

# **Certified Tester Advanced Level - Technical Test Analyst Musterprüfung - Antworten**

**Examens ID: A**

Version 2019 1.0D



---

**German Testing Board e.V.**

---

Übersetzung der englischsprachigen Musterprüfung des International Software Testing Qualifications Board (ISTQB®), Originaltitel: Certified Tester Advanced Level, Test Analyst Sample Exam des ISTQB, Fassung 2019.

## Rechtlicher Hinweis

Copyright © German Testing Board (nachstehend als GTB® bezeichnet).

Urheberrecht © 2019 der englischen Originalausgabe: International Software Testing Qualifications Board (nachstehend ISTQB® genannt). Alle Rechte vorbehalten.

Urheberrecht © an der Übersetzung in die deutsche Sprache 2019:

Mitglieder der GTB Arbeitsgruppe CTAL: Monika Bögge, Klaudia Dussa-Zieger, Matthias Hamburg, Marc-Florian Wendland.

Diese ISTQB® Certified Tester Advanced Level – Test Analyst Musterprüfung, deutschsprachige Ausgabe, ist urheberrechtlich geschützt.

Inhaber der ausschließlichen Nutzungsrechte an dem Werk ist German Testing Board e. V. (GTB).

Die Nutzung des Werks ist – soweit sie nicht nach den nachfolgenden Bestimmungen und dem Gesetz über Urheberrechte und verwandte Schutzrechte vom 9. September 1965 (UrhG) erlaubt ist – nur mit ausdrücklicher Zustimmung des GTB gestattet. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Verbreitung, Bearbeitung, Veränderung, Übersetzung, Mikroverfilmung, Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen sowie die öffentliche Zugänglichmachung.

Dessen ungeachtet ist die Nutzung des Werks einschließlich der Übernahme des Wortlauts, der Reihenfolge sowie Nummerierung der in dem Werk enthaltenen Kapitelüberschriften für die Zwecke der Anfertigung von Veröffentlichungen gestattet. Die Verwendung der in diesem Werk enthaltenen Informationen erfolgt auf die alleinige Gefahr des Nutzers. GTB übernimmt insbesondere keine Gewähr für die Vollständigkeit, die technische Richtigkeit, die Konformität mit gesetzlichen Anforderungen oder Normen sowie die wirtschaftliche Verwertbarkeit der Informationen. Es werden durch dieses Dokument keinerlei Produktempfehlungen ausgesprochen.

Die Haftung des GTB gegenüber dem Nutzer des Werks ist im Übrigen auf Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit beschränkt. Jede Nutzung des Werks oder von Teilen des Werks ist nur unter Nennung des GTB als Inhaber der ausschließlichen Nutzungsrechte sowie der oben genannten Autoren als Quelle gestattet.

## Verantwortung für das Dokument

Die GTB Arbeitsgruppe Exam ist für die deutsche Übersetzung verantwortlich.

Die ISTQB®-Arbeitsgruppe Exam ist für das englische Originaldokument verantwortlich.

## Danksagung

Das englische Original des vorliegenden Dokuments wurde von einem Kernteam der International Software Testing Qualifications Board Examination Working Group erstellt:

Minna Aalto	Debra Friedenberg	Ingvar Nordström
Rex Black	Brian Hambling	Stuart Reid
Jean-Baptiste Crouigneau	Inga Hansen	Marco Sogliani
Mette Bruhn-Pedersen	Kari Kakkonen	Mario Winter

Und der Advanced Level  
Arbeitsgruppe:

Graham Bath	Judy McKay	Mike Smith
-------------	------------	------------

Das Kernteam dankt dem Review-Team der Examination Working Group, der Syllabus Working Group und den nationalen Gremien der folgenden Review-Teilnehmer für ihre Vorschläge und Beiträge:

Laura Albert	Dietrich Leimsner	Lucjan Stapp
Markus Beck	Rik Marselis	Benjamin Timmermans
Jean-Baptiste Crouigneau	Blair Mo	Jan Versmissen
Wim Decoutere	Gary Mogyorodi	Robert Werkhoven
Ágota Horváth	Michael Stahl	Paul Weymouth

Das German Testing Board (GTB) dankt dem Reviewteam der deutschsprachigen Fassung 2019: Matthias Hamburg, Marc-Florian Wendland, Monika Bögge, Dr. Klaudia Dussa-Zieger (Leitung).

## Änderungshistorie

Version	Datum	Bemerkungen
V2019 1.0	19.12.2019	Englische Originalversion.
V2019 DE	05.04.2020	Deutsche Erstausgabe

## Inhaltsverzeichnis

Rechtlicher Hinweis.....	2
Dokumentverantwortlicher .....	3
Danksagung .....	3
Änderungshistorie .....	4
Einführung .....	7
Lösungsschlüssel der Antworten .....	8
Antworten .....	9
1.....	9
2.....	9
3.....	9
4.....	9
5.....	10
6.....	10
7.....	10
8.....	11
9.....	11
10.....	12
11.....	12
12.....	12
13.....	13
14.....	13
15.....	14
16.....	14
17.....	15
18.....	15
19.....	16
20.....	16
21.....	16
22.....	17
23.....	17
24.....	17
25.....	18
26.....	18
27.....	19
28.....	19
29.....	19
30.....	20
31.....	20
32.....	20
33.....	21
34.....	21
35.....	21
36.....	22
37.....	22
38.....	22
39.....	23
40.....	23
41.....	23
42.....	23
43.....	24
44.....	24
45.....	25
Antworten zu alternativen Fragen .....	26
Alternative Frage 26 .....	26
Alternative Frage 27 .....	26

---

Alternative Frage 28 .....	27
Alternative Frage 29/30 .....	27

## Einführung

Die Antworten der Musterprüfung und die zugehörigen Begründungen in diesem Dokument wurden von einem Team von Fachexperten der Examensarbeitsgruppe mit dem Ziel erstellt, die ISTQB® Member Boards und Exam Boards bei ihren Aktivitäten zum Schreiben von Fragen zu unterstützen.

