b) FALSCH, eine zu viel (siehe die 4 KORREKTEN Äquivalenzklassen in d)
- c) FALSCH, zwei zu wenig (siehe die 4 KORREKTEN Äquivalenzklassen in d)
- d) **KORREKT**. Die 4 Äquivalenzklassen entsprechen der Beschreibung in der Frage; d. h. für jede Äquivalenzklasse ist mind. ein Testfall zu erstellen.
  1. Äquivalenzklasse:  $0 \leq \text{Beschäftigungszeit} \leq 2$ ,
  2. Äquivalenzklasse:  $2 < \text{Beschäftigungszeit} < 5$ ,
  3. Äquivalenzklasse:  $5 \leq \text{Beschäftigungszeit} \leq 10$
  4. Äquivalenzklasse:  $10 < \text{Beschäftigungszeit}$

23. Welche der folgenden Aussagen über die Vorteile der Ableitung von Testfällen aus Anwendungsfällen sind wahr und welche sind falsch? [K2]

Das Ableiten von Testfällen aus Anwendungsfällen ...

- A. ... ist hilfreich für System- und Abnahmetests.
- B. ... ist nur für automatisierte Tests hilfreich.
- C. ... ist hilfreich für Komponententests.
- D. ... ist hilfreich für Integrationstests.

a)	A und D sind wahr; B und C sind falsch.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	A ist wahr; B, C und D sind falsch.	<input type="checkbox"/>
c)	B und D sind wahr; A und C sind falsch.	<input type="checkbox"/>
d)	A, C und D sind wahr; B ist falsch.	<input type="checkbox"/>

#### Begründung

Aussage A ist WAHR: Anwendungsfälle beschreiben, wie Benutzer mit dem fertigen System interagieren, passen daher am besten für die Definition von Tests auf der Systemebene (Abschn. 4.3.5, 1. Absatz). Darüber hinaus gilt: „Anwendungsfälle sind für den Entwurf von Abnahmetests mit Kunden-/Anwenderbeteiligung sehr hilfreich“ (Abschn. 4.3.5, 2. Absatz, Satz 3).“

Aussage B ist FALSCH: Anwendungsfälle können manuell ausgeführt werden, nicht nur automatisch. (Jedenfalls wird das im Lehrplan, Abschn. 4.3.5, nicht behauptet.)

Aussage C ist FALSCH: Auf der Komponenten-Ebene werden Testfälle „von Entwicklungsdokumenten wie einer Komponententestspezifikation, dem Softwareentwurf oder dem Datenmodell abgeleitet.“ (Abschn. 2.2.1, 2. Absatz nach „Typische Testobjekte“, Satz 2).

Aussage D ist WAHR, denn die Anwendungsfälle „können ... auch Fehlerzustände im Umfeld der Integration aufdecken, die durch den Test der einzelnen Komponenten nicht gefunden werden könnten“ (Abschn. 4.3.5, 2. Absatz, Satz 4).

Daher gilt:

- a) **KORREKT**, da genau A UND D wahr sind;
- b) FALSCH, da D wahr (und NICHT falsch) ist;
- c) FALSCH, da B falsch (und NICHT wahr) ist und A wahr (und nicht falsch) ist;
- d) FALSCH, da C falsch (und NICHT wahr) ist.

24. Was ist die empfohlene Grundlage für das Testen mit Fehlerangriffen? [K2]

a)	Erfahrung, gesammelte Daten und Wissen über Fehlerwirkungen und -zustände	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Eine zu Beginn des Projekts durchgeführte Risikoidentifikation	<input type="checkbox"/>
c)	Von Fachexperten abgeleitete, anwendungsfallbasierte Tests	<input type="checkbox"/>
d)	Erwartete Ergebnisse aus dem Vergleich mit einem bestehenden System	<input type="checkbox"/>

