

Certified Tester

Technical Test Analyst
Advanced Level

Überblick über den Lehrplan

Version 4.0 DE



Software. Testing. Excellence.

Deutschsprachige Ausgabe
Herausgegeben durch das German Testing Board e.V.

Urheberschutzvermerk

Dieses Dokument darf in seiner Gesamtheit kopiert oder auszugsweise verwendet werden, wenn die Quelle angegeben wird.

Copyright © International Software Testing Qualifications Board (nachstehend als ISTQB[®] bezeichnet).

Dieses Dokument wurde von der ISTQB[®]-Generalversammlung am 30. Juni 2021 formell freigegeben.

Änderungsübersicht

Version	Datum	Bemerkungen
V4.0 DE	16.11.2021	Aktualisiert, um nur TTA Lehrplan v4.0 abzudecken
2019 V1.1	19.12.2019	Veröffentlichte Version Geringfügige typographische Korrekturen Verweis auf Versionshinweise entfernt Kursdauer in Stunden angegeben (Abschnitt 0.7)
2019 V1.0	18.10.2019	Freigabe durch Generalversammlung für die Version 2019
2019 Beta	22.07.2019	Beta-Review Version 2019

Dank

Eine frühere Version dieses Dokuments wurde für die TA- und TTA-Lehrpläne v2019 von einem Kernteam der Arbeitsgruppe „Advanced Level Syllabus“ des International Software Testing Qualifications Boards erstellt. Dieser Arbeitsgruppe gehörten an:: Graham Bath, Judy McKay, Mike Smith

Das Kernteam der Arbeitsgruppe bedankte sich beim Reviewteam und bei den nationalen Boards für die konstruktiven Vorschläge und Beiträge.

Folgende Personen haben an Review, Kommentierung und der Abstimmung über das vorliegende Dokument mitgearbeitet (in alphabetischer Reihenfolge):

Laura Albert
Markus Beck
Ágota Horváth
Dietrich Leimsner
Gary Mogyorodi
Ingvar Nordström
Benjamin Timmermans
Jan Versmissen
Robert Werkhoven
Zhou Chuanhuan

Die englische Version dieses Dokuments für TTA v4.0 wurde von Stuart Reid, Christian Graf, Adam Roman und Armin Born erstellt,

Inhaltsverzeichnis

Änderungsübersicht.....	3
Dank4	
Inhaltsverzeichnis	5
0. Einführung in den Advanced Level	6
0.1 Die Aufbaustufe (Advanced Level) TTA Version 4.0	6
0.2 Berufliche Laufbahn für Tester.....	6
0.3 Zielgruppe	6
0.4 Lernziele	7
0.5 Zulassungsanforderungen für die Advanced Level-Zertifizierung	7
0.6 Aufbau der Prüfung	7
0.7 Kursdauer.....	7
0.8 Umgang mit Normen und Standards	7
1. Der Advanced Level Technical Test Analyst-Lehrplan.....	9
1.1 Aufbau und Kursdauer	9
1.2 Geschäftlicher Nutzen.....	9
1.3 Inhalt.....	10
1.4 Weitere Entwicklungsmöglichkeiten.....	10
1.5 Verfolgbarkeitsmatrix zwischen geschäftlichem Nutzen und Lernzielen	11
1.6 Die wichtigsten Änderungen in Lehrplanversion 4.0.....	13
2. Referenzen	14
2.1 ISTQB® Dokumente	14

0. Einführung in den Advanced Level

Dieses Übersichtsdokument richtet sich an Personen, die sich für die Aufbaustufe (Advanced Level) des Certified Tester Ausbildungsprogramms des ISTQB® interessieren und die eine allgemeine Einführung in die Leitprinzipien des Technical Test Analyst (TTA) Lehrplans sowie einen Überblick über den Lehrplan erhalten wollen.

Im vorliegenden Dokument wird das Advanced Level TTA-Lehrplanmodul kurz zusammengefasst und der geschäftliche Nutzen dargelegt. Dieser spezifiziert konkret, was von einer Person mit einer Advanced Level TTA-Zertifizierung erwartet werden kann, und zeigt den Nutzen für Unternehmen auf, die professionelle Testkompetenz auf dieser fortgeschrittenen Stufe entwickeln wollen.