Diese Fragen dürfen nicht unverändert in offiziellen Prüfungen verwendet werden, sondern sollen vielmehr als Leitfaden für die Autoren von Prüfungsfragen dienen. Angesichts der Vielfalt der Formate und Themen sollten diese Beispielfragen den einzelnen nationalen Prüfungsausschüssen ein breites Spektrum an Anregungen für die Erstellung geeigneter Prüfungsfragen und entsprechender Auswahlantworten geben.

Die Antworten sind wie folgt aufgebaut:

- Fragen Nr.
- Richtige Antwort
- ErklärungBegründung
- Lernziel
- K-Stufe
- Punktzahl

Ein Lösungsschlüssel gibt einen Überblick der obigen Information ohne die Begründungen.

## Lösungsschlüssel der Antworten

Fragennummer	Richtige Antwort	Lernziel	K-Stufe	Punkte
1	a,b	TTA-1.2.1	K2	1
2	d	TTA-1.2.2	K2	1
3	a	TTA-2.2.1	K3	2
4	c	TTA-2.3.1	K3	2
5	c	TTA-2.4.1	K3	2
6	a	TTA-2.5.1	K3	2
7	b	TTA-2.6.1	K3	2
8	a, c	TTA-2.7.1	K2	1
9	d	TTA-2.8.1	K4	3
10	c	TTA-2.8.1	K4	3
11	b	TTA-3.2.1	K3	2
12	d	TTA-3.2.1	K3	2
13	a	TTA-3.2.2	K2	1
14	c	TTA-3.2.3	K3	2
15	b,d	TTA-3.2.3	K3	2
16	b	TTA-3.2.4	K2	1
17	c	TTA-3.3.1	K3	2
18	c	TTA-4.2.1	K4	3
19	a,d	TTA-4.2.1	K4	3
20	a	TTA-4.2.2	K3	2
21	b	TTA-4.2.2	K3	2
22	c	TTA-4.2.3	K2	1
23	a	TTA-4.2.3	K2	1

Fragennummer	Richtige Antwort	Lernziel	K-Stufe	Punkte
24	c	TTA-4.2.4	K3	2
25	b	TTA-4.2.4	K3	2
26	b,e	TTA-4.3.1	K2	1
27	a	TTA-4.4.1	K2	1
28	a,d	TTA-4.5.1	K2	1
29	d	TTA-4.6.1	K2	1
30	b	TTA-4.7.1	K2	1
31	c	TTA-5.1.1	K2	1
32	c	TTA-5.2.1	K4	3
33	a	TTA-5.2.1	K4	3
34	c	TTA-5.2.2	K4	3
35	b	TTA-5.2.2	K4	3
36	b, e	TTA-6.1.1	K2	1
37	a	TTA-6.1.2	K2	1
38	d	TTA-6.1.3	K2	1
39	c, d	TTA-6.1.4	K3	2
40	c	TTA-6.2.1	K2	1
41	b	TTA-6.2.2	K2	1
42	d, e	TTA-6.2.3	K2	1
43	a	TTA-6.2.4	K2	1
44	a	TTA-6.2.5	K2	1
45	d	TTA-6.2.6	K2	1



## Antworten

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punktzahl
1	a, b	a) Richtig: Richtige Antwort gemäß Lehrplan Abschnitt 1.2. b) Richtig: Richtige Antwort gemäß Lehrplan Abschnitt 1.2. c) Falsch: Die Genauigkeit der Berechnungen fällt nicht in den Aufgabebereich des TTA, sondern in den des TA. d) Falsch: Für finanzielle Probleme ist nicht der TTA, sondern der TM zuständig. e) Falsch: Häufige Änderungen der Geschäftsanwendungsfälle wirken sich auf das Testen der Funktionalität aus.	TTA-1.2.1	K2	1
2	d	a) Falsch: Mit dieser Personengruppe sollte der TA zusammenarbeiten. b) Falsch: Mit dieser Personengruppe sollte der TA zusammenarbeiten. c) Falsch: Mit dieser Personengruppe sollte der TA zusammenarbeiten. d) Richtig: Richtige Antwort gemäß Lehrplan. Der TTA sollte mit den am Projekt beteiligten Kollegen aus dem technischen Bereich, u. a. mit den Entwicklern, zusammenarbeiten.	TTA-1.2.2	K2	1
3	a	a) Richtig. Die drei Testfälle sind durch die folgenden Eingaben definiert: 1. Ausreichend Wasser, Milch, fettarm, Zucker 2. Ausreichend Wasser, Milch, nicht fettarm, Zucker oder kein Zucker 3. Nicht genügend Wasser b) Falsch c) Falsch d) Falsch	TTA-2.2.1	K3	2
4	c	a) Falsch: b) Falsch c) Richtig: Die folgenden Bedingungen stellen sicher, dass alle Entscheidungsergebnisse getestet sind: 1) A, B 2) A, nicht B 3) nicht A, C 4) nicht A, nicht C d) Falsch	TTA-2.3.1	K3	2

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
5	c	<p>a) Falsch: Dies deckt die Entscheidungsergebnisse ab, aber nicht die atomaren Bedingungen, die das Entscheidungsergebnis beeinflussen.</p> <p>b) Falsch: Dies deckt die atomaren Bedingungen, die in das Entscheidungsergebnis einfließen, nicht ausreichend ab.</p> <p>c) Richtig: Diese Antwort liefert folgendes:                      (W oder F) + W                      (W oder F) + F                      (F oder W) + W                      (F oder F) + W                      Damit werden alle Werte für die atomaren Bedingungen sowie alle Entscheidungsergebnisse mit der geringsten Anzahl von Tests getestet.</p> <p>d) Falsch: Dies deckt die atomaren Bedingungen, die in das Entscheidungsergebnis einfließen, nicht ausreichend ab.</p>	TTA-2.4.1	K3	2
6	a	<p>a) Richtig: Beim Mehrfachbedingungstest muss die gesamte Wahrheitswertetabelle (alle möglichen Kombinationen von „wahr“ und „falsch“, also 2<sup>n</sup>) getestet werden. Folglich müssen alle oben genannten Bedingungen getestet werden.</p> <p>b) Falsch</p> <p>c) Falsch</p> <p>d) Falsch</p>	TTA-2.5.1	K3	2
7	b	<p>a) Falsch: 3 und 5 ergeben denselben Pfad.</p> <p>b) Richtig: Für eine vollständige Pfadüberdeckung muss die Entscheidung als „wahr“ und als „falsch“ ausgewertet werden. 2 ergibt „falsch“, und 3 ergibt „wahr“.</p> <p>c) Falsch: 1 und 3 ergeben denselben Pfad.</p> <p>d) Falsch: Damit wird nur auf WAHR und nicht auf FALSCH getestet</p>	TTA-2.6.1	K3	2