#### Begründung

a) **KORREKT**: "Die Liste der Fehlerzustände und Fehlerwirkungen kann erstellt werden auf der Basis von Erfahrungen, verfügbaren Daten über Fehlerzustände und Fehlerwirkungen ..." (Abschn. 4.5, 2. Absatz, letzter Satz).

b) FALSCH : Risikoidentifikation wählt die betreffenden Bereiche des Projekts aus - nicht, wie sie zu testen sind.

c) FALSCH: Das Testen auf der Basis von Geschäftsprozessen zielt nicht auf mögliche Schwächen in der Software, die aus Erfahrung und Allgemeinwissen bekannt sind, was beim Test mit Fehlerangriffen der Ansatz ist (Abschn. 4.5, 2. Absatz, letzter Satz). Es versucht nur zu überprüfen, ob bestimmte Anwendungsfälle ausgeführt werden können.

d) FALSCH: Der Satz beschreibt eine der Möglichkeiten, Testfälle zu ermitteln. Der Ansatz hat aber nichts spezifisches mit dem Ansatz „Fehlerangriffe“ zu tun, bei dem eine Liste der möglichen Fehlerzustände und Fehlerwirkungen auf der Basis von Erfahrungen erstellt wird (Abschn. 4.5, 2. Absatz, letzter Satz).

25. Welches der folgenden Testverfahren ist AM BESTEN geeignet, wenn unzureichende Spezifikationen und Zeitdruck gegeben sind? [K1]

a)	Anwendungsfallbasierter Test	<input type="checkbox"/>
b)	Anweisungstest	<input type="checkbox"/>
c)	Exploratives Testen	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Entscheidungstest	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH, das Projekt hat eine schlechte Spezifikationen, daher gibt es nur eine geringe Möglichkeit, dass irgendwelche Anwendungsfälle bestehen.
- b) FALSCH: Anweisungstest ist zeitaufwendig, und es gibt Zeitdruck im Projekt.
- c) **KORREKT:** Das explorative Testen ist angebracht, wenn es schlechte Dokumentation und Zeitdruck gibt (Abschn. 4.5, Hintergrund, 3. Absatz, Satz 3).
- d) FALSCH: Entscheidungstest ist zeitaufwendig, und es gibt Zeitdruck im Projekt.

26. Welches der folgenden Testverfahren ist ein White-Box-Testverfahren? [K1]

a)	Entscheidungstest	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Grenzwertanalyse	<input type="checkbox"/>
c)	Äquivalenzklassenbildung	<input type="checkbox"/>
d)	Zustandsbasierter Test	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) **KORREKT:** Entscheidungstest ist ein White-Box-Verfahren (siehe Abschn. 4.4.2).
- b) FALSCH: Grenzwertanalyse ist ein Black-Box-Verfahren (siehe Abschn. 4.3.2).
- c) FALSCH: Äquivalenzklassenbildung ist ein Black-Box-Verfahren (siehe Abschn. 4.3.1).
- d) FALSCH: Zustandsbasierter Test ist ein Black-Box-Verfahren (siehe Abschn. 4.3.4).

27. Sie haben mit dem spezifikationsorientierten Testen eines Programms begonnen. Das Programm berechnet den größten gemeinsamen Teiler (GGT) zweier Integer-Zahlen (A und B) größer als Null. [K3]

calcGGT (A, B);

Die folgenden Testeingaben wurden spezifiziert:

Testfall	A	B
1	1	1
2	INT_MAX	INT_MAX
3	1	0
4	0	1
5	INT_MAX + 1	1
6	1	INT_MAX + 1

INT\_MAX: größte Integer-Zahl

Welches Testverfahren wurde angewandt, um die Testfälle 1 bis 6 zu bestimmen?

a)	Grenzwertanalyse	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Zustandsbasierter Test	<input type="checkbox"/>
c)	Anwendungsfallbasierter Test	<input type="checkbox"/>
d)	Entscheidungstabellentest	<input type="checkbox"/>