0.1 Die Aufbaustufe (Advanced Level) TTA Version 4.0

Die in Version 4.0 des Advanced Level Technical Test Analyst Lehrplans eingeführten Änderungen resultieren im Allgemeinen aus den Rückmeldungen, die bei der Verwendung der vorangegangenen Version 2019 des Lehrplans gesammelt wurden.

Für Interessierte, die bereits mit der Version 2019 des Advanced Level TTA-Lehrplans vertraut sind oder diesen verwenden, wird in Abschnitt 1.6 eine Zusammenfassung der wichtigsten Änderungen bereitgestellt

Ein separates Dokument mit den Versionshinweisen enthält einen Vergleich zwischen den Lernzielen der Version 2019 und der Version 4.0 und zeigt, welcher geschäftlicher Nutzen und Lernziele hinzugefügt, aktualisiert oder entfernt wurden.

0.2 Berufliche Laufbahn für Tester

Das ISTQB®-Ausbildungsprogramm unterstützt die Definition von beruflichen Laufbahnen für professionelle Tester, und bietet, aufbauend auf der Basisstufe (Foundation Level), ein dreistufiges Zertifizierungsprogramm mit Advanced Level und Expert Level. Diese werden durch eine Reihe von Specialist und Agile-Modulen unterstützt, die es ermöglichen, zusätzliche Fachkenntnisse in bestimmten Bereichen (z.B. im Performanztest) zu erwerben.

Der Advanced Level, der auf dem Foundation Level aufbaut, schafft eine Basis für den Erwerb zusätzlicher Kenntnisse und Qualifikationen des Expert Level.

Einen aktuellen Überblick über die beruflichen Laufbahnen für Certified Tester finden Sie unter www.istqb.org.

0.3 Zielgruppe

Die Aufbaustufe (Advanced Level) des Certified Tester Ausbildungsprogramms richtet sich an alle, die im Bereich Softwaretesten tätig sind, sowie an alle, die ihr Wissen über das Softwaretesten weiter ausbauen möchten. Dazu gehören Personen, die in Bereichen wie Testanalyse, Testberatung und Softwareentwicklung tätig sind.

Der Lehrplan bietet Testwissen für alle, die mit agilen oder sequenziellen Softwareentwicklungslebenszyklen arbeiten.

0.4 Lernziele

Die relevanten Lernziele der kognitiven Stufen K2, K3 und K4 werden immer zu Beginn der jeweiligen Lehrplankapitel angegeben:

- K2: Verstehen
- K3: Anwenden
- K4: Analysieren

Die Definitionen aller Schlüsselbegriffe, die direkt unter den Kapitelüberschriften aufgeführt sind, müssen vom Lernenden entsprechend der kognitiven Stufe K1 erkannt und wiedergegeben werden, auch wenn diese nicht ausdrücklich als Lernziele genannt werden.

0.5 Zulassungsanforderungen für die Advanced Level-Zertifizierung

Für die Zulassung zur Prüfung für ein ISTQB[®] Certified Tester Advanced Level Technical Test Analyst Zertifikat müssen die Prüfungskandidaten das Basiszertifikat ISTQB[®] Certified Tester Foundation Level [CTL_SYL] vorweisen.

0.6 Aufbau der Prüfung

Der Aufbau der Advanced Level Technical Test Analyst-Prüfung ist im Dokument "Certified Tester Advanced Level Syllabus Exam Structure and Rules Technical Test Analyst Version 4.0" definiert, die auf der Website www.istqb.org zu finden ist.

Das TTA Advanced Level-Prüfungsmodul hat folgende Merkmale:

- Das Format der Prüfung ist Multiple Choice.
- Die Prüfungsdauer beträgt 120 Minuten. Wenn die Muttersprache des Prüfungskandidaten nicht die Prüfungssprache ist, wird dem Kandidaten eine zusätzliche Zeit von 25 % gewährt (Prüfungsdauer = 150 Minuten)
- Die Prüfung besteht aus 45 Fragen.
- Zum Bestehen der Prüfung müssen mindestens 65 % der Gesamtpunktzahl richtig beantwortet werden.
- Die Gesamtpunktzahl für diese Prüfung sollte auf 78 Punkte festgelegt werden. Daher sind mindestens 51 Punkte erforderlich, um die Prüfung zu bestehen.