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punktzahl
8	a, c	<p>a) Richtig: Dies ist bei den aufdeckbaren Fehlerzuständen im Lehrplan aufgeführt (siehe Abschnitt 2.7).</p> <p>b) Falsch: Darauf zielt der Wartbarkeitstest ab.</p> <p>c) Richtig: Dies ist bei den aufdeckbaren Fehlerzuständen im Lehrplan aufgeführt (siehe Abschnitt 2.7).</p> <p>d) Falsch: Dies wird bei den Fehlerarten, die gefunden werden, im Lehrplan (Abschnitt 2.7) nicht aufgeführt.</p> <p>e) Falsch: Dies wird bei den Fehlerarten, die gefunden werden, im Lehrplan (Abschnitt 2.7) nicht aufgeführt.</p>	TTA-2.7.1	K2	1
9	d	<p>a) Falsch: Dies ist dasselbe wie 100% modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung, da 100% Entscheidungsüberdeckung aus 100% Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung (MC/DC) folgt.</p> <p>b) Falsch: Dies ist dasselbe wie 100% Entscheidungsüberdeckung, da 100% Anweisungsüberdeckung aus 100% Entscheidungsüberdeckung folgt. Die Entscheidungsüberdeckung ist jedoch nicht so gründlich wie die modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung oder Mehrfachbedingungsüberdeckung.</p> <p>c) Falsch: 100% modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung wird zwar für Software der höchsten Kritikalitätsstufe gefordert, aber in diesem Szenario wird eine höhere Überdeckung verlangt.</p> <p>d) Richtig: 100% modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung wird gemäß Lehrplan von IEC-Standard 61508 für Software der höchsten Kritikalitätsstufe vorgeschrieben, um die es sich ja hier handelt, da mehrere tausend Zuschauer verletzt bzw. getötet werden könnten. Die Mehrfachbedingungsüberdeckung bietet einen höheren Überdeckungsgrad als die modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung, und übertrifft damit die von staatlicher Seite vorgeschriebene Überdeckung. In Anbetracht des Szenarios ist dies daher die richtige Option.</p>	TTA-2.8.1	K4	3

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
10	c	<p>a) Falsch: 100% Anweisungsüberdeckung ist eine schwache Überdeckungsstufe und reicht bei geschäftskritischen User Stories nicht aus.</p> <p>b) Richtig: Für geschäftskritische User Stories mit sequentiellen Aktionen und einfachen Fehlerbehandlungsroutinen ist 100% Entscheidungsüberdeckung empfohlen, analog dem Lehrplan SIL 2.</p> <p>c) Falsch: 100% MC/DC überdeckt gegenüber Entscheidungsüberdeckung das Fehlerrisiko von komplexen Bedingungen, welches bei den sequenziell ablaufenden User Stories nicht relevant ist.</p> <p>d) Falsch: 100% Mehrfachbedingungsüberdeckung ist für eine Anwendung überzogen, die zwar geschäftskritische, aber ohne Risiken für die funktionale Sicherheit ist.</p>	TTA-2.8.1	K4	3
11	b	<p>a) Falsch</p> <p>b) Richtig: Die Entscheidung in Zeile 10 ist immer wahr, da var1 in Zeile 10 immer gleich 5 ist; somit ist Zeile 13 unerreichbar. Die Schleife in Zeile 5 kann nur dann verlassen werden, wenn var2 gleich 10 oder höher ist; nach jedem Schleifendurchlauf wird jedoch var2 in Zeile 7 auf 4 zurückgesetzt und in der Schleife in Zeile 15 nur um 1 erhöht; somit nimmt sie nie einen höheren Wert als 5 an.</p> <p>c) Falsch</p> <p>d) Falsch</p>	TTA-3.2.1	K3	2
12	d	<p>a) Falsch</p> <p>b) Falsch</p> <p>c) Falsch</p> <p>d) Richtig: Die zyklomatische Komplexität bezieht sich auf die Anzahl der unabhängigen Pfade durch ein Programm. Im Programm Easy gibt es drei unabhängige Pfade:                      Pfad 1: (easy = false)                      Pfad 2: (easy = true, var1 = 5)                      Pfad 3: (easy = true, var1 not = 5)</p>	TTA-3.2.1	K3	2

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punktzahl
13	a	<p>a) Richtig: Anomalien: summe: In Zeile 6 verwendet, bevor sie definiert wird (ku-Anomalie) provision_min: in Zeile 12 definiert und anschließend nicht verwendet (dk-Anomalie)</p> <p>b) Falsch c) Falsch d) Falsch</p>	TTA-3.2.2	K2	1
14	c	<p>a) Falsch b) Falsch c) Richtig: Bei einer zyklomatischen Komplexität (CC) von 10 oder höher wäre eine Verbesserung sinnvoll. Wenn die Kohäsion (CH) niedrig ist, wäre eine Verbesserung sinnvoll. Wenn die Kopplung (CP) hoch ist, wäre eine Verbesserung sinnvoll. Bei einem Kommentaranteil (CO) im Code von 10% oder weniger, wäre eine Verbesserung sinnvoll. Bei 9 oder mehr Wiederholungen (RE) im Code wäre eine Verbesserung sinnvoll.</p> <p>d) Falsch</p>	TTA-3.2.3	K3	2