Begründung

- a) **KORREKT:** Die angegebenen Werte sind Grenzwerte an der unteren Grenze (1) und an der oberen Grenze (INT\_MAX) des gültigen Bereichs 1 bis INT\_MAX bzw. Grenzwerte der ungültigen Bereiche „<1“ (0) bzw. „>INT\_MAX“ (INT\_MAX+1) (s. Abschn. 4.3.2, 1. Absatz).
- b) FALSCH: Die angegebenen Werte sind keine Zustandswerte, es gibt keine Zustandsübergänge (Abschn. 4.3.4, 1. Absatz).
- c) FALSCH: Die angegebenen Werte sind keine Anwendungsfälle mit Vor- und Nachbedingungen. (Abschn. 4.3.5, 1. Absatz).
- d) FALSCH: Die angegebenen Werte sind keine logischen Bedingungen. (Abschn. 4.3.3, 1. Satz).



28. Den Mitarbeitern einer Firma werden Prämien ausbezahlt, wenn sie länger als ein Jahr im Unternehmen beschäftigt sind und individuell vereinbarte Ziele erreichen.

Dieser Sachverhalt lässt sich in einer Entscheidungstabelle darstellen:

		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
<b>Bedingungen</b>									
Beding1	Beschäftigung länger als 1 Jahr?	JA	NEIN	JA	NEIN	JA	NEIN	JA	NEIN
Beding2	Ziel abgestimmt?	NEIN	NEIN	JA	JA	NEIN	NEIN	JA	JA
Beding3	Ziel erreicht?	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	JA	JA	JA	JA
<b>Aktion</b>									
	Auszahlung der Jahresprämie?	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	JA	NEIN

Welche Testfälle können in der oben aufgeführten Entscheidungstabelle entfernt werden, weil diese Situation in der Praxis nicht eintreten kann und sie damit redundant sind? [K3]

a)	T1 and T2	<input type="checkbox"/>
b)	T3 and T4	<input type="checkbox"/>
c)	T7 and T8	<input type="checkbox"/>
d)	T5 and T6	<input checked="" type="checkbox"/>

Begründung

- a) FALSCH: Es ist mit T1 und T2 zu prüfen, ob die Prämie nicht gezahlt wird, wenn keine Ziele vereinbart/abgestimmt sind (und natürlich nicht erreicht wurden).
- b) FALSCH: Es ist mit T3 und T4 zu prüfen, ob die Prämie nicht gezahlt wird, wenn vereinbarte/abgestimmte Ziele nicht erreicht wurden.
- c) FALSCH: Es ist mit T7 und T8 zu prüfen, ob die Prämie gezahlt oder nicht gezahlt wird, wenn Ziele vereinbart und erreicht wurden und die Beschäftigungszeit länger als 1 Jahr (T7) (oder nicht, T8) ist.
- d) **KORREKT:** Die Testfälle T5 und T6 beschreiben die Situation, wobei das Ziel erreicht ist - allerdings nicht vereinbart/abgestimmt wurde. Diese Situation kann nicht auftreten, deshalb können wir die entsprechenden Tests T5 und T6 weglassen.

**Fragen zum Thema  
"Testmanagement"**

29. Welche der folgenden Aussagen beschreibt AM BESTEN die Aufgabenteilung zwischen Testmanager und Tester? [K1]

a)	Der Testmanager plant Testaktivitäten und wählt die Normen aus, die befolgt werden müssen, während der Tester die Werkzeuge und ihre Nutzungsregeln auswählt, die verwendet werden.	<input type="checkbox"/>
b)	Der Testmanager plant, organisiert und steuert die Testaktivitäten, während der Tester Testfälle spezifiziert und ausführt.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Der Testmanager plant, überwacht und steuert die Testaktivitäten, während der Tester die Tests entwirft und über die Freigabe des Testobjekts entscheidet.	<input type="checkbox"/>
d)	Der Testmanager plant und organisiert die Testdurchführung und spezifiziert die Testfälle, während die Tester die Tests priorisieren und durchführen.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH: Auswahl der Werkzeuge ist eine Testmanager-Aufgabe (Abschn. 5.1.2, 10./ drittletzter dot).
- b) KORREKT - siehe Abschnitt 5.1.2 (Testmanager, 4. dot, Tester, 3.+5. dot).**
- c) FALSCH: Die Entscheidung über die Freigabe des Testobjekts ist ein Aufgabe des Testmanagers (Abschn. 5.1.2, 5. dot).
- d) FALSCH: Der Tester muss die Testfälle spezifizieren (Abschn. 5.1.2, 3. dot).