Die Prüfung kann als Teil eines akkreditierten Trainingskurses oder unabhängig davon abgelegt werden (z.B. in einem Prüfungszentrum oder in Rahmen einer öffentlichen Prüfung). Der Abschluss eines akkreditierten Trainingskurses ist keine Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

0.7 Kursdauer

Für akkreditierte Trainingskurse ist ein Minimum von 20 Stunden Unterrichtszeit vorgeschrieben.

Die Unterrichtszeiten für die einzelnen Kapitel des Lehrplans sind in Abschnitt 1.1 aufgeführt

0.8 Umgang mit Normen und Standards

Im Advanced Level TTA-Lehrplan wird auf einige Normen und Standards verwiesen (z. B. ISO, IEC usw.). Sinn und Zweck dieser Referenzen ist, ein Bezugssystem zu bieten (wie bei den Verweisen auf ISO 25010 für Qualitätsmerkmale), oder um dem Leser bei Wunsch zusätzliche Informationsquellen zu bieten. Bitte beachten Sie, dass der Lehrplan lediglich auf die Normen und Standards als Referenz verweist. Die Normen und Standards sind nicht Gegenstand der Prüfungen zu diesem Lehrplan.

1. Der Advanced Level Technical Test Analyst-Lehrplan

1.1 Aufbau und Kursdauer

Der Lehrplan für den Advanced Level Technical Test Analyst enthält sechs Kapitel, die das für die Tätigkeit eines Technical Test Analyst erforderliche Wissen abdecken.

Die Kapitelüberschriften der einzelnen Kapitel geben jeweils die Mindestzeit für das jeweilige Kapitel an; unterhalb der Kapitelebene sind keine weiteren Unterrichtszeiten spezifiziert. Für akkreditierte Trainingskurse schreibt der Lehrplan eine Mindestkursdauer von 20 Unterrichtsstunden vor, die sich wie folgt auf die sechs Kapitel verteilen:

- Kapitel 1: Die Aufgaben des Technical Test Analyst beim risikobasierten Testen (30 Minuten)
- Kapitel 2: White-Box-Testverfahren (300 Minuten)
- Kapitel 3: Statische und dynamische Analyse (180 Minuten)
- Kapitel 4: Qualitätsmerkmale bei technischen Tests (345 Minuten)
- Kapitel 5: Reviews (165 Minuten)
- Kapitel 6: Testwerkzeuge und Testautomatisierung (180 Minuten)

1.2 Geschäftlicher Nutzen

In diesem Abschnitt wird der geschäftliche Nutzen (engl. business outcome) aufgelistet, den man von Kandidaten mit Zertifizierung als Advanced Level Technical Test Analyst erwarten kann.

Ein Advanced Level Technical Test Analyst (CTAL-TTA) kann...

TTA1	die typischen Risiken in Zusammenhang mit Performanz, IT-Sicherheit, Zuverlässigkeit, Übertragbarkeit und Wartbarkeit von Softwaresystemen erkennen und klassifizieren.
TTA2	technische Details für die Planung, den Entwurf und die Durchführung von Tests zur Reduzierung der Risiken in Zusammenhang mit Performanz, IT-Sicherheit, Zuverlässigkeit, Übertragbarkeit und Wartbarkeit bereitstellen.
TTA3	angemessene White-Box-Testverfahren auswählen und anwenden, und damit sicherstellen, dass die Tests, basierend auf der erzielten Designüberdeckung, ausreichend Vertrauen erzeugen.
TTA4	effektiv an technischen Reviews mit Entwicklern und Softwarearchitekten mitwirken und hierbei seine Kenntnisse über typische Fehler in Programmcode und Architektur einbringen.
TTA5	die Qualitätsmerkmale von Programmcode und Architektur durch den Einsatz verschiedener Analyseverfahren verbessern.
TTA6	die Kosten und Nutzen aufzeigen, die durch den Einsatz bestimmter Arten von Testautomatisierung zu erwarten sind.
TTA7	geeignete Werkzeuge für die Automatisierung technischer Testaktivitäten auswählen.
TTA8	die technischen Belange und Konzepte in Zusammenhang mit dem Einsatz von Testautomatisierung verstehen.