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
15	b, d	<p>a) Falsch: Der Code ist klar mit Bedienelementen strukturiert (z.B. loop, if-then-else) und strukturell nicht komplex. Die statische Analyse wird wahrscheinlich keine Verbesserungen der Kontrollstruktur aufzeigen.</p> <p>b) Richtig: Die im Programm verwendete Bezeichnung der Variablen gibt nicht eindeutig an, was die Variable darstellt. Die statische Analyse kann Regeln für die Namenskonvention anwenden, die diese Wartungsprobleme im Programm identifizieren und empfehlen, dass die Variablen Namen erhalten, die lesbar sind und mit allen anwendbaren Namensregeln übereinstimmen.</p> <p>c) Falsch: Es sind keine globalen Variablen definiert und es werden keine anderen Programme aufgerufen. Die Kopplung ist kein Verbesserungsbereich.</p> <p>d) Richtig: Bei der statischen Analyse wird Code identifiziert, der im Vergleich zu ausführbarem Code einen geringen Anteil an Kommentaren aufweist. Da das Programm überhaupt keine Kommentare hat, würde dies als ein Bereich zur Verbesserung der Wartbarkeit von Code hervorgehoben werden.</p> <p>e) Falsch: Die statische Analyse kann Regeln für das Einrücken anwenden, aber im Fall des TRICKY-Programms gibt es eine angemessene Einrückung.</p>	TTA-3.2.3	K3	2
16	b	<p>a) Falsch: Dafür können Aufrufgraphen zwar verwendet werden, allerdings in Zusammenhang mit dem Komponententest, nicht mit dem Integrationstest (gemäß Lehrplan).</p> <p>b) Richtig: Richtige Antwort gemäß Lehrplan Abschnitt 3.2.4</p> <p>c) Falsch: Die Bestimmung der bedingten und bedingungslosen Aufrufe kann im Integrationstest eingesetzt werden, aber ihre Verwendung für die Performanzanalyse hat nichts mit Integration zu tun.</p> <p>d) Falsch: Aufrufgraphen geben keinen Aufschluss darüber, welche Bereiche Speicherlecks enthalten können.</p>	TTA-3.2.4	K2	1

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punktzahl
17	c	<p>a) Falsch: Die dynamische Analyse wird typischerweise für die Messung von Antwortzeiten eingesetzt (hierfür ist eine Instrumentierung erforderlich, was bei der Messung der Antwortzeiten nicht praktikabel ist); vielmehr liefert die dynamische Analyse konkretere Performanzmetriken, die dann zur Performanzoptimierung eingesetzt werden können.</p> <p>b) Falsch: Aufrufgraphen werden durch statische Analyse erstellt.</p> <p>c) Richtig: Mit der dynamischen Analyse können durch wilde Zeiger verursachte Speicherzugriffsverletzungen identifiziert werden, und diese könnten die gelegentlichen Systemabstürze verursachen.</p> <p>d) Falsch: Im Szenario steht, dass die automatische Speicherbereinigung eingesetzt wurde, so dass es unwahrscheinlich ist, dass Speicher von Programmierern freigegeben werden muss. Auch ist daran zu denken, dass Speicherlecks gewöhnlich zu einer Performanzverschlechterung und schließlich zu Fehlern aufgrund nicht ausreichender Ressourcen im Betriebssystem führen.</p>	TTA-3.3.1	K3	2
18	c	<p>a) Falsch: Möglicherweise werden spätere Versionen dieses Systems mit echten Kundendaten getestet; hier handelt es sich jedoch um ein neues System, vorhandene Kundendaten sind daher nicht verfügbar.</p> <p>b) Falsch: Es weist nichts darauf hin, dass es sich um ein verteiltes System handelt.</p> <p>c) Richtig: Die Bank ist wahrscheinlich aufgrund von regulatorischen Vorschriften verpflichtet, die Finanzdaten der Kunden zu verschlüsseln, was Auswirkungen auf das Testen hat.</p> <p>d) Falsch: Es ist nicht klar, ob das System intern genutzt werden soll (dann wäre eine Produktionsumgebung verfügbar) oder ob es an Kunden verkauft werden soll (dann wären wahrscheinlich keine Produktionsumgebungen verfügbar).</p>	TTA-4.2.1	K4	3

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
19	a, d	<p>a) Richtig: Die vom Kunden angegebenen Anforderungen an die Performanz sind vage und müssen präzisiert werden, bevor das Spezialistenteam für Werkzeuge die Tests durchführen kann.</p> <p>b) Falsch: Man kann davon ausgehen, dass ein Spezialistenteam für Werkzeuge Fragen der Werkzeugbeschaffung und der Ausbildung unter Kontrolle hat.</p> <p>c) Falsch: Es wurde eine repräsentative Testumgebung zur Verfügung gestellt.</p> <p>d) Richtig: Wenn Komponenten über verschiedene Standorte und Organisationen verteilt sind, kann der Aufwand für die Planung und Koordination der Systemintegrationstests erheblich sein und muss bei der Testplanung berücksichtigt werden.</p> <p>e) Falsch: Überlegungen zur Datensicherheit werden in dem Szenario nicht erwähnt.</p>	TTA-4.2.1	K4	3
20	a	<p>a) Richtig: Das Produktrisiko betrifft die Fehlertoleranz, und das ist Teil der Zuverlässigkeit.</p> <p>b) Falsch: Hier geht es uns nicht um Antwortzeiten, Durchsatz oder Ressourcennutzung.</p> <p>c) Falsch: Das zu adressierende Risiko bezieht sich nicht auf die Gebrauchstauglichkeit.</p> <p>d) Falsch: Es geht hier nicht um den spezifischen Netzwerktyp.</p>	TTA 4.2.2	K3	2
21	b	<p>a) Falsch: Beim Anpassbarkeitstest wird geprüft, ob eine bestimmte Anwendung in allen vorgesehenen Zielumgebungen korrekt funktionieren kann.</p> <p>b) Richtig: Die Austauschbarkeitstests konzentriert sich auf die Fähigkeit von Softwarekomponenten (wie z.B. Datenbanken), gegen andere ausgetauscht werden zu können.</p> <p>c) Falsch: Der Kapazitätstest bezieht sich auf ein Effizienzmerkmal der Performanz.</p> <p>d) Falsch: Bei Koexistenztests wird geprüft, inwieweit ein Testelement neben anderen unabhängigen Produkten in einer gemeinsamen Umgebung zufriedenstellend funktionieren kann.</p>	TTA-4.2.2	K3	2



Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
22	c	<p>a) Falsch (da die Aussage richtig ist): Richtige Antwort gemäß Lehrplan Abschnitt 4.5.4</p> <p>b) Falsch (da die Aussage richtig ist): Richtige Antwort gemäß Lehrplan Abschnitt 4.4.5</p> <p>c) Richtig (da die Aussage falsch ist): IT-Sicherheitstests können bereits bei den Komponententests und Komponenten-Integrationstests (sowie im Systemtest) eingeplant werden (siehe Lehrplan Abschnitt 4.3.2).</p> <p>d) Falsch (da die Aussage richtig ist): Da die Wartbarkeit in den Code und in die zugehörige Dokumentation der einzelnen Komponenten eingebaut ist, kann die Wartbarkeit schon früh im Lebenszyklus bewertet werden; es ist unnötig, damit zu warten, bis das System fertig ist und schon läuft (siehe Lehrplan Abschnitt 4.6).</p>	TTA-4.2.3	K2	1
23	a	<p>a) Richtig: Da Zuverlässigkeitstests oft die Verwendung des gesamten Systems erfordern, werden Zuverlässigkeitstests am häufigsten als Teil von Systemtests durchgeführt.</p> <p>b) Falsch: Probleme mit der Koexistenz sollten bei der Planung der angestrebten Produktionsumgebung analysiert werden, aber die eigentlichen Tests werden normalerweise nach erfolgreichem Abschluss der Systemtests durchgeführt.</p> <p>c) Falsch: Anpassbarkeitstests können in Verbindung mit Installierbarkeitstests durchgeführt werden und werden typischerweise von funktionalen Tests gefolgt, um eventuelle Fehlerzustände zu erkennen, die bei der Anpassung der Software an eine andere Umgebung eingeführt wurden.</p> <p>d) Falsch: Die Austauschbarkeit kann auch durch ein technisches Review oder eine Inspektion auf der Architektur- und Entwurfsebene bewertet werden, wobei der Schwerpunkt auf der klaren Definition von Schnittstellen zu potenziellen austauschbaren Komponenten liegt.</p>	TTA-4.2.3	K2	1
24	c	<p>a) Falsch: Dies ist kein IT-Sicherheitsfehler, sondern eine Fehlerwirkung in Zusammenhang mit der Gebrauchstauglichkeit.</p> <p>b) Falsch: Dies ist kein IT-Sicherheitsfehler, sondern ein IT-Sicherheitsmerkmal.</p> <p>c) Richtig: Dies ist ein typischer IT-Sicherheitsfehler.</p> <p>d) Falsch: Wenn überhaupt, dann ist dies ein Übertragbarkeitsfehler</p>	TTA-4.2.4	K3	2

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
25	b	<p>a) Falsch: Die Testumgebung ist repräsentativ und das Datenvolumen für eine Transaktion ist gering. Es ist davon auszugehen, dass die Zunahme des Datenvolumens durch die gestiegene Anzahl virtueller Benutzer die Erzeugung realistischer Lasten für die Skalierbarkeitstests nicht verhindert.</p> <p>b) Richtig: Skalierbarkeitstests konzentrieren sich auf die Fähigkeit eines Systems, zukünftige Performanzanforderungen zu erfüllen, die über die derzeit erforderlichen Anforderungen hinausgehen können. Das Szenario besagt, dass die Antwort des aktuellen Systems auf Benutzereingaben knapp unter der maximal vorgegebenen Zeit liegt, dass sich die Zahl der Benutzer jedoch in den nächsten zwölf Monaten voraussichtlich verdoppeln wird. Es besteht ein hohes Risiko, dass die geplanten Skalierbarkeitstests zeigen werden, dass das System die zukünftigen Anforderungen an die erwartete Anzahl von Benutzern nicht erfüllt.</p> <p>c) Falsch: Es gibt in dem Szenario keinen Hinweis darauf, dass das System Festplattenkapazität verwendet. Im Vergleich zu Option b ist dies ein weniger wahrscheinliche Ursache für einen Fehlerzustand.</p> <p>d) Falsch: Während der Skalierbarkeitstests besteht die Möglichkeit, dass das System tatsächlich ausfällt. Das System ist jedoch bisher zuverlässig gelaufen, und die zu erwartende Zunahme der Benutzerzahlen führt mit geringerer Wahrscheinlichkeit zu einem Systemausfall als das in Option b beschriebene Problem der reduzierten Antwortzeit.</p>	TTA-4.2.4	K3	2
26	b,e	<p>a) Falsch: Dies bezieht sich auf die Modifizierbarkeit (siehe Lehrplan Abschnitt 4.6.1).</p> <p>b) Richtig: Richtige Antwort gemäß Lehrplan Abschnitt 4.3.1</p> <p>c) Falsch: Dies bezieht sich auf die Installierbarkeit (siehe Lehrplan Abschnitt 4.7.2).</p> <p>d) Falsch: Dies bezieht sich auf die funktionale Eignung.</p> <p>e) Richtig: Richtige Antwort gemäß Lehrplan Abschnitt 4.3.1</p>	TTA-4.3.1	K2	1