30. Welche der folgenden Risiken können als Produktrisiken kategorisiert werden? [K1]

a)	Geringe Qualität der Anforderungen, des Designs, des Codes und der Testfälle.	<input type="checkbox"/>
b)	Politische Probleme und Verzögerungen bei besonders komplexen Teilen des Produkts.	<input type="checkbox"/>
c)	Fehleranfällige Komponenten, möglicher Schaden für den Menschen, schlechte Softwareeigenschaften.	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	Probleme bei der Definition korrekter Anforderungen, fehleranfällige Bereiche der Software oder des Systems.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH: Geringe Qualitätsanforderungen sind ein Projektrisiko (Abschnitt 5.5.1, technische Aspekte, 5. dot)
- b) FALSCH: Alle Angaben in dieser Option sind Projektrisiken (Abschnitt 5.5.1, organisatorische Faktoren, 3. dot; technische Aspekte, 3.+4. dot)
- c) KORREKT: Alle Angaben sind Produktrisiken (Abschnitt 5.5.2, 1. bis 3. dot)**
- d) FALSCH: Anforderungs-, Software- und System-Probleme sind Projektrisiken (Abschnitt 5.5.1, technische Aspekte, 1.+5. dot).

31. Welche der folgenden Listen enthält nur typische Endekriterien? [K2]

a)	Kennzahlen zu Zuverlässigkeit und Testüberdeckung, Testkosten, Zeitplan, Status über Fehlerbehebung und Restrisiken	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Kennzahlen zu Zuverlässigkeit und Testüberdeckung, Grad der Unabhängigkeit der Tester und Grad der Produktvollständigkeit	<input type="checkbox"/>
c)	Kennzahlen zu Zuverlässigkeit und Testüberdeckung, Testkosten, Verfügbarkeit von testbarem Code, Zeit bis Markteinführung, Grad der Produktvollständigkeit	<input type="checkbox"/>
d)	Zeit bis Markteinführung, Restfehler, Qualifikation der Tester, Grad der Unabhängigkeit der Tester, Testüberdeckung und Testkosten	<input type="checkbox"/>

Begründung

a) **KORREKT:** siehe Abschnitt 5.2.4 (alle 5 Punkte)

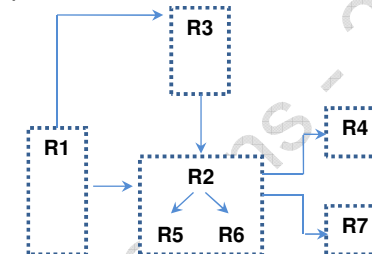
- b) FALSCH: Der Grad der Unabhängigkeit der Tester spielt keine Rolle bei den Endekriterien (vgl. Abschn. 5.2.4).
- c) FALSCH: Die "Verfügbarkeit von testbarem Code" ist ein Testeingangskriterium (Abschn. 5.2.3, 3. dot)
- d) FALSCH: Der Grad der Unabhängigkeit der Tester sowie die Qualifikation der Tester spielt keine Rolle bei den Endekriterien (vgl. Abschn. 5.2.4).