1.3 Inhalt

Kapitel 1: Die Aufgaben des Technical Test Analyst beim risikobasierten Testen

- Risikoidentifizierung
- Risikobewertung
- Risikominderung

Kapitel 2: White-Box-Testverfahren

- White-Box-Testverfahren
- White-Box-Testverfahren auswählen

Kapitel 3: Statische und dynamische Analyse

- Statische Analyse
- Dynamische Analyse

Kapitel 4: Qualitätsmerkmale bei technischen Tests

- Allgemeine Planungsaspekte
- IT-Sicherheitstest
- Zuverlässigkeitstest
- Performanztest
- Wartbarkeitstest
- Übertragbarkeitstest
- Kompatibilitätstests
- Nutzungsprofile

Kapitel 5: Reviews

- Aufgaben von Technical Test Analysten bei Reviews
- Checklisten in Reviews verwenden

Kapitel 6: Testwerkzeuge und Testautomatisierung

- Ein Testautomatisierungsprojekt definieren
- Spezifische Testwerkzeuge

1.4 Weitere Entwicklungsmöglichkeiten

Das im Technical Test Analyst-Modul erworbene Wissen kann durch die folgenden ISTQB® Specialist Level-Module weiterentwickelt und vertieft werden:

- Performanztest [CT_PT_SYL]
- Sicherheitstester [CT_SEC_SYL]
- Mobile Application Testing [CT_MAT_SYL]
- Testautomatisierungsentwickler [CT_TAE_SYL]
- Model-Based Tester [CT_MBT_SYL]

Das ISTQB® Certified Tester Foundation Level-Zertifikat ist Voraussetzung für die Teilnahme an den Prüfungen zu diesen Modulen. Einen aktuellen Überblick über die Certified Tester-Module des ISTQB® finden Sie unter www.istqb.org.

1.5 Verfolgbarkeitsmatrix zwischen geschäftlichem Nutzen und Lernzielen

Die folgenden Tabellen liefern einen Überblick über die Lernziele und zeigen, wie sie die Geschäftsziele abdecken. Die Tabellen enthalten die folgenden Informationen:

- Abschnitt im Lehrplan (Nummer und Überschrift)
- Lernzielnummer (TTA ...)
- K-Stufe
- Beschreibung des Lernziels
- Zuordnung der Lernziele zu den Geschäftszielen.

			Mapping Lernzeile : Geschäftlicher Nutzen								
			Min	TTA1	TTA2	TTA3	TTA4	TTA5	TTA6	TTA7	TTA8
1. 1. Die Aufgaben des Technical Test Analysten beim risikobasierten Testen			Min	30							
1.2 Risikobasierte Testaufgaben											
TTA-1.2.1	K2	Die allgemeinen Risikofaktoren zusammenfassen, die der Technical Test Analyst in der Regel berücksichtigen muss	15	1							
TTA-1.2.2	K2	Die Aktivitäten des Technical Test Analysten bei einer risiko-basierten Testvorgehensweise zusammenfassen	15	1							
2.2 White-Box-Testverfahren			Min	300							
2.2 Anweisungstest											
TTA 2.2.1	K3	Den Anweisungstest anwenden, um Testfälle für ein bestimmtes Testobjekt zu erstellen, die eine definierte Überdeckung erzielen	30				1				
2.3 Entscheidungstest											
TTA 2.3.1	K3	Den Entscheidungstest anwenden, um Testfälle für ein bestimmtes Testobjekt zu erstellen, die eine definierte Überdeckung erzielen	60				1				
2.4 Modifizierter Bedingungs-/Entscheidungstest											
TTA 2.4.1	K3	Den modifizierten Bedingungs-/Entscheidungstest anwenden, um Testfälle für ein bestimmtes Testobjekt zu erstellen, die eine vollständige modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung erzielen	60				1				
2.5 Mehrfachbedingungstest											
TTA 2.5.1	K3	Den Mehrfachbedingungstest anwenden, um Testfälle für ein bestimmtes Testobjekt zu erstellen, die eine definierte Überdeckung erzielen	60				1				
2.7 API-Testen											
TTA 2.7.1	K2	Die Anwendbarkeit des API-Tests und die Art der damit gefundenen Fehlerzustände verstehen	15				1				
2.8 White-Box-Testverfahren auswählen											
TTA 2.8.1	K4	Für eine vorgegebene Projektsituation ein geeignetes White-Box-Testverfahren auswählen	75				1				
3. 3. Statische und dynamische Analyse			Min	240							
3.2 Statische Analyse											
TTA-3.2.1	K3	Die Kontrollflussanalyse anwenden, um zu ermitteln, ob der Programmcode Anomalien im Kontrollfluss aufweist und um die zyklomatische Komplexität zu messen	60						1		
TTA-3.2.2	K3	Die Datenflussanalyse anwenden, um zu ermitteln, ob der Programmcode Anomalien im Datenfluss aufweist	60						1		
TTA-3.2.3	K3	Möglichkeiten vorschlagen, wie die Wartbarkeit von Programmcode durch statische Analyse verbessert werden kann	60						1		
3.3 Dynamische Analyse											
TTA-3.3.1	K3	Die dynamische Analyse anwenden, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen	60						1		