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
27	a	a) Richtig: Das Testen der Fehlertoleranz ist Teil der Zuverlässigkeitstests b) Falsch: Dies bezieht sich auf den Performanztest. c) Falsch: "Schwachstellen" stehen in Zusammenhang mit IT-Sicherheitstests, nicht mit Zuverlässigkeitstests. d) Falsch: Dies bezieht sich auf den Performanztest.	TTA-4.4.1	K2	1
28	a, d	a) Richtig: Wenn die Webserver nur für eine normale Anzahl von Transaktionen dimensioniert sind, skalieren sie nicht auf die maximale Anzahl von Transaktionen. b) Falsch: Die Verfügbarkeit von Personen zur Simulation einer Last ist kein gültiger Grund. c) Falsch: Die Tatsache, dass funktionale Tests wiederverwendet werden können, ist kein Grund, Performanztests durchzuführen. d) Richtig: Es kann vorkommen, dass Besucher die Website verlassen, wenn die Beantwortung ihrer Anfrage zu lange dauert. Dies schadet dem Geschäft in der Hauptbuchungssaison. e) Falsch: Wenn Fähigkeiten für den Einsatz von Performanztestwerkzeugen vorhanden sind, ist das gut, aber es ist kein Grund, Performanztests durchzuführen.	TTA-4.5.1	K2	1
29	d	a) Falsch: Die Berücksichtigung dieses Untermerkmals liefert eventuell einen Mehrwert, aber es hat keine höhere Priorität als Wiederverwendbarkeit. b) Falsch: siehe Antwort a c) Falsch: siehe Antwort a d) Richtig: Wiederverwendbarkeit betrifft den Grad, in dem ein Objekt in mehr als einem System oder für andere Objekte verwendet werden kann. Dies trifft direkt auf die beschriebene Situation zu.	TTA-4.6.1	K2	1

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
30	b	<p>a) Falsch: Dies ist ein weiteres Untermerkmal der Übertragbarkeit, der jedoch keine höhere Priorität als die Anpassbarkeit hat.</p> <p>b) Richtig: Die Anpassbarkeit betrifft den Grad, zu dem eine Software durch die Ausführung eines vordefinierten Verfahrens auf unterschiedliche spezifizierte Umgebungen übertragen werden kann. Dies trifft direkt auf die beschriebene Situation zu.</p> <p>c) Falsch: Dies ist ein weiteres Untermerkmal der Übertragbarkeit, der jedoch keine höhere Priorität hat die Anpassbarkeit hat.</p> <p>d) Falsch: Die Koexistenz ist ein Untermerkmal der Kompatibilität und konzentriert sich auf verschiedene Anwendungen, die in derselben Umgebung laufen.</p>	TTA-4.7.1	K2	1
31	c	<p>a) Falsch: Diese Antwort lässt die Bereitschaft zur Zusammenarbeit erkennen, damit das Review stattfinden kann. Der Technical Test Analyst kann jedoch ohne Vorbereitung keinen umfassenden Beitrag zum Review leisten. Das Review wäre daher weniger effektiv als es eigentlich sein sollte.</p> <p>b) Falsch: Diese Reaktion weist zwar auf die fehlende Vorbereitungszeit hin, besteht aber nicht darauf, Zeit für eine angemessene Vorbereitung zu erhalten.</p> <p>c) Richtig.</p> <p>d) Falsch: Diese Antwort ist zwar richtig, aber das Hindernis ließe sich beseitigen, wenn Vorbereitungszeit gewährt würde. Dies ist daher nicht die optimale Antwort, um die Teilnahme an einem Review abzulehnen.</p>	TTA-5.1.1	K2	1
32	c	<p>a) Falsch: Das Daten-Caching verbessert die Performanz, es verringert nicht den Speicherverbrauch.</p> <p>b) Falsch: Bei paralleler Ausführung von Transaktionen wird mehr Speicher benötigt.</p> <p>c) Richtig: Dies würde unnötigen Speicherverbrauch zwar verringern, würde aber möglicherweise zu Performanzeinbußen führen, wenn die Instanziierung benötigt wird.</p> <p>d) Falsch: Das Verbindungspooling kann sich günstig auf Speicherplatzbedarf und Performanz auswirken, aber das mögliche Problem besteht nicht darin, dass Prozesse verloren gehen, sondern dass nicht genügend Verbindungen vorhanden sind.</p>	TTA-5.2.1	K4	3

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
33	a	<p>a) Richtig: Lastverteilung stellt sicher, dass Lastspitzen durch die Verteilung der Last auf zusätzliche Server bewältigt werden können.</p> <p>b) Falsch: Das Caching von Daten garantiert unter Umständen nicht, dass die sich schnell ändernden Währungskurse in Echtzeit korrekt angezeigt werden.</p> <p>c) Falsch: Die Methode der Objektorientierung zielt nicht auf die Performanz ab.</p> <p>d) Falsch: Die Datenreplikation garantiert möglicherweise nicht, dass die sich ständig ändernden Währungskurse in Echtzeit korrekt angezeigt werden.</p>	TTA-5.2.1	K4	3
34	c	<p>a) Falsch: Der Kommentar ist korrekt.</p> <p>b) Falsch: Es gibt keinen Anhaltspunkt dafür, dass eine externe Bibliothek verfügbar ist.</p> <p>c) Richtig: Der wahrscheinlichste Fall ist, dass es sich um eine Visa- oder Mastercard handelt, da bei Verwendung einer anderen Kartenart eine Fehlermeldung ausgegeben wird. Dieser Fall sollte daher zuerst geprüft werden.</p> <p>d) Falsch: Der ELSE-Block behandelt alle Bedingungen, die im IF-Block nicht erfüllt werden.</p>	TTA-5.2.2	K4	3
35	b	<p>a) Falsch: Die Variable "fileID" wird vor dem Versuch, auf die Verkaufsdatei zuzugreifen, überprüft (siehe Zeilen 6,7 and 8)</p> <p>b) Richtig: In Zeile 21 wird der Divisor " number_of_months" nicht auf 0 geprüft. Dies hätte vor der Ausführung von Zeile 21 geprüft werden müssen.</p> <p>c) Falsch: Kommentare und Code sind konsistent</p> <p>d) Falsch: Alle deklarierten Variablen (Zeile 1 und 2) werden im Code verwendet.</p>	TTA-5.2.2	K4	3