Sample Questions - 2017C

32. Als Testmanager verantworten Sie den Test folgender Anforderungen:

- R1 - Prozessanomalien
- R2 - Synchronisation
- R3 - Zulassung
- R4 - Problembearbeitung
- R5 - Finanzdaten
- R6 - Diagrammdateien
- R7 - Änderungen am Benutzerprofil

Notation: Logische Anforderungsabhängigkeiten (A -> B bedeutet, dass B von A abhängig ist):



Wie würden Sie den Testausführungsplan, entsprechend der Abhängigkeiten der Anforderungen, aufbauen? [K3]

a)	R3 -> R2 -> R1 -> R7 -> R5 -> R6 -> R4	<input type="checkbox"/>
b)	R2 -> R5 -> R6 -> R4 -> R7 -> R1 -> R3	<input type="checkbox"/>
c)	R1 -> R3 -> R2 -> R5 -> R6 -> R4 -> R7	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	R1 -> R2 -> R5 -> R6 -> R3 -> R4-> R7	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH: Alles hängt von R1 ab, also ist jeder Testlauf, der nicht mit R1 beginnt, falsch.
- b) FALSCH: Begründung wie bei a).
- c) **KORREKT**: Die Tests sind in einer Reihenfolge festgelegt, welche alle Abhängigkeiten berücksichtigt.
- d) FALSCH: R2 ist abhängig von R3, also sollte R3 vor R2 getestet werden.

**33. Identifizieren Sie einen möglichen Vorteil des unabhängigen Testens!  
[K1]**

a)	Die Arbeit ist effizienter, da die Tester die Entwickler nicht ständig stören.	<input type="checkbox"/>
b)	Unabhängige Tester sind tendenziell unvoreingenommen und finden andere Fehler als die Entwickler.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Unabhängige Tester brauchen keine zusätzliche Ausbildung oder Schulung.	<input type="checkbox"/>
d)	Unabhängige Tester reduzieren den Ressourcen-Engpass im Fehler- und Abweichungsmanagementprozess.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH: Unabhängigkeit bedeutet nicht „keine Zusammenarbeit“.
- b) **KORREKT**: Dies ist ein Grund für die Unabhängigkeit (Abschn. 5.1.1, erster Vorteil).
- c) FALSCH: Natürlich benötigen Tester Ausbildung und Schulung.
- d) FALSCH: Es gibt keine Verbindung zwischen der Unabhängigkeit der Tester und dem Engpass im Fehlermanagement- und Abweichungsmanagement-Prozess.

34. Welches der folgenden Elemente wird als ein Projektrisiko eingestuft? [K1]

a)	Mangel an sachkundigem Personal	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Schlechte Softwareeigenschaften (z. B. Benutzbarkeit)	<input type="checkbox"/>
c)	Fehleranfällige Software wurde geliefert.	<input type="checkbox"/>
d)	Mangelhafte Zuverlässigkeit	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) **KORREKT:** Knappheit von Sachkunde und Personal ist ein typisches Projektrisiko (Abschn. 5.5.1, Organisatorische Faktoren, 1. dot)
- b) FALSCH: Schlechte SW-Eigenschaften sind ein Produktrisiko (Abschn. 5.5.2, 3. dot)
- c) FALSCH: Lieferung fehleranfälliger SW ist ein Produktrisiko (Abschn. 5.5.2, 1. dot)
- d) FALSCH: Mangelhafte Zuverlässigkeit ist ein Produktrisiko (Abschn. 5.5.2, 3. dot).

35. Als Testmanager sind Sie aufgefordert, einen Testabschlussbericht abzuliefern.

Was sollten Sie gemäß IEEE-829 bezüglich Testaktivitäten in Ihrem Bericht als besonders relevant berücksichtigen? [K2]