(Fortsetzung)

				Mapping Lernzeile : Geschäftlicher Nutzen							
				TTA1	TTA2	TTA3	TTA4	TTA5	TTA6	TTA7	TTA8
4.4. Qualitätsmerkmale bei technischen Tests				Min	345						
4.2 Allgemeine Planungsaspekte											
15	TTA-4.2.1	K4	Für ein bestimmtes Szenario die nicht-funktionalen Anforderungen analysieren und dafür die entsprechenden Inhalte des Test-konzepts erstellen	75	1						
16	TTA-4.2.2	K3	Für ein bestimmtes Produktisiko die spezifische nicht-funktionale Testart (bzw. Testarten) definieren, die am besten geeignet ist (sind)	60	1						
17	TTA-4.2.3	K2	Verstehen und erläutern, in welchen Phasen des Softwareentwicklungslebenszyklus nicht-funktionales Testen typischerweise erfolgen sollte	15	1	1					
18	TTA-4.2.4	K3	Für ein vorgegebenes Szenario festlegen, welche Fehlerarten Sie durch die Anwendung nicht-funktionaler Testarten erwarten aufzudecken	60	1	1					
4.3 IT-Sicherheitstest											
19	TTA-4.3.1	K2	Die Gründe für die Einbeziehung von IT-Sicherheitstests in eine Testvorgehensweise erläutern	15		1					
20	TTA-4.3.2	K2	Die wichtigsten Aspekte erläutern, die bei der Planung und Spezifizierung von IT-Sicherheitstests zu berücksichtigen sind	15		1					
4.4 Zuverlässigkeitstest											
21	TTA-4.4.1	K2	Die Gründe für die Einbeziehung von Zuverlässigkeitstests in eine Testvorgehensweise erläutern	15		1					
22	TTA-4.4.2	K2	Die wichtigsten Aspekte erläutern, die bei der Planung und Spezifizierung von Zuverlässigkeitstests zu berücksichtigen sind	15		1					
4.5 Performanztest											
23	TTA-4.5.1	K2	Die Gründe für die Einbeziehung von Performanztests in eine Testvorgehensweise erläutern	15		1					
24	TTA-4.5.2	K2	Die wichtigsten Aspekte erläutern, die bei der Planung und Spezifizierung von Performanztests zu berücksichtigen sind	15		1					
4.6 Wartbarkeitstest											
25	TTA-4.6.1	K2	Die Gründe für die Einbeziehung von Wartbarkeitstests in eine Testvorgehensweise erläutern	15		1					
4.7 Übertragbarkeitstest											
26	TTA-4.7.1	K2	Die Gründe für die Einbeziehung von Übertragbarkeitstests in eine Testvorgehensweise erläutern	15		1					
4.8 Kompatibilitätstest											
27	TTA-4.8.1	K2	Die Gründe für die Einbeziehung von Koexistenztests in eine Testvorgehensweise erläutern	15		1					
5. Reviews				Mins	165						
5.1 Aufgaben von Technical Test Analysten bei Reviews											
28	TTA-5.1.1	K2	Erklären, warum die Vorbereitung des Reviews für Technical Test Analysten wichtig ist	15			1				
5.2 Checklisten in Reviews verwenden											
29	TTA-5.2.1	K4	Einen Architekturentwurf analysieren und Probleme anhand einer im Lehrplan enthaltenen Checkliste identifizieren	75			1				
30	TTA-5.2.2	K4	Ein Stück Programmcode oder Pseudo-Code analysieren und Probleme anhand einer im Lehrplan enthaltenen Checkliste identifizieren	75			1				
6. Testwerkzeuge und Testautomatisierung				Mins	180						
6.1 Ein Testautomatisierungsprojekt definieren											
31	TTA-6.1.1	K2	Die Aktivitäten des Technical Test Analysten in Zusammenhang mit dem Aufsetzen eines Testautomatisierungsprojekts zusammenfassen	15							1
32	TTA-6.1.2	K2	Die Unterschiede zwischen datengetriebener und schlüsselwort-getriebener Testautomatisierung zusammenfassen	15					1		1
33	TTA-6.1.3	K2	Die technischen Probleme zusammenfassen, die häufig dafür verantwortlich sind, dass Testautomatisierungsprojekte nicht die geplante Investitionsrendite erzielen	15							1
34	TTA-6.1.4	K3	Die Schlüsselwörter erstellen, die auf einem vorgegebenen Geschäftsprozess basieren	60							1
6.2 Spezifische Testwerkzeuge											
35	TTA-6.2.1	K2	Den Zweck von Werkzeugen zur Fehlereinpflanzung und zum Fehlereinfügen zusammenfassen	15					1		
36	TTA-6.2.2	K2	Die wichtigsten Eigenschaften von Performanztestwerkzeugen sowie die Themen rund um deren Implementierung zusammen-fassen	15					1		1
37	TTA-6.2.3	K2	Die allgemeinen Verwendungszwecke von Werkzeugen für das webbasierte Testen erläutern	15					1	1	
38	TTA-6.2.4	K2	Erläutern, wie Werkzeuge das Konzept des modellbasierten Testens unterstützen	15					1	1	
39	TTA-6.2.5	K2	Darlegen, wie Werkzeuge eingesetzt werden können, um den Komponententest und den Build-Prozess zu unterstützen	15					1	1	
40	TTA-6.2.6	K2	Darlegen, wie Werkzeuge eingesetzt werden können, um das Testen mobiler App	15					1	1	