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
36	b, e	<p>a) Falsch: Für die Testdaten sind normalerweise die Test Analysten oder Businessanalysten zuständig.</p> <p>b) Richtig: Richtige Antwort gemäß Lehrplan Abschnitt 6.1.</p> <p>c) Falsch: Werkzeuge lesen die mit Schlüsselwörtern erstellten Testfälle und rufen die entsprechenden Testfunktionen oder -skripte auf, die diese implementieren. Sie erstellen die Skripte nicht.</p> <p>d) Falsch: Wer die Testanalyse und den Testentwurf (auch von automatisierten Testfällen) durchführt, wird nicht vom TTA entschieden.</p> <p>e) Richtig: Richtige Antwort gemäß Lehrplan Abschnitt 6.1.</p>	TTA-6.1.1	K2	1
37	a	<p>a) Richtig: Schlüsselwortgetriebene Tests sind auch datengetrieben, enthalten aber zusätzlich prozessbasierte Schlüsselwörter.</p> <p>b) Falsch: Es verhält sich genau umgekehrt.</p> <p>c) Falsch: Schlüsselwortgetriebene Tests sind leichter zu warten (aufgrund der Aufgabentrennung).</p> <p>d) Falsch: Dies ist falsch, weil es aufwändig ist, die richtige Architektur für den schlüsselwortgetriebenen Testrahmen zu definieren.</p>	TTA-6.1.2	K2	1
38	d	<p>a) Falsch: Die Vermeidung der Duplizierung von Informationen in den Werkzeugen ist eine positive Eigenschaft für eine Werkzeuglandschaft.</p> <p>b) Falsch: Idealerweise sollten die Daten ohne manuellen Eingriff ausgetauscht werden.</p> <p>c) Falsch: Die Verwendung einer integrierten Entwicklungsumgebung lohnt sich häufig, solange die Werkzeuge in diese Umgebung „passen“.</p> <p>d) Richtig: Siehe Lehrplan Abschnitt 6.1.1.</p>	TTA-6.1.3	K2	1

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
39	c, d	<p>a) Falsch: Die Schlüsselwörter sollen sich auf den durch die Anwendung unterstützten Geschäftsprozess beziehen, nicht auf den Testprozess.</p> <p>b) Falsch: Die Schlüsselwörter sollen sich auf den durch die Anwendung unterstützten Geschäftsprozess beziehen, nicht auf den Testprozess.</p> <p>c) Richtig: Im Szenario wird dies ausdrücklich als eine Funktion der Anwendung erwähnt.</p> <p>d) Richtig: Im Szenario wird dies ausdrücklich als eine Funktion der Anwendung erwähnt.</p> <p>e) Falsch: Dies könnte eine Funktion der Anwendung sein, aber im Szenario wird nichts darüber erwähnt, so dass dies nicht das wahrscheinlichste Schlüsselwort auf der Liste ist, insbesondere da nicht bekannt ist, ob der Dienst für die Kunden kostenpflichtig ist.</p>	TTA-6.1.4	K3	1
40	c	<p>a) Falsch: Die Prüfung der Eingabewerte kann durch Abänderung der Testeingaben erfolgen, aber zum Testen der Eingabepfung müssten verschiedene gültige und ungültige Eingabewerte erzeugt werden.</p> <p>b) Falsch: Gemäß Lehrplan Abschnitt 6.2.1, 2. Absatz, ist dies die Aufgabe von Fehlereinfügungswerkzeugen.</p> <p>c) Richtig: Gemäß Lehrplan Abschnitt 6.2.1, 1. Absatz, ist dies die Aufgabe von Fehlereinpflanzungswerkzeugen.</p> <p>d) Falsch: Gemäß Lehrplan Abschnitt 6.2.1, 3. Absatz, werden diese Werkzeuge im Allgemeinen von Technical Test Analysten verwendet.</p>	TTA-6.2.1	K2	1
41	b	<p>a) Falsch: Es geht hier nicht darum, die Antwortzeiten genauer zu messen.</p> <p>b) Richtig: Siehe Lehrplan Abschnitt 6.2.2.</p> <p>c) Falsch: Das Skript muss geändert werden, um die Variabilität der verschiedenen Benutzer und ihrer Transaktionen zu berücksichtigen.</p> <p>d) Falsch: Die Messungen müssen während der Testausführung erfolgen.</p>	TTA-6.2.2	K2	1
42	d, e	<p>a) Falsch: Dies beschreibt ein Werkzeug für den modellbasierten Test.</p> <p>b) Falsch: Dies beschreibt ein Debugging-Werkzeug.</p> <p>c) Falsch: Dies beschreibt ein Fehlereinpflanzungswerkzeug.</p> <p>d) Richtig: siehe Lehrplan Abschnitt 6.2.3.</p> <p>e) Richtig: siehe Lehrplan Abschnitt 6.2.3.</p>	TTA-6.2.3	K2	1

Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
43	a	<p>a) Richtig: siehe Lehrplan Abschnitt 6.2.4.</p> <p>b) Falsch: Mit MBT-Werkzeugen lässt sich die Anzahl möglicher Pfade reduzieren.</p> <p>c) Falsch: MBT-Werkzeuge vermitteln eine andere Sichtweise zur Ergänzung des funktionalen Tests.</p> <p>d) Falsch: Mit der von MBT-Werkzeugen bereitgestellten Funktion können sehr wohl einige Ausführungsabläufe gespeichert werden (typischerweise solche, die sich auf nicht bestandene Testfälle beziehen).</p>	TTA-6.2.4	K2	1
44	a	<p>a) Richtig (da die Aussage falsch ist): Die Aussage über das xUnit-Framework ist falsch, es unterstützt den Programmierer nur bei der Testautomatisierung: „Diese Testrahmen generieren Testobjekte für jede erzeugte Klasse, was die Aufgaben der Programmierer beim Automatisieren von Komponententests wesentlich vereinfacht.“ (Lehrplan Abschnitt 6.2.5, zweiter Absatz, letzter Satz).</p> <p>b) Falsch (da die Aussage richtig ist) Die Aussage über Komponententestwerkzeuge ist wahr - siehe a), insbesondere bei Java (Lehrplan 6.2.5, zweiter Absatz). Die Aussage über Build-Automatisierungswerkzeuge ist richtig, vgl. 6.2.5, 4. Absatz: „Build-Automatisierungswerkzeuge ermöglichen es, nach jeder Änderung einer Softwarekomponente automatisch einen neuen Build-Prozess auszulösen.“</p> <p>c) Falsch (da die Aussage richtig ist): Lehrplan 6.2.5, 2. Absatz: "... spezifische Testwerkzeuge; diese werden unter dem Oberbegriff „xUnit-Test-Framework“ zusammengefasst. Diese Testrahmen generieren Testobjekte für jede erzeugte Klasse, was die Aufgaben der Programmierer beim Automatisieren von Komponententests wesentlich vereinfacht.“ 4.Absatz: "Build-Automatisierungswerkzeuge ermöglichen es, nach jeder Änderung einer Softwarekomponente automatisch einen neuen Build-Prozess auszulösen."</p> <p>d) Falsch (da die Aussage richtig ist): Die Aussage über Komponententestwerkzeuge ist wahr (siehe a) und b)). Die Aussage über Build-Automatisierungswerkzeuge ist richtig (siehe Begründung für b)).</p>	TTA-6.2.5	K2	1