a)	Die Anzahl der ausgeführten Testfälle und ihre Ergebnisse.	<input type="checkbox"/>
b)	Eine Zusammenfassung der wichtigsten Testaktivitäten, Ereignisse und deren Status in Bezug auf die vereinbarten Ziele.	<input checked="" type="checkbox"/>
c)	Eine Gesamtbewertung aller Entwicklungsartefakte.	<input type="checkbox"/>
d)	Das empfohlene Training der Mitglieder des Testteams, um die Effektivität des Testens zu erhöhen.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH: Die Anzahl der durchgeführten Testfälle und ihre Ergebnisse können in einem Testabschlussbericht nach IEEE 829 enthalten sein, aber sind kein wichtiger Teil.
- b) **KORREKT:** Der Testabschlussbericht muss Informationen zu den wichtigsten Testaktivitäten, Ereignissen und ihren Status in Bezug auf die vereinbarten Ziele enthalten (vgl. auch Lehrplan, Abschn. 5.3.2, 1. dot und dort zu Metriken, 3. dot).
- c) FALSCH: Die Bewertung der einzelnen Entwicklungsarbeiten ist NICHT Teil des Testabschlussberichts nach IEEE 829.
- d) FALSCH: Zusätzliche Ausbildung ist nicht die Information, die in dem Testabschlussbericht nach IEEE 829 enthalten sein sollte.

36. Sie sind Tester in einem sicherheitskritischen Software-Entwicklungs-Projekt. Bei der Ausführung eines Tests trifft eines der erwarteten Ergebnisse nicht zu. Sie erstellen dazu einen Fehler- und Abweichungsbericht.

Welche Informationen sind gemäß IEEE-Standard 829 für die Fehlererfassung am wichtigsten im Kontext einer sicherheitskritischen Entwicklung? [K3]

a)	Beschreibung der Auswirkung, Problembeschreibung, Datum, Ihr Name	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Eindeutige ID des Abweichungsberichtes, speziell benötigte Ausgangslage, Fehlerverursacher	<input type="checkbox"/>
c)	Übertragene Gegenstände, Ihren Namen und Ihre Vermutung der möglichen Fehlerursachen	<input type="checkbox"/>
d)	Problembeschreibung, Entwicklungsumgebung, erwartete Testergebnisse	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) **KORREKT:** Die wichtigste Information, die in den Fehler- und Abweichungsbericht für kritische Software aufgenommen werden sollte, ist die Auswirkung (auf das System und die Stakeholder-Interessen, Abschn. 5.6, Informationen, dot 6 und 7). Des weiteren werden im Lehrplan genannt: meldende Organisation und Autor" (Abschnitt 5.6) und „Beschreibung der Abweichung“ (Abschnitt 5.6)
- b) **FALSCH:** Diese Informationen können im Fehler- und Abweichungsbericht stehen, aber sie sind nicht so wichtig wie die Auswirkungen (und daher auch nicht in Abschn. 5.6 enthalten). „Fehlerverursacher“ wird lt. Lehrplan nicht erfasst. Korrekt wäre "Fehlerursache", kann bei der Fehlererfassung nicht dokumentiert werden.
- c) **FALSCH:** Der Fehler- und Abweichungsbericht sollte Sachinformationen enthalten, nicht des Testers Vermutungen über die möglichen Fehlerursachen (was daher auch nicht in Abschn. 5.6 enthalten ist). „Vermutung der möglichen Fehlerursachen“ ist nicht Bestandteil eines Fehlerberichts nach Lehrplan (Abschnitt 5.6).
- d) **FALSCH:** Diese Informationen können im Fehler- und Abweichungsbericht stehen (Abschn. 5.6, Informationen, dot 2 (erwartete Testergebnisse), dot 5 (Beschreibung der Abweichung)), aber sie sind nicht so wichtig wie die Auswirkungen. „Entwicklungsumgebung“ wird gem. Lehrplan nicht bei der Fehlererfassung dokumentiert.