1.6 Die wichtigsten Änderungen in Lehrplanversion 4.0

Im Wesentlichen wurden die folgenden Änderungen am Lehrplan Technical Test Analyst 2019 vorgenommen:

Thema/Kapitel	Beschreibung der Änderung
White-Box-Testverfahren Kapitel 2	Testverfahren entfernt: Basispfadtest.
Analytische Testverfahren Kapitel 3	Zyklomatische Komplexität dem Lernziel der Stufe K3 zur Kontrollflussanalyse explizit zugefügt. Lernziel zur Datenflussanalyse von K-Stufe K2 auf K3 geändert. Lernziel der K-Stufe K2 für Aufrufgraphen beim Integrationstest entfernt.
Qualitätsmerkmale Kapitel 4	Die Abschnitte über Zuverlässigkeitstests und Performanztests wurden aktualisiert, und die Nutzungsprofile werden nun ausdrücklich in einem eigenen Abschnitt behandelt.

2. Referenzen

2.1 ISTQB[®] Dokumente

ID	Dokumente (englisch)
[CTFL_SYL]	Foundation Level Syllabus, Version 3.1 (2018)
[CT_PT_SYL]	Performance Testing Syllabus
[CT_SEC_SYL]	Security Testing Syllabus
[CT_MAT_SYL]	Mobile Application Testing Syllabus
[CT_TAE_SYL]	Test Automation Engineering Syllabus
[CT_MBT_SYL]	Model-Based Tester Syllabus