Frage	Richtige Antwort	Erklärung / Begründung	Lernziel	K-Stufe	Punkt-zahl
45	d	<p>a) Falsch: Es ist der mobile Simulator, der die Laufzeitumgebung der mobilen Plattform simuliert.</p> <p>b) Falsch: Das ist gerade umgekehrt. Anwendungen, die für die Bereitstellung und den Test auf einem Emulator kompiliert wurden, werden in den tatsächlichen Byte-Code kompiliert, der auch auf dem echten Gerät verwendet werden könnte.</p> <p>c) Falsch: Sowohl Simulatoren als auch Emulatoren sind in der frühen Phase der Softwareentwicklung nützlich.</p> <p>d) Richtig: Sowohl Emulatoren als auch Simulatoren ermöglichen die Einstellung verschiedener Nutzungsparameter.</p>	TTA-6.2.6	K2	1

## Antworten zu alternativen Fragen

In der Prüfung können sich bestimmte Fragen auf verschiedene optionale Lernziele beziehen. Um die Abdeckung aller Lernziele zu gewährleisten, werden die in der Musterprüfung nicht berücksichtigten Alternativen unten hinzugefügt.

Frage	Richtige Antwort	Begründung / Rationale	Lernziel	K-Stufe	Anzahl Punkte
Alternative Frage 26	c	a) Falsch (da die Aussage richtig ist): Die statische Analyse kann zur Identifizierung von IT-Sicherheitsbedrohungen eingesetzt werden. b) Falsch (da die Aussage richtig ist): Die Einbindung von Entwicklern kann für die Implementierung bestimmter Sicherheitsangriffe nützlich sein. c) Richtig (da die Aussage falsch ist): Nutzungsprofile werden im Allgemeinen für Performanztests in Betracht gezogen, hier geht es aber um die IT-Sicherheit. d) Falsch (da die Aussage richtig ist): Es müssen grundsätzlich immer Genehmigungen für die Durchführung von IT-Sicherheitstests eingeholt werden.	TTA-4.3.2	K2	1
Alternative Frage 27	c, e	a) Falsch: Softwarereife ist zwar ein Untermerkmal der Zuverlässigkeit, aber ist für die vorgegebene Zuverlässigkeitsanforderung nicht so relevant wie c und e. b) Falsch: Fehlertoleranz ist zwar ein Untermerkmal der Zuverlässigkeit, aber ist für die vorgegebene Zuverlässigkeitsanforderung nicht so relevant wie c und e. c) Richtig: Beim Testen dieses Untermerkmals der Zuverlässigkeit wird schwerpunktmäßig die Verfügbarkeit des Gesamtsystems betrachtet. Gemäß der Fragestellung muss das Notrufsystem rund um die Uhr verfügbar sein. d) Falsch: Der Kapazitätstest ist ein Untermerkmal der Performanz, ist jedoch für die Überdeckung der Zuverlässigkeitsanforderungen nicht relevant. e) Richtig: Beim Testen dieses Untermerkmals der Zuverlässigkeit wird schwerpunktmäßig die Fähigkeit der Softwarearchitektur getestet, wie sich diese nach einem Ausfall wiederherstellen lässt.	TTA-4.4.2	K2	1

Alternative Frage 28	a, c	<p>a) Richtig: Die erforderliche Hardware und Netzwerkbandbreite, die zur Erzeugung der maximal zu erwartenden Lasten benötigt werden, sind kritische Faktoren bei der Planung, die die geschätzten Kosten und die maximale, zu simulierende Last berücksichtigen.</p> <p>b) Falsch: Die Prognose der erwarteten Einnahmen aus dem Verkauf der Eintrittskarten ist eine Marketing-/Vertriebsaktivität.</p> <p>c) Richtig: Die Erfassung von repräsentativen Benutzerverhaltensmustern ermöglicht es, repräsentative Lasten zu simulieren.</p> <p>d) Falsch: Die Berücksichtigung der Modularität des Systems unter Test ist nicht relevant.</p> <p>e) Falsch: Die Überprüfung der Systemarchitektur mag eine wertvolle Aufgabe sein, aber die Frage deutet nicht darauf hin, dass ein Ersatz des Webservers geplant ist. Wenn dies der Fall wäre, dann würden Austauschbarkeitstests geplant, nicht Performanztests.</p>	TTA-4.5.2	K2	1
Alternative Frage 29/30	c	<p>a) Falsch: Dies bezieht sich auf die Anpassbarkeit.</p> <p>b) Falsch: Dies bezieht sich auf die Modularität.</p> <p>c) Richtig: Koexistenz ist ein Untermerkmal der Kompatibilität und konzentriert sich auf verschiedene Anwendungen, die in derselben Umgebung laufen.</p> <p>d) Falsch: Dies bezieht sich auf die Ressourcennutzung.</p>	TTA-4.8.1	K2	1