**Fragen zum Thema  
"Testwerkzeuge"**

37. Wählen Sie aus der folgenden Liste die empfohlenen Vorgehensweisen aus, um ein ausgewähltes Testwerkzeug in eine Organisation einzuführen: [K1]

1. Das Testwerkzeug wird für die gesamte Organisation zur gleichen Zeit in Betrieb genommen.
2. Beginnen Sie mit einem Pilotprojekt.
3. Die Prozesse werden ggfs. auf die Verwendung des Werkzeugs angepasst und verbessert.
4. Durchführung von Schulungen und Coaching für neue Benutzer.
5. Lassen Sie jedes Team selber entscheiden, wie sie das Tool am besten nutzen.
6. Überwachung der Kosten, damit diese nicht die anfänglichen Anschaffungskosten übersteigen.
7. Zusammentragen der Erfahrungen aus allen Teams.

a)	1,3,4,5	<input type="checkbox"/>
b)	2,5,6	<input type="checkbox"/>
c)	2,3,4,7	<input checked="" type="checkbox"/>
d)	1,6,7	<input type="checkbox"/>

### Begründung

Aussage 1 ist inkorrekt: Es wird empfohlen, zunächst ein Pilotprojekt durchzuführen, bevor das Testwerkzeug schrittweise in der gesamten Organisation in Betrieb genommen wird (Abschnitt 6.3, Erfolgsfaktoren, 1. dot).

Aussage 2 ist KORREKT: Siehe Abschn. 6.3, 2. Absatz, Satz 1: „Die Einführung des ausgewählten Werkzeugs in einer Organisation beginnt mit einem Pilotprojekt“.

Aussage 3 ist KORREKT: "Bewertung, wie das Werkzeug mit den existierenden Werkzeugen und Prozessen zusammenpasst" (Abschn. 6.3, Pilotprojekt-Ziele, 2. dot).

Aussage 4 ist KORREKT: Bereitstellung von Trainingsmaßnahmen und Coaching ist einer (der 3.) der Erfolgsfaktoren der Inbetriebnahme (in Abschnitt 6.3 dort 3. dot).

Aussage 5 ist inkorrekt: Wenn Sie jedes Team entscheiden lassen, wie es das Tool verwendet, wird es ein Durcheinander geben. "Richtlinien für die Werkzeugbenutzung definieren" ist einer der Erfolgsfaktoren für den Einsatz (Abschnitt 6.3, 4. Erfolgsfaktor).

Aussage 6 ist inkorrekt: Die Kosten für den Einsatz eines Werkzeuges sind mehr als nur die Anschaffungskosten für das Werkzeug. Dies nicht zu realisieren ist eines der Risiken, die der Werkzeugbereitstellung zugeordnet sind (Abschnitt 6.2.1, Risiken, 2. dot).

Aussage 7 ist KORREKT: "Es wird ein Erfahrungskatalog erstellt, basierend auf den Erfahrungen aller Teams." ist einer der Erfolgsfaktoren für den Einsatz (Abschnitt 6.3, 8. Erfolgsfaktor)

Daher gilt:

- a) (1,3,4,5): FALSCH wg. 1 und 5,
- b) (2,5,6): FALSCH wg. 5 und 6,
- c) (2,3,4,7): KORREKT,**
- d) (1,6,7): FALSCH wg. 1 und 6.

### 38. Welche der folgenden Eigenschaften beschreiben AM BESTEN ein schlüsselwortgetriebenes Testausführungswerkzeug? [K1]

a)	Eine Tabelle mit Testeingangsdaten, Schlüsselwörtern und den erwarteten Ergebnissen steuert die Ausführung des zu testenden Systems.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Aktionen von Testern, die in einem Skript aufgezeichnet wurden und mehrfach ausgeführt werden.	<input type="checkbox"/>
c)	Aktionen von Testern, die in einem Skript aufgezeichnet wurden, das danach mit mehreren Sets von Test-Eingabedaten ausgeführt wird.	<input type="checkbox"/>
d)	Die Möglichkeit, Testergebnisse aufzuzeichnen und sie danach mit den erwarteten Ergebnissen zu vergleichen, welche in einer Textdatei gespeichert sind.	<input type="checkbox"/>

### Begründung

- a) **KORREKT** - "In einem schlüsselwortgetriebenen Testansatz ... enthält ein Tabellenblatt zusätzlich zu den Testdaten Schlüsselwörter (auch Aktionswörter genannt), welche die auszuführenden Aktionen beschreiben" (Abschnitt 6.2.2, 5. Absatz).
- b) FALSCH: Das ist eine Beschreibung der Skript-Testautomatisierung (Abschn. 6.2.2, 2. Absatz).
- c) FALSCH: Das ist eine Beschreibung der datengetriebenen Testautomatisierung (Abschn. 6.2.2, 3. Absatz).
- d) FALSCH: Dies beschreibt einen Teil dessen, was ein Testautomatisierungsrahmen oder ein Vergleichswerkzeug/Komparator tut (Abschn. 6.1.6).

39. Welche der folgenden Aussagen ist KEIN Ziel eines Pilotprojekts zur Werkzeug-Evaluierung? [K1]

a)	Beurteilen, wie das Werkzeug mit den bestehenden Prozessen und Praktiken zusammenpasst.	<input type="checkbox"/>
b)	Feststellen wie das Werkzeug und die damit verwalteten Testmittel verwendet, verwaltet, gespeichert und archiviert sowie gewartet werden.	<input type="checkbox"/>
c)	Beurteilen, ob der Nutzen bei vertretbaren Kosten erreicht wird.	<input type="checkbox"/>
d)	Reduzieren der Fehlerrate im Pilotprojekt.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) FALSCH: Der Satz ist WAHR (Abschnitt 6.3, Ziele, 2. dot)
- b) FALSCH: Der Satz ist WAHR (Abschnitt 6.3, Ziele, 3. dot)
- c) FALSCH: Der Satz ist WAHR (Abschnitt 6.3, Ziele, 4. dot)
- d) **KORREKT**: Verringerung der Zahl der Fehler ist NICHT das Ziel eines Pilotprojekts (vgl. Abschn. 6.3, Ziele).

40. Unten finden Sie eine Liste möglicher Ziele zur Effizienzsteigerung einer Software-Entwicklungs- und Testorganisation.

Welches dieser Ziele wird AM BESTEN durch ein Testmanagementwerkzeug unterstützt? [K2]

a)	Die Rückverfolgbarkeit zwischen Anforderungen, Testfällen und Fehlerzuständen herstellen.	<input checked="" type="checkbox"/>
b)	Die Fähigkeit der Tests optimieren, Fehlerwirkungen zu identifizieren.	<input type="checkbox"/>
c)	Die Fehlerzustände schneller beheben.	<input type="checkbox"/>
d)	Die Auswahl von Testfällen für die Testausführung automatisieren.	<input type="checkbox"/>

**Begründung**

- a) **KORREKT** - denn die Rückverfolgbarkeit zwischen Anforderungen und Tests ist i.d. R. eine Funktionalität eines Testmanagementwerkzeugs (Abschn. 6.1.3, Testmanagementwerkzeuge, Satz 1).
- b) FALSCH - weil das nicht mit Testmanagement-Werkzeugen möglich ist, eher durch Vergleichswerkzeuge/Komparatoren (Abschn. 6.1.6).
- c) FALSCH - weil das nicht in erster Linie durch Testmanagement-Werkzeuge gelöst wird, sondern nur ein wenig durch Rückverfolgbarkeit unterstützt wird (Abschn. 6.1.3, Testmanagementwerkzeuge, Satz 2).
- d) FALSCH - weil die Auswahl der Testfälle nicht durch Testmanagementwerkzeuge unterstützt wird, sondern durch Testentwurfs- und Testausführungswerkzeuge (Abschn. 6.1.5 und 6.1.6).



**Platz für Ihre Notizen:**

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

**Platz für Ihre Notizen:**

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Sample Questions - 2017C

Sample Questions - 2017C

**Platz für Ihre Notizen:**

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

**Platz für Ihre Notizen:**

(Diese werden bei der Korrektur weder gelesen noch bewertet)

Sample Questions - 2017C

Sample Questions - 2